

**IDENTIFIKASI BAKTERI *COLIFORM* PADA DEPOT
AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN SESETAN
KOTA DENPASAR**



Oleh:

I KADEK WIDIANTARA PUTRADEWA
NIM.P07134019032

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
DENPASAR
2022**

**IDENTIFIKASI BAKTERI *COLIFORM* PADA DEPOT
AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN SESETAN
KOTA DENPASAR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**



Oleh :
I KADEK WIDIANTARA PUTRA DEWA
NIM.P07134019032

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
DENPASAR
2022**

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Tetap lah berjalan kedepan walau pun banyak rintangan menghadang karena semua pasti akan terlewati dan menjadi kenangan yang indah kedepanya”

Terima kasih

Saya ucapkan kepada

Ida Sang Hyang Widhi Wasa

Yang telah memberikan kelancaran serta kesehatan selalu pada saya dan dapatlah tercipta Karya Tulis Ilmiah berjudul “Identifikasi Bakteri Coliform Pada Air Minum Isi Ulang Di Kelurahan Sasetan Kota Denpasar”

Kepada

Diri saya sendiri yang telah berjuang sampai di titik ini mencapai tahap yang bisa dikatakan tidak mudah ini

Kepada

Dosen dan seluruh staff jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah bersedia memberikan ilmu dan bimbingannya.

Kepada

Kedua orang tua, kakak, dan sahabat-sahabat terdekat yang selalu memberikan bantuan dikala dibutuhkan

dan orang terkasih yang selalu memberikan doa terbaik, dukungan, semangat tiada henti dan selalu bersedia ada untuk menghibur saya

Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

LEMBAR PERSETUJUAN

IDENTIFIKASI BAKTERI *COLIFORM* PADA DEPOT
AIR MINUM ISI ULANG KELURAHAN SESETAN
KOTA DENPASAR


Oleh :


I KADEK WIDIANTARA PUTRA DEWA
NIM.P07134019032

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN


Pembimbing Utama :

Pembimbing Pendamping :


Burhannudin, S.Si., M.Biomed.
NIP.198602282009121003


Surya Bayu Kurniawan, S.Si.
NIP.198808132010121001

MENGETAHUI :
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR


— u —

Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, SKM., M.Si.
NIP.19690621 199203 2 004

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL :
IDENTIFIKASI BAKTERI *COLIFORM* PADA DEPOT
AIR MINUM ISI ULANG KELURAHAN SESETAN
KOTA DENPASAR

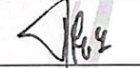
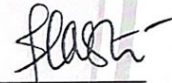
Oleh :

I KADEK WIDIANTARA PUTRA DEWA
NIM.P07134019032

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI
PADA HARI : RABU
TANGGAL : 22 JUNI 2022

TIM PENGUJI :

- 1) Ni Nyoman Astika Dewi,S.Gz.,M.Biomed (Ketua)
- 2) Burhannudin,S.Si.,M. Biomed (Anggota)
- 3) Jannah Sofi Yanty,S.Si.,M.Si (Anggota)



MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari ,SKM.,M.Si.
NIP.19690621 199203 2 004

RIWAYAT PENULIS



Penulis adalah I Kadek Widiantra Putra Dewa, dilahirkan di Yehembang pada tanggal 26 April 2001 dari Ayah I Wayan Suarja dan Ibu Olivia Pakasi. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dan berkewarganegaraan Indonesia serta beragama Hindu.

Penulis lulus dari Taman Kanak – Kanak Brata Sumadi II pada tahun 2007 dan melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar di SD N 2 Pengeragoan pada tahun 2013, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Negara dan lulus pada tahun 2016. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Negara dan lulus tahun 2019. Pada tahun 2019, penulis diterima di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : I Kadek Widiantera Putra Dewa

Nim : P07134019032

Program Studi : Diploma Tiga

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Tahun Akademik : 2021/2022

Alamat : Sudirman Jalan Tendean Nomer 33

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya Tulis Ilmiah dengan judul Identifikasi Bakteri *Coliform* Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kelurahan Sesetan Kota Denpasar adalah benar **karya saya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Karya Tulis Ilmiah ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendirin bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, Mei 2022

Yang membuat pernyataan



I Kadek Widiantera Putra Dewa

P07134019032

IDENTIFIKASI BAKTERI *COLIFORM* PADA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN SESETAN KOTA DENPASAR

ABSTRAK

Air merupakan molekul polar yang memiliki ikatan kovalen ditandai dengan distribusi yang tidak merata dengan elektron. Sebagian besar organisme mengandung air, pada eukariotik sekitar 90 persen dan pada prokariotik sekitar 70 persen mengandung air. Dalam pengelolaannya, air minum isi ulang (AMIU) masih banyak ditemukan rentan terhadap kontaminasi dari berbagai mikroorganisme serta belum ada standarisasi yang baku. Sedangkan air minum yang aman berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010, parameter wajib penentuan kualitas air minum secara mikro biologi adalah tidak ditemukannya cemaran bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dalam 100ml air. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi bakteri *Coliform* pada depot air minum isi ulang di Kelurahan Sesetan kota Denpasar. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Pemeriksaan bakteri Coliform dengan uji MPN metode 511 Berdasarkan hasil penelitian, 4 dari 10 (40%) depot air minum isi ulang di Kelurahan Sesetan Kota Denpasar tidak memenuhi standar depot air minum tidak memenuhi standar atau terdapat bakteri *Coliform* dengan jumlah lebih dari 0 per 100 ml.

Kata Kunci : Bakteri Coliform, Depot Air Minum, Uji MPN

IDENTIFICATION OF COLIFORM BACTERIA AT DEPOT REFILL DRINKING WATER IN SESETAN VILLAGE DENPASAR CITY

ABSTRAK

Water is a polar molecule that has covalent bonds characterized by an uneven distribution of electrons. Most organisms contain water, in eukaryotes about 90 percent and in prokaryotes about 70 percent water. In its management, refill drinking water (AMIU) is still found to be susceptible to contamination from various microorganisms and there is no standardization yet. Meanwhile, safe drinking water based on the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 492/Menkes/Per/IV/2010, the mandatory parameter for determining the quality of drinking water in microbiology is the absence of contamination by Coliform and Escherichia coli bacteria in 100 ml of water. The purpose of this study was to identify Coliform bacteria in refill drinking water depots in Seseetan Village, Denpasar City. This study used a descriptive method. Examination of Coliform bacteria with MPN test method 511. Based on the results of the study, 4 out of 10 (40%) refill drinking water depots in Seseetan Village, Denpasar City did not meet the standards. more than 0 per 100 ml.

Keywords : Coliform Bacteria, Drinking Water Depot, MPN Uji Test

RINGKASAN PENELITIAN

IDENTIFIKASI BAKTERI *COLIFORM* PADA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN SESETAN KOTA DENPASAR

Oleh : I Kadek Widiantara Putra Dewa (NIM. P07134019032)

Penyakit diare dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti hygiene dan sanitasi pada keadaan lingkungan, perilaku masyarakat pelayanan masyarakat kependudukan, gizi, pendidikan yang meliputi pengetahuan, dan keadaan social ekonomi. Salah satu faktor utama yang menyebabkan kejadian diare yaitu tidak memadainya penyediaan air bersih, air merupakan sumber dimana terjadi adanya kemungkinan kontaminasi atau pencemaran mikroorganisme dan limbah pencemaran lingkungan. Air merupakan kebutuhan utama yang diperlukan oleh tubuh manusia dan makhluk hidup lainnya. Diketahui bahwa 70 persen bagian dari tubuh manusia berupa cairan yang membuat manusia membutuhkan air yang cukup guna menjaga kesegaran dan kebugaran jasmani. Ketersediaan air minum merupakan salah satu penentu peningkatan kesejahteraan masyarakat. Air minum isi ulang (AMIU) menjadi salah satu pilihan sumber air minum yang harganya relatif murah dibandingkan dengan air minum dalam kemasan (AMDK). Sedangkan air minum yang aman berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 , parameter wajib penentuan kualitas air minum secara mikro biologi adalah tidak ditemukannya cemaran bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dalam 100ml air.

Bakteri *Coliform* merupakan bakteri yang termasuk kedalam kelompok bakteri gram negatif. Bakteri *Coliform* memiliki bentuk seperti batang tidak membentuk spora, oksidase-negatif, aerob sampai anaerob fakultatif, tumbuh secara aerobik pada media agar yang mengandung garam empedu serta mampu memfermentasikan laktosa dengan cara membentuk gas dan asam pada suhu 37°C dalam waktu 48 jam. Total *Coliform* ini dibagi menjadi dua golongan yaitu *Coliform* fekal yang berasal dari tinja manusia atau hewan berdarah panas seperti *Escherichia coli* dan *Coliform* non fekal yang tidak berasal dari tinja manusia seperti *aerobacter* dan *klebsiella*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan terkait pemeriksaan bakteri *Coliform* pada air bersih dilakukan beberapa tahap pengujian

antara lain adalah uji pendugaan (*prsumotive test*) dan uji penguat (*confirmed test*) yang dapat dilihat dengan menggunakan Tabel *Most Probable Number* (MPN). Metode MPN (*Most Probable Number*) merupakan metode yang menggunakan media cair di dalam tabung reaksi yang dilakukan untuk menghitung jumlah bakteri, dalam hal ini perhitungan dapat dilakukan berdasarkan jumlah tabung positif dengan mengamati timbulnya kekeruhan, dan atau terbentuknya gas didalam tabung Durham untuk bakteri pembentuk gas yang umumnya menggunakan tiga atau lima seri tabung di setiap pengencerannya.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif dimana pengukuran yang bertujuan untuk mengetahui air minum isi ulang yang tercemar oleh bakteri *Coliform* yang berada di kelurahan Sesetan Kota Denpasar (Jiwintarum dan Baiq, 2017). Tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas bakteriologis air minum pada depot air minum isi ulang di kelurahan Sesetan kota Denpasar dan nilai MPN dideskripsikan sesuai dengan hasil pemeriksaan laboratorium. Populasi dalam penelitian ini yaitu 10 Depot Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Sesetan Kota Denpasar. Penentuan jumlah sampel penelitian menggunakan teknik pengambilan sampel secara Total Sampling.

Berdasarkan penelitian Identifikasi Bakteri *Coliform* Pada Air Isi Ulang Di Kelurahan Sesetan Kota Denpasar didapatkan kesimpulan. Air minum isi ulang dengan hasil positif bakteri *Coliform* didapatkan sebanyak 4 sampel dari 10 total sampel di Kelurahan Sesetan. Sampel air minum isi ulang dengan hasil *Coliform* paling tinggi sebesar 265 MPN/ml dengan arti bahwa sampel tersebut tidak layak konsumsi sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum dengan hasil *Coliform* minimal 0/100ml sampel. Peneliti mengharapkan pemilik depot air minum isi ulang memperhatikan sanitasi dan hygiene tempat pengolahan air, memperhatikan kebersihan tangan saat pengemasan air dan kebersihan wadah air minum isi ulang agar meminimalisir faktor pertumbuhan bakteri pada air minum isi ulang yang dijual. Untuk penelitian selanjutnya yang ingin meneliti hal serupa, hendaknya memperhatikan faktor-faktor yang tidak dapat diteliti oleh peneliti pada penelitian ini seperti faktor kimia dan fisik pada air minum isi ulang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Identifikasi Bakteri *Coliform* Pada Depot Air Minum Isi Ulang Kelurahan Sesetan Kota Denpasar”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan bukan hanya karena usaha penulis sendiri melainkan berkat bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung baik secara material maupun moril. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Anak Agung Ngurah Kusumajaya, SP., MPH., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar.
2. Ibu Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Denpasar.
3. Ibu IGA.Sri Dhyana Putri, SKM.M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga Politeknik Kesehatan

Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini sehingga terselesaikan tepat waktu.

4. Bapak Burhannudin,S.Si.,M,Biomed. selaku pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Bapak Surya Bayu Kurniawan,S.Si. selaku pembimbing pendamping yang telah memberi bimbingan, dukungan, petunjuk, koreksi, dan saran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberi motivasi, memberi doa serta dorongan dan semangat untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan sangat jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Denpasar, Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| HALAMAN JUDUL..... | ii |
| HALAMAN PERSEMBAHAAN..... | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN | v |
| RIWAYAT PENULIS | vi |
| SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT..... | vii |
| ABSTRAK..... | viii |
| RINGKASAN PENELITIAN..... | x |
| KATA PENGANTAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xvi |
| DAFTAR GAMBAR | xvii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xviii |
| DAFTAR SINGKATAN | xix |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah Penelitian..... | 3 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJUAN PUSTAKA..... | 5 |
| A. Air | 5 |
| B. Air Minum Isi Ulang..... | 7 |
| C. Bakteri <i>Coliform</i> | 11 |
| D. MPN (Most Probable Number)..... | 13 |
| BAB III KERANGKA KONSEP..... | 15 |
| A. Kerangka Konsep..... | 15 |
| B. Variabel Dan Definisi Operasional Variabel | 16 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | 17 |
| A. Jenis Penelitian..... | 17 |
| B. Alur Penelitian | 17 |
| C. Tempat Dan Waktu Penelitian | 18 |
| D. Populasi Dan Sampel Penelitian | 18 |
| E. Jenis,Teknik,Prosedur Kerja,dan Instrumen Pengumpulan Data..... | 19 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| F. Pengolaan Dan Analisis Data..... | 22 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 24 |
| A. Hasil Penelitian | 24 |
| B. Pembahasan..... | 32 |
| BAB VI SIMPULAN DAN SARAN..... | 36 |
| A. Kesimpulan | 36 |
| B. Saran..... | 36 |
| DAFTAR PUSTAKA | 37 |
| LAMPIRAN..... | 40 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1 Parameter Kualitas Air Minum Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MenKes/Sk/VII/2002..... | 8 |
| Tabel 2 Parameter Wajib Standar Mutu Air sesuai PermenKes No.492/Menkes/Per/IV/2010 | 9 |
| Tabel 3 Definisi Operasional | 16 |
| Tabel 4 Jumlah Penduduk Di Kelurahan Sesetan 2017 | 25 |
| Tabel 5 Hasil uji air isi ulang di Kelurahan Sesetan | 26 |
| Tabel 6 Jenis kelamin pemilik depot air isi ulang | 27 |
| Tabel 7 Pemilik depot air minum isi ulang berdasarkan lama usaha..... | 28 |
| Tabel 8 Sumber air baku dari depot air isi ulang | 28 |
| Tabel 9 Sertifikat baik hygiene sanitas depot air minum isi ulang | 29 |
| Tabel 10 Pembersihan alat-alat depot air minum isi ulang | 30 |
| Tabel 11 Izin usaha depot air minum isi ulang | 30 |
| Tabel 12 Pengelolaan air minum yang digunakan | 31 |
| Tabel 13 Pemeriksaan laboratorium pada air minum isi ulang..... | 32 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Morfologi Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 24 |
| Gambar 3.1 Kerangka Konsep..... | 27 |
| Gambar 4.1 Kerangka Alur Kerja..... | 29 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Tabel Identifikasi Bakteri Coliform pada depot air minum isi ulang.. | 28 |
| Lampiran 2 Lembaran Observasi Higienitas dan Sanitasi Depo Air Minum Isi Ulang..... | 29 |
| Lampiran 3 Lembar Wawancara Karakteristik Depo Air Minum Isi Ulang | 32 |
| Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian..... | 28 |

DAFTAR SINGKATAN

AMIU : Air Minum Isi Ulang

AMDK : Air Minum Dalam Kemasan

MPN : *Most Probable Number*

DAMIU : Depot Air Minum Isi Ulang

EMBA : Eosin Methylen Biru Agar

NA : Nutrient Agar

LB : *Lactose Broth*

BGLB : *Briliant Green Lactosebile Broth*