

**Deteksi Awal Kontaminasi *Coliform* Air Minum di Depot  
Isi Ulang Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta**

**Skripsi**



**Marzellyno Rafael Mailissa**

**31180257**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS BIOTEKNOLOGI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA  
2022**

Deteksi Awal Kontaminasi *Coliform* Air Minum di Depot Isi  
Ulang Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
(S.Si.)

pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana



**Marzellyno Rafhael Mailissa**  
**31180257**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI**  
**FAKULTAS BIOTEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**  
**YOGYAKARTA**  
**2022**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marzellyno Rafael Mailissa  
NIM : 31180257  
Program studi : Biologi  
Fakultas : Bioteknologi  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Deteksi Awal Kontaminasi *Coliform* Air Minum di Depot Isi Ulang  
Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 6 November 2022

Yang menyatakan

  
(Marzellyno Rafael Mailissa)  
NIM.31180257

# LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul :

Deteksi Awal Kontaminasi *Coliform* Air Minum di Depot Isi Ulang Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

**MARZELLYNO RAFHAEL MAILISSA**

**31180257**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

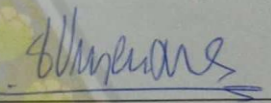
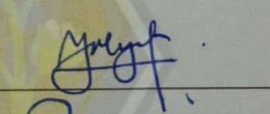
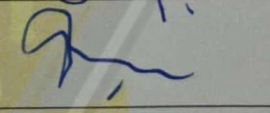
Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada tanggal 5 November 2022

**Nama Dosen**

**Tanda Tangan**

- |                                                                              |   |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Dr. Charis Amarantini, M.Si.<br>(Dosen Pembimbing II / Ketua Tim Penguji) | : |  |
| 2. Tri Yahya Budiarmo, S.Si., MP.<br>(Dosen Pembimbing I / Tim Penguji)      | : |  |
| 3. Dr. Dhira Satwika, M.Sc<br>(Tim Penguji)                                  | : |  |


Yogyakarta, 07 November 2022

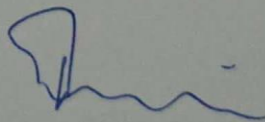
Disahkan Oleh:

Dekan,

Ketua Program Studi Biologi,



  
Drs. Guruh Prihatmo, M.S



Dr. Dhira Satwika, M.Sc.

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Proposal : Deteksi Awal Kontaminasi *Coliform* Air Minum di Depot  
Isi Ulang Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta  
Nama : Marzellyno Rafhael Mailissa  
NIM : 31180257  
Pembimbing 1 : Tri Yahya Budiarmo, S.Si., MP.  
Pembimbing 2 : Dr. Charis Amarantini, M.Si.  
Hari/Tgl Ujian : Sabtu, 5 November 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Tri Yahya Budiarmo, S.Si, MP.

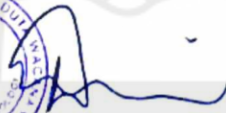
NIK: 934E209



Dr. Charis Amarantini, M.Si.

NIK: 914E155

Ketua Program Studi



Dr. Dhira Satwika, M.Sc.

NIK: 904E146

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marzellyno Rafael Mailissa

NIM : 31180257

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **“Deteksi Awal Kontaminasi *Coliform* Air Minum di Depot Isi Ulang Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta”**

Adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara yang tertulis diacu di dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta,  
  
Marzellyno Rafael Mailissa  
31180257

DUTA WACANA

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur yang besar kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, penyertaan, dan karunia-Nya, penyusunan skripsi dengan judul “Deteksi Awal Kontaminasi *Coliform* Air Minum di Depot Isi Ulang Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta” dapat terlaksana dengan baik guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Sains di Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Perjalanan panjang telah dilalui dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, namun berkat penyertaan-Nya serta dukungan, bantuan, nasehat dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulisan skripsi ini dapat dilaksanakan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang berperan dalam penyelesaian naskah skripsi ini:

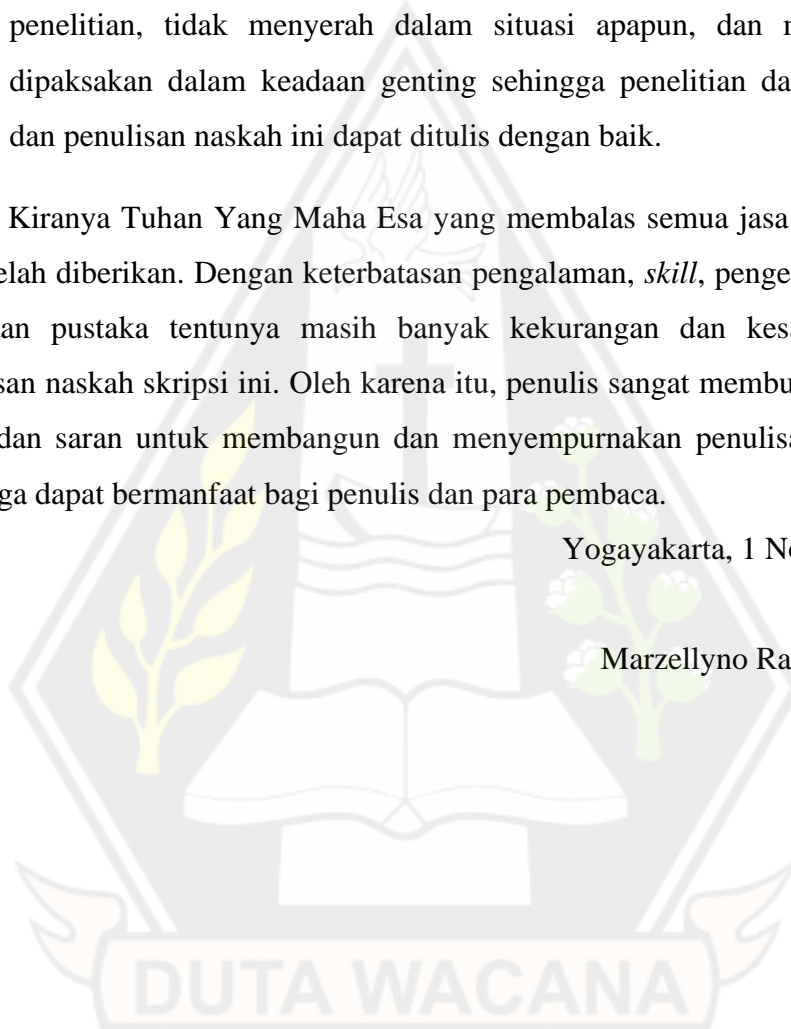
1. Tuhan Yesus yang selalu memberikan penyertaan, hikmat, berkat, kekuatan, pengharapan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Orang tua atas doa, dukungan, nasehat, motivasi dan perhatian yang diberikan sehingga penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.
3. Bapak Tri Yahya Budiarmo, S.Si., M.P. dan Ibu Dr. Charis Amarantini, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan saran, bantuan, ilmu, motivasi, tenaga, pikiran dan waktu untuk mendampingi dan membimbing penulis selama proses penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini.
4. Dekanat Fakultas Bioteknologi yang selalu siap sedia dalam membantu penulis baik dalam administrasi maupun menyediakan fasilitas di laboratorium sehingga proses penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dari awal hingga akhir.
5. Dosen penguji yang telah membantu penyempurnaan penulisan naskah ini dengan memberikan saran-saran dan juga pertanyaan-pertanyaan kirtikal yang membantu penulis berpikir lebih sistematis sehingga penulis dapat menyempurnakan naskah skripsi ini dan layak untuk dipublikasikan.

6. Mbak Dewi, Pak Hari dan Pak Setyo selaku laboran Lab. Riset, Lab. Biokimia dan Lab. Industri yang selalu membantu menyediakan alat dan bahan, saran dan bantuan selama proses penelitian skripsi berlangsung.
7. Yemima Meidiyanti sebagai pasangan yang selalu mendukung, membantu, menemani dalam suka maupun duka dan selalu memberikan semangat serta motivasi untuk terus berjuang menyelesaikan skripsi.
8. Pada diri sendiri karena telah berjuang sekeras mungkin dalam proses penelitian, tidak menyerah dalam situasi apapun, dan mampu untuk dipaksakan dalam keadaan genting sehingga penelitian dapat dilakukan dan penulisan naskah ini dapat ditulis dengan baik.

Kiranya Tuhan Yang Maha Esa yang membalas semua jasa dan kebaikan yang telah diberikan. Dengan keterbatasan pengalaman, *skill*, pengetahuan hingga tinjauan pustaka tentunya masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan naskah skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat membutuhkan segala kritik dan saran untuk membangun dan menyempurnakan penulisan skripsi ini, sehingga dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Yogyakarta, 1 November 2022

Marzellyno Rafael Mailissa





## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN SAMPUL BAGIAN DEPAN .....	i
HALAMAN SAMPUL BAGIAN DALAM .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iv
PERNYATAAN INTEGRITAS .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	2
TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) .....	3
2.2. Bakteri <i>Enterobacteriaceae</i> dan <i>Coliform</i> .....	4
2.3. Uji Deteksi <i>Coliform</i> .....	5
2.3.1. CCA ( <i>Chromocult Coliform Agar</i> ) .....	5
2.3.2. SSA ( <i>Salmonella Shigella Agar</i> ) .....	6
2.3.3. Uji morfologi .....	6
2.3.4. Uji biokimia .....	7
2.3.4.1. Uji indol .....	7
2.3.4.2. Uji <i>Methyl Red</i> (MR) .....	8
2.3.4.3. Uji <i>Voges-Proskauer</i> (VP) .....	9
2.3.4.4. Uji sitrat .....	10
2.3.4.5. Uji <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA) .....	10
2.3.4.6. Uji urease .....	11
2.3.4.7. Uji karbohidrat (Laktosa dan Sorbitol) .....	12
METODE PENELITIAN .....	13
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
3.2 Bahan .....	13

3.3	Alat .....	13
3.4	Metode Penelitian.....	13
3.4.1.	Pengambilan Sampel.....	13
3.4.2.	Inokulasi sampel.....	14
3.4.3.	Pemurnian bakteri .....	14
3.4.4.	Identifikasi bakteri .....	14
3.4.4.1.	Uji morfologi .....	14
3.4.4.2.	Uji indol.....	15
3.4.4.3.	Uji MR dan VP .....	15
3.4.4.4.	Uji <i>simmon's citrate</i> .....	16
3.4.4.5.	Uji TSIA .....	16
3.4.4.6.	Uji urease .....	16
3.4.4.7.	Uji d-sorbitol.....	17
3.4.4.8.	Uji laktosa.....	17
3.4.5.	Analisis Data .....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		18
4.1	Isolasi Sampel pada CCA ( <i>pour plate</i> ).....	18
4.2	Pemurnian bakteri.....	19
4.3	Uji Morfologi .....	24
4.4	Hasil Uji Biokimia.....	30
KESIMPULAN .....		35
DAFTAR PUSTAKA .....		37
LAMPIRAN.....		39

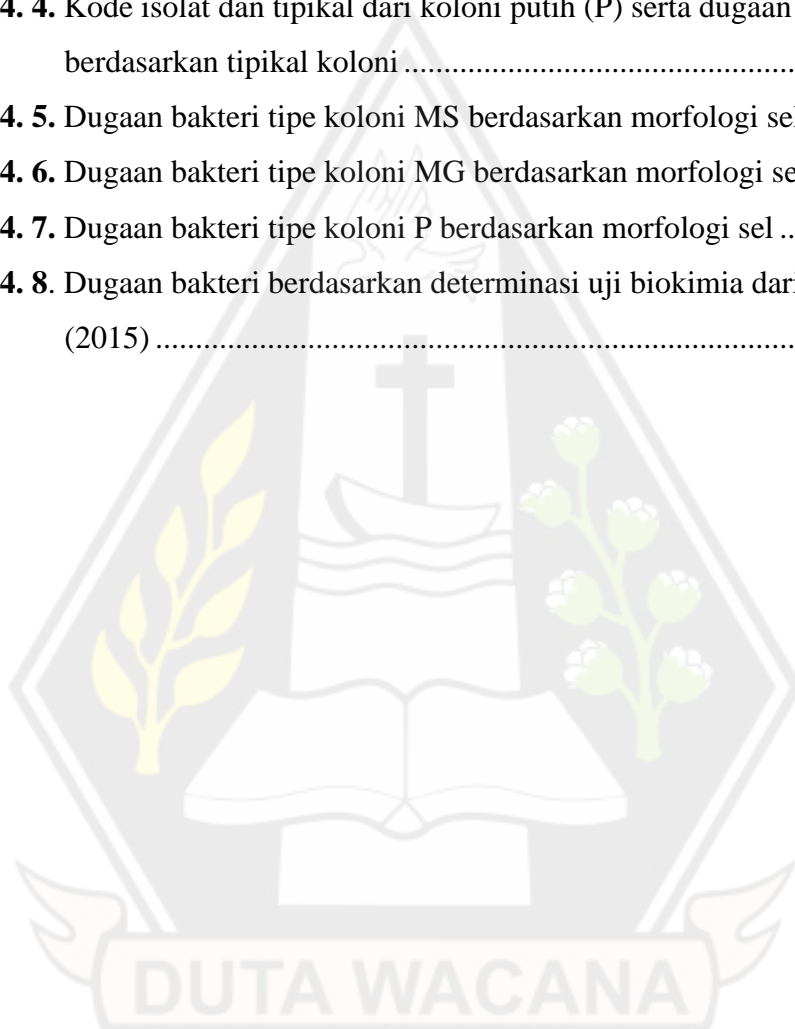
## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1.</b> Rekasi kimia pada uji Indol (Cappucino, 2018). .....	8
<b>Gambar 2. 2.</b> Rekasi kimia pada uji MR (Cappucino, 2018). .....	9
<b>Gambar 2. 3.</b> Reaksi kimia pada uji VP (Cappucino, 2018) .....	10
<b>Gambar 2. 4.</b> Rekasi kimia pada uji urease (Cappucino, 2018) .....	12
<b>Gambar 4. 1.</b> Hasil inokulasi sampel 3 dalam CCA.....	19
<b>Gambar 4. 2.</b> Contoh tipikal koloni Merah Salmon (a), Merah Gelap (b), Putih (c) dan Tipikal koloni pada SSA (d).....	23
<b>Gambar 4. 3.</b> Bentuk sel dan gram bakteri (Perbesaran 1000x).....	24



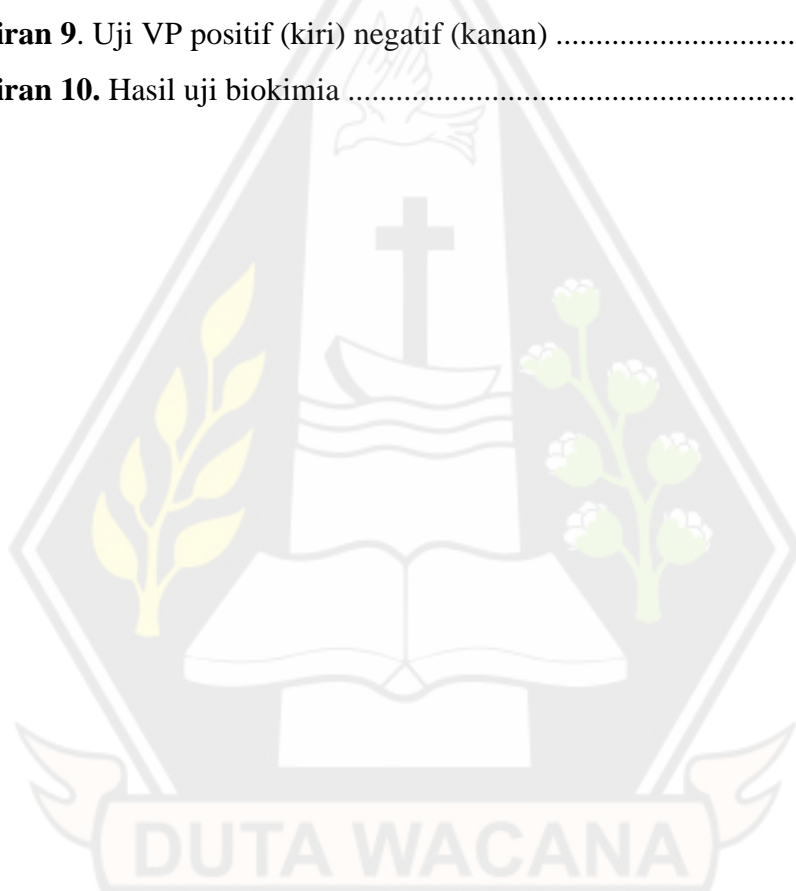
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4. 1.</b> Jumlah koloni yang tumbuh dari setiap sampel .....	18
<b>Tabel 4. 2.</b> Kode isolat dan tipikal dari koloni merah salmon (MS) serta dugaan bakteri berdasarkan tipikal koloni .....	20
<b>Tabel 4. 3.</b> Kode isolat dan tipikal dari koloni merah gelap (MG) serta dugaan bakteri berdasarkan tipikal koloni .....	21
<b>Tabel 4. 4.</b> Kode isolat dan tipikal dari koloni putih (P) serta dugaan bakteri berdasarkan tipikal koloni .....	22
<b>Tabel 4. 5.</b> Dugaan bakteri tipe koloni MS berdasarkan morfologi sel.....	26
<b>Tabel 4. 6.</b> Dugaan bakteri tipe koloni MG berdasarkan morfologi sel .....	27
<b>Tabel 4. 7.</b> Dugaan bakteri tipe koloni P berdasarkan morfologi sel .....	28
<b>Tabel 4. 8.</b> Dugaan bakteri berdasarkan determinasi uji biokimia dari Brenner, (2015) .....	30



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Hasil Pengecatan Gram.....	39
<b>Lampiran 2.</b> Uji Indole positif (kiri) dan negatif (kanan).....	47
<b>Lampiran 3.</b> Uji MR positif(kiri) negatif (kanan) .....	47
<b>Lampiran 4.</b> Uji Sorbitol positif (kiri) dan negatif (kanan).....	47
<b>Lampiran 5.</b> Uji Urea positif (kiri) dan negatif (kanan).....	48
<b>Lampiran 6.</b> Uji laktosa positif (kiri) negatif (kanan) .....	48
<b>Lampiran 7.</b> Uji Sitrat positif (kiri) dan negatif (kanan) .....	48
<b>Lampiran 8.</b> Uji TSIA negatif (kiri) dan negatif+gas (kanan) .....	48
<b>Lampiran 9.</b> Uji VP positif (kiri) negatif (kanan) .....	49
<b>Lampiran 10.</b> Hasil uji biokimia .....	50



## ABSTRAK

### Identifikasi Awal Kontaminasi *Coliform* Air Minum di Depot Isi Ulang Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta

MARZELLYNO RAFHAEL MAILISSA

DAMIU merupakan penyedia air minum isi ulang yang menjadi pilihan banyak orang dikarenakan oleh biaya yang terjangkau. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk melakukan deteksi awal bakteri *Coliform* dalam air minum isi ulang DAMIU di daerah Kec. Umbulharjo, Yogyakarta. Sampel diambil dari 10 DAMIU yang berbeda di daerah Kec. Umbulharjo, Yogyakarta. Kemudian sampel ditumbuhkan ke dalam media selektif CCA untuk menumbuhkan bakteri terduga *Coliform*. Koloni bakteri *Coliform* akan tumbuh dengan warna merah dan koloni bakteri non-*Coliform* akan tumbuh dengan warna putih yang kemudian ditumbuhkan pada media SSA untuk menumbuhkan bakteri terduga *Salmonella/Shigella*. Sebanyak 49 isolat tunggal diperoleh dari proses pemurnian tersebut kemudian dianalisa secara morfologi dengan *gram-staining*, dan dilakukan 8 uji biokimia yaitu IMViC, TSIA, Urea, Laktosa dan Sorbitol. Berdasarkan hasil karakterisasi biokimia, diperoleh 42 isolat yang diduga merupakan kelompok bakteri *Enterobacteriaceae* yang didalamnya terdapat dugaan bakteri *Serratia entomophila*, *Serratia marcescens*, *Serratia ficaria*, *Serratia plymuhica*, *Serratia odorifera biogroup 1 & 2*, *Cedecea lapagei*, *Yokenella regensburgei (Koserella trabulsii)*, *Providencia alcalifaciens* dan *Enteric group 69*. Diperoleh juga sebanyak 23 isolat yang merupakan bakteri *coliform* yang terduga sebagai *Enterobacter gergoviae*, *Enterobacter hormaechei*, *Enterobacter amnigenus bigroup 1*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter intermedius*, *Klebsiella planticola*, *Klebsiella pneumoniae subs. Rhinoscleromatis*, dan *Klebsiella Oxytoca*. Ditemukan juga 8 isolat non-*Enterobacteriaceae* dengan dugaan bakteri *Photorhabdus luminescens*, *Ewingella americana*, *Morganella morgani* *biogroup 1*.

**Kata kunci:** *Coliform*, *Enterobacteriaceae*, Air Minum Isi Ulang, Depot Air Minum Isi Ulang, Yogyakarta

## ABSTRACT

### ***Early Detection of Coliform Contamination in Drinking Water from Drinking Water Refill Depot in Umbulharjo District Yogyakarta***

MARZELLYNO RAFHAEL MAILISSA

*DWRP is an alternative drinking water source for most people due to its affordable cost. This research aimed to do early detection of coliform inside the drinking water from DWRP at Umbulharjo District. A total of 10 samples were taken from 10 different and randomized DWRP around Umbulharjo district. These samples are then inoculated to CCA media to grow the bacterias inside the samples, this was resulted as 2 types of bacterias colony, the red colonies are more likely and suspectable as coliform while the white colony are suscpetable to be a non-coliform bacterium, the white colonies then inoculated to SSA media to identify Salmonella/Shigella. A total of 49 isolates were collected and analyzed using gram staining, the isolates then tested using biochemical tests (IMViC, TSIA, Urease, Sorbitol, and Lactose. Based on the characterization using biochemichal test, it is found that 42 isolates were suspected as Enterobacteriaceae these suspected bacterias are Serratia entomophila, Serratia marcescens, Serratia ficaria, Serratia plymuhica, Serratia odorifera biogroup 1 & 2, Cedecea lapagei, Yokenella regensburgei (Koserella trabulsii), Providencia alcalifaciens and Enteric group 69. It is also found that 23 isolates were detected as coliform bacterias, these suspected bacterias are Enterobacter gergoviae, Enterobacter hormaechei, Enterobacter amnigenus bigroup 1, Enterobacter aerogenes, Enterobacter intermedius, Klebsiella planticola, Klebsiella pneumoniae subs. Rhinoscleromatis, dan Klebsiella Oxytoca. It is also found that 8 isolates were detected as non-Enterobacteriaceae, these suspected bacterias are Photorhabdus luminescens, Ewingella americana, Morganella morganii biogroup 1.*

**Keywords:** *Coliform, Enterobacteriaceae, Refill Drinking Water, Refill Drinking Water Depot, Yogyakarta.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Air minum adalah unsur penting dalam kehidupan manusia, konsumsi air berperan dalam menghidrasikan tubuh sehingga tubuh tidak mengalami dehidrasi. Tubuh manusia rata-rata tersusun atas 75% air dan 25% bahan padat, dan otak memiliki kandungan air yang sangat tinggi yaitu 85% sehingga akan sangat terganggu kinerjanya jika tubuh mengalami dehidrasi. Tubuh akan mengalami dehidrasi jika tubuh tidak mendapatkan air yang cukup atau jika tubuh kehilangan kadar air sebanyak 5% dari berat badan, untuk mencegah terjadinya dehidrasi, disarankan untuk mengkonsumsi air minum sebanyak 2 L dalam sehari (Briawan, 2011).

Di Indonesia terdapat beragam air minum yang dipasarkan ke masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air dalam beragam kemasan seperti botol dan juga galon. Namun, seiring berjalannya waktu masyarakat merasa bahwa air minum kemasan tersebut menjadi lebih mahal sehingga muncul alternatif baru yaitu depot pengisian air minum yang menyediakan tipe air RO (*Reverse Osmosis*) dan Mineral dengan harga yang jauh lebih terjangkau sehingga lebih diminati oleh masyarakat (Akesa, 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wandrivel (2012) dan Rahayu (2017) ditemukan bahwa dalam beberapa sampel air minum dari depot pengisian air ulang di Kec. Bungus, Padang dan Margahayu Raya, Bandung tidak memenuhi standar baku mutu air minum yang telah ditetapkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia dikarenakan telah terkontaminasi *Coliform*. Konsumsi air minum yang telah terkontaminasi dengan bakteri tersebut dapat menimbulkan diare (Luby, 2015).

Berdasarkan pendataan yang telah dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta (2018), ditemukan bahwa angka insidensi penyakit diare yang tertinggi di Kota Yogyakarta berasal dari Kec. Umbulharjo yaitu sebanyak 1.200, angka ini kemungkinan disebabkan oleh konsumsi air minum pada depot isi ulang air minum di Kec. Umbulharjo.



Kualitas air sungai yang juga merupakan sumber air DAMIU yang rendah terutama pada sungai Winongo yang memiliki kandungan *Coliform* tinggi sehingga tidak aman untuk dikonsumsi (Yoghafanny, 2015).

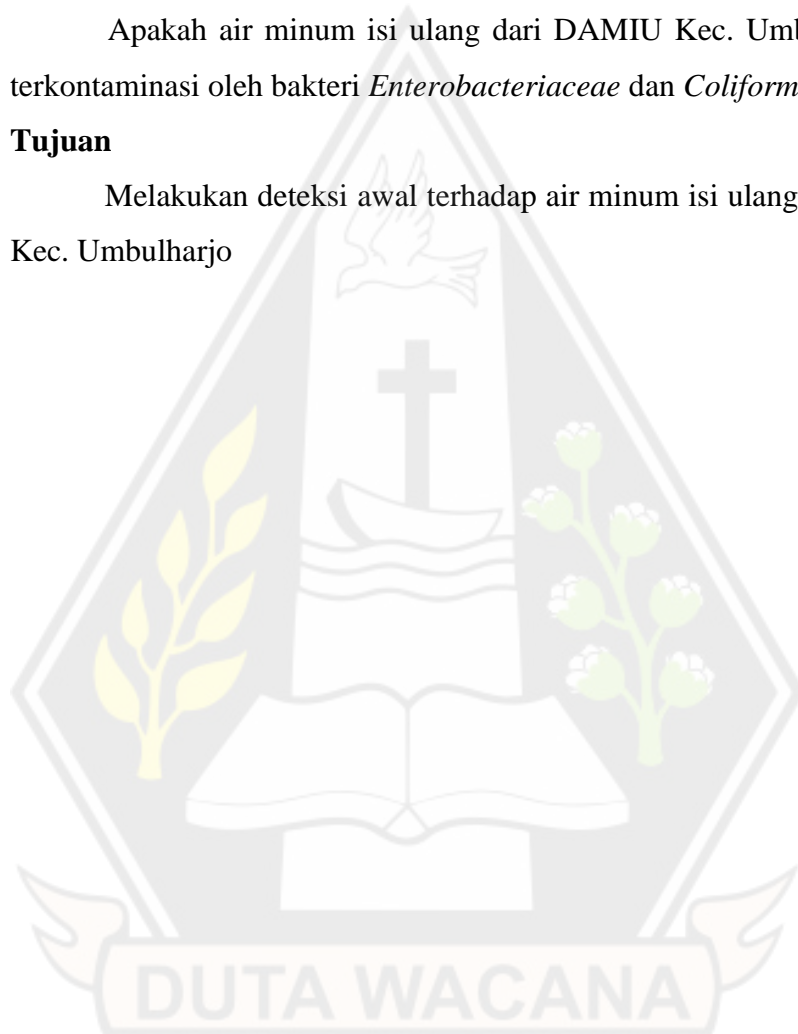
Dari hasil penelitian dan data yang diperoleh dari Kemenkes Yogyakarta, maka perlu diadakan deteksi awal untuk mengetahui kualitas air minum dari DAMIU di Kec. Umbulharjo.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah air minum isi ulang dari DAMIU Kec. Umbulharjo telah terkontaminasi oleh bakteri *Enterobacteriaceae* dan *Coliform*?

### **1.3. Tujuan**

Melakukan deteksi awal terhadap air minum isi ulang dari DAMIU Kec. Umbulharjo



## BAB V

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat diperoleh:

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa seluruh sampel dari depot 1 hingga 10 telah terkontaminasi. Ditemukan kontaminasi kelompok bakteri *coliform* pada sampel dari depot 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan ditemukan bakteri *Enterobacteriaceae* pada sampel dari depot 2 hingga 10, selain itu juga ditemukan bakteri yang tidak termasuk dalam *Enterobacteriaceae* yaitu pada sampel dari depot 5, 6, dan 7. Bakteri *coliform* yang diduga ditemukan pada sampel adalah *Enterobacter gergoviae*, *Enterobacter hormaechei*, *Enterobacter amnigenus* bigroup 1, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter intermedius*, *Klebsiella planticola*, *Klebsiella pneumoniae* subs. *Rhinoscleromatis*, dan *Klebsiella Oxytoca*. Dugaan bakteri *Enterobacteriaceae* yang ditemukan pada sampel adalah *Serratia entomophila*, *Serratia marcescens*, *Serratia ficaria*, *Serratia plymuhica*, *Serratia odorifera* biogroup 1 & 2, *Cedecea lapagei*, *Yokenella regensburgei* (*Koserella trabulsii*), dan *Enteric group 69*. Dan dugaan bakteri yang bukan *Enterobacteriaceae* adalah *Providencia alcalifaciens*, *Photobacterium luminescens*, *Ewingella americana*, *Morganella morganii* biogroup 1.

Dugaan bakteri yang telah terdeteksi ini menandakan bahwa kualitas air minum isi ulang dari DAMIU di Kec. Umbulharjo kurang baik karena tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh Menteri Kesehatan RI dimana populasi bakteri pada air minum isi ulang adalah 0 CFU/100 mL sehingga tidak boleh adanya kontaminasi bakteri. Konsumsi air minum yang telah terkontaminasi ini dapat menimbulkan berbagai masalah Kesehatan.

#### 5.2. Saran

Perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut hingga tahap molekuler ataupun penggunaan API KIT 20E dikarenakan oleh hasil yang diperoleh hanya dugaan bakteri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrippina, D.F. (2019). Identifikasi “*Coliform dan Escherichia Coli pada Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) di Bandar Lampung*” Majalah Teknologi Agro Industri (Tegi) 11(2): 54-57.
- Akesa, K. V., Julizar, J., Kadri, H. (2018). “*Identifikasi Kadar Merkuri pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Jati Kota Padang*” Jurnal Kesehatan Andalas. 7(3): 347-351.
- Alvin, Fox. (1996). *Enterobacteriaceae, Vibrio, Campylobacter and Helicobacter*. Medical Microbiology. 4th edition.
- Akihary. C.A, dkk. (2020). “*Pemanfaatan Gen 16S rRna sebagai Perangkat Identifikasi Bakteri untuk Penelitian-Penelitian di Indonesia*” Pharmacon Jurnal Imiah Farmasi. 9(1): 16-22.
- Antriana, Nur. (2014). “*Isolasi Bakteri Asal Saluran Pencernaan Rayap Pekerja (Macrotermes sp.)*” dalam Saintifika Vol. 6(1): 18-28.
- Brenner, D. J., & Farmer III, J. J. (2015). *Enterobacteriaceae. Bergey's manual of systematics of archaea and bacteria*, 1-24.
- Briawan, D., Sedayu, T. R., & Ekayanti, I. (2011). “*Kebiasaan Minum Dan Asupan Cairan Remaja Di Perkotaan*” dalam Jurnal Gizi Klinik Indonesia Vol. 8(1): 36-41.
- Cappucino, James G., Welsh, Chad, (2018), *Microbiology A Laboratory Manual*, 11th ed. Global edition.
- Carroll K.C., & Hobden J.A., & Miller S, & Morse S.A., & Mietzner T.A., & Detrick B, & Mitchell T.G., & McKerrow J.H., & Sakanari J.A.(Eds.), (2019). *Enteric gram-negatif rods (enterobacteriaceae). Medical Microbiology*, 27e.
- Daud, M. K. et al. (2017). “*Review Article: Drinking Water Quality Status and Contamination in Pakistan*” dalam *BioMed Research International* Vol. 2017: 1-18
- Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta. (2019) “*Profil Kesehatan Tahun 2019 Kota Yogyakarta (Data Tahun 2018)*”. Yogyakarta: Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta.
- Finney, M., Smullen, J., Foster, H. A., Brokx, S., Storey, D. M. (2003). *Evaluation of Chromocult Coliform Agar for the Detection and Enumeration of Enterobacteriaceae from faecal samples from healthy subjects. Journal of Microbiological Methods*. 54(3), pp: 353-358.
- Handayani, R., Sulistiani, S. N. (2016). *Identifikasi produksi GABA dari kultur Bakteri Asam Laktat (BAL) dengan metode TLC. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 2(2): 208-213.
- Himedia. Technical Data: SS Agar (Salmonella Shigella Agar). <https://himedialabs.com/TD/M108D.pdf>. Diakses 13 Agustus 2022, jam 22:09.
- Khan, Sardar; Shahnaz, Maria; Jehan,. (2013). “*Drinking Water Quality and Human Health Risk in Charsadda District, Pakistan*”. *Journal of Cleaner Prouction*. 60(2013): 93-101

- Luby, Stephen P.; Halder, Amal K.. (2015). "Microbiological Contamination of Drinking Water Associated with Subsequent Child Diarrhea" *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 93(5): 904-911.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2010). "Peraturan Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum". Jakarta
- Rahayu, Susi Afrianti; Gumilar, Muhammad Hidayat. (2017). "Uji Cemaran Air Minum Masyarakat Sekitar Margahayu Raya Bandung Dengan Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli*". *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 4(2): 50-56.
- Rifai, K. R., Anissa. (2019). "Verifikasi Metode Pengujian Coliform dalam Sampel Air Mineral". *Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Industri*. 4(2): 45-51.
- Rizki, Zuriani. (2013). "Perbandingan Metode Tabung Ganda dan Membran Filter Terhadap Kandungan *Escherichia Coli* pada Air Minum Isi Ulang". *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 13(1): 6-12.
- Rosita, Nita. (2014). "Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang Beberapa Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Tangerang Selatan". *Jurnal Kimia Valensi* 4(2): 134-141.
- Suardana, I Wayan. (2016). "Isolasi dan Identifikasi *Escherichia coli O157:H7* pada Feses Sapi di Kecamatan Petang, Kabupaten Badung-Bali". *Buletin Veteriner Udayana* 8(1): 30-35.
- Syed Z, B., Waleed M, H., Mohammad I, F., Ahmad M, A. (2008). *Multi-drug resistant Ewingella americana*. *Saudi Medical Journal*. 29(7): 1051-1053.
- Tarelluan, E. G., Sapulete, M. R., Monintja, T. C. (2016). "Gambaran Kualitas Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kelurahan Malalayang II". *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*. 4(1): 15-22.
- Trisnaini, I., Sunarsih, E., Septiawati, D. (2018). "Analisis Faktor Risiko Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Ogan Ilir" *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 9(1): 28-40.
- Ulfa, Atiqa, et al. (2016). "Isolasi dan Uji Sensitivitas Merkuri pada Bakteri dari Limbah Penambangan Emas di Sekotong Barat Kabupaten Lombok Barat: Penelitian Pendahuluan". *Proceeding Biology Education Conference*. 13(1): 793-799.
- Wandrivel, Rido; Suharti, Netty; Lestari, Yuniar. (2012). "Kualitas Air Minum Yang Diproduksi Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Bungus Padang Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi" dalam *Jurnal Kesehatan Andalas*. 129-133.
- Yoghafanny, Eka. (2015). "Pengaruh Aktivitas Warga di Sempadan Sungai Terhadap Kualitas Air Sungai Winongo". *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*. 7(1): 41-50.
- Yulzivar, Cut. (2013). "Isolasi dan Identifikasi Bakteri Probiotik pada *Rastrelliger sp.*". *Biospecies*. 6(2): 1-7.
- Yuniarti, E. (2007). Bakteri Koliform. *Kata Pengantar*:111