

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI *MOST PROBABLE NUMBER* AIR MINUM ISI ULANG
DI KECAMATAN MENGWI**



Oleh:

NI LUH PUTU GITARANI PUTRI
NIM. P07134018021

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
DENPASAR
2021**

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI *MOST PROBABLE NUMBER* AIR MINUM ISI ULANG DI
KECAMATAN MENGWI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Tugas Akhir
Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma III
Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar**

Oleh:

**NI LUH PUTU GITARANI PUTRI
NIM. P07134018021**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
DENPASAR
2021**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Om Swastyastu,

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa. Atas segala rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tidak lupa saya ucapkan terimakasih kepada Ibu, Bapak, Adik dan keluarga yang senantiasa mendampingi dan memotivasi saya dalam penyusunan KTI ini

Dan untuk teman – teman saya yaitu A.A Mida Pintariyani, Ni Made Risma Fridayanti, I Nyoman Astra Suwarriana, PsCrew, Sissy yang selalu mendengarkan curhatan saya, membantu dan memberikan motivasi dalam penyusunan KTI ini. Dan

I Putu Gede Marta Suantara yang selalu mendampingi, menyemangati, memberi motivasi, dukungan dan tidak pernah bosan mendengarkan keluh kesah saya dalam penyusunan KTI ini

Keluarga besar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis 18 yang saya sayangi terimakasih telah berjuang bersama dan banyak kenangan yang sudah kita lewati selama 3 tahun ini.

Dan kepada seluruh dosen beserta staf pegawai di Jurusan Teknologi laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah membimbing dan membantu saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

HALAMAN PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI MOST PROBABLE NUMBER AIR MINUM ISI ULANG
DI KECAMATAN MENGWI**

TELAH MENDAPAT PERSETUJUAN

Pembimbing Utama:



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

Pembimbing Pendamping:



Nur Habibah, S.Si, M.Sc
NIP. 198603162009122001

MENGETAHUI:

KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR



Cokora Dewi Widhya Hana Sundari, SKM, M.Si
NIP. 1960621 199203 2 004

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL:


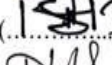

**UJI *MOST PROBABLE NUMBER* AIR MINUM ISI ULANG
DI KECAMATAN MENGWI**

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI: KAMIS

TANGGAL: 29 APRIL 2021

TIM PENGUJI:

1. Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, SKM, M.Si (Ketua) (.....) 
2. Burhannuddin, S.Si, M.Biomed (Anggota) (.....) 
3. Apt. G.A.Md. Ratih K.R.D, S.Farm., M.Farm (Anggota) (.....) 

MENGETAHUI:

KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, SKM, M.Si

NIP. 1960621 199203 2 004

RIWAYAT PENULIS



Penulis merupakan anak pertama dari pasangan orang tua I Nyoman Puja (Ayah) dan Ni Wayan Suratni (Ibu). Penulis dilahirkan di Kediri tanggal 28 April 2000. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Penulis beralamat di Jln. Mawar No. 5 Br. Puseh, Kediri, Tabanan. Penulis mulai mengenal dunia pendidikan pada tahun 2005 di TK Tunas Muda Kediri, kemudian di tahun 2006 penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Dasar Negeri No 5 Kediri, kemudian di tahun 2012 penulis menempuh pendidikan selanjutnya di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kediri, dan di tahun 2015 penulis menempuh pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kediri kemudian menamatkan pendidikan di bangku SMA pada tahun 2018. Tahun 2018 penulis diterima di Politeknik Kesehatan Denpasar sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Luh Putu Gitarani Putri

Jenis kelamin : Perempuan

NIM : P07134018021

Tempat/tanggal lahir : Kediri, 28 April 2000

Alamat rumah : Jln. Mawar No. 5 Br. Puseh, Kediri, Tabanan

No. Telp : 087758089416

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul “Uji Most Probable Number Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Mengwi ” adalah benar **karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 19 April 2021



Ni Luh Putu Gitarani Putri
P07134018021

MOST PROBABLE NUMBER TEST OF REFILLED DRINKING WATER IN MENGWI DISTRICT

ABSTRACT

Background: The provision of clean water for drinking water needs to meet the drinking water requirements set by the government in accordance with the provisions of the Republic of Indonesia Minister of Health Regulation Number 492/MENKES/Per/IV/2010. The mandatory parameter for determining the microbiological quality of drinking water is total coliform bacteria and *Escherichia coli* by using the Most Probable Number Test. If there were Coliform bacteria cells in 100 ml of water samples, it is possible to have diarrhea and other digestive disorders. **Objective:** The objective of this study was to determine the microbiological quality of refill drinking water in the District of Mengwi using the MPN test. The research method uses descriptive research type with saturated sampling technique method using 14 samples of refill drinking water. **Research:** The research was conducted from February to April 2021. **Results:** The results showed that from 14 samples of refill drinking water in Mengwi District, there are 9 samples contained Coliform bacteria. **Conclusion:** Based on the result of the study, it can be concluded that there were 29% (4 samples) refill water that meets the requirements and 64% (9 samples) does not qualify as drinking water.

Keywords: Refill drinking water, *Coliform*, *Escherichia coli*, MPN

UJI MOST PROBABLE NUMBER AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN MENGWI

ABSTRAK

Latar belakang: Pengadaan air bersih untuk keperluan air minum, harus memenuhi persyaratan air minum yang sudah ditetapkan oleh pemerintah sesuai dengan ketentuan Permenkes Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/Per/IV/2010. Parameter wajib untuk penentuan kualitas air minum secara mikrobiologi adalah total bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan *Most Probable Number Test*. Jika didapatkan sel bakteri *Coliform* dalam 100 ml sampel air memungkinkan terjadinya diare dan gangguan pencernaan lain. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas mikrobiologi air minum isi ulang yang terdapat di Kecamatan Mengwi dengan uji MPN. Metode penelitian yang menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan metode teknik sampling jenuh yang menggunakan 14 sampel air minum isi ulang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan April 2021. **Hasil penelitian:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 14 sampel air minum isi ulang di Kecamatan Mengwi ditemukan sebanyak 9 sampel yang mengandung bakteri *Coliform*. **Simpulan:** Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sebanyak 29% (4 sampel) air isi ulang yang memenuhi syarat dan 64 % (9 sampel) tidak memenuhi syarat sebagai air minum

Kata kunci: Air minum isi ulang, *Coliform*, *Escherichia coli*, MPN

RINGKASAN PENELITIAN

UJI MOST PROBABLE NUMBER AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN MENGWI

Oleh: NI LUH PUTU GITARANI PUTRI (NIM. P07134018021)

Peningkatan jumlah pemakaian air minum isi ulang, hingga saat ini belum didukung dengan *hygiene* dan sanitasi yang baik terutama di Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) sehingga beresiko menimbulkan permasalahan kesehatan. *Hygiene* dan sanitasi depot, sarana pengolahan, dan proses pengolahan air minum isi ulang merupakan beberapa parameter yang mempengaruhi kualitas air minum isi ulang. Di depot air minum dilakukan proses pengolahan dengan cara proses *ozonisasi*, *ultraviolet* (UV), dan *reversed osmosis* (RO). Parameter wajib untuk penentuan kualitas air minum secara mikrobiologi adalah total bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan *Most Probable Number Test*. Jika didapatkan sel bakteri *Coliform* dalam 100 ml sampel air memungkinkan terjadinya diare dan gangguan pencernaan lain.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan penelitian deskriptif. Tempat pengambilan sampel dilakukan di Kecamatan Mengwi dan tempat pemeriksaan dilakukan di UPTD Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Kabupaten Tabanan. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari – April 2021. Populasi dalam penelitian ini yaitu sampel Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Mengwi dengan jumlah sampel sebanyak 14 sampel. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik sampling jenuh. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan menggunakan data primer dengan pengukuran Uji kualitas mikrobiologi pada air minum isi ulang menggunakan metode MPN 5-1-1.

Berdasarkan hasil uji MPN menunjukkan sebanyak 29% (4 sampel) air isi ulang yang memenuhi syarat dan sebanyak 64 % (9 sampel) tidak memenuhi syarat. Tercemarnya air minum isi ulang oleh bakteri *Coliform* dipengaruhi oleh beberapa

faktor diantaranya yaitu *hygiene* dan sanitasi Depo seperti air baku yang digunakan, kebersihan sekitar depo, penanganan terhadap wadah pembeli, dan kondisi depo.

Pemilik depo wajib melakukan pemeriksaan kualitas air minum secara rutin sedangkan untuk Dinas Kesehatan dan Puskesmas perlu melakukan pengawasan dan pembinaan kepada depot air minum terkait kualitas bakteriologis yang sesuai baku mutu yang ditetapkan serta perlu adanya evaluasi berkala terhadap *hygiene* sanitasi disemua depot air minum. Dan untuk peneliti selanjutnya agar melakukan penelitian lebih lanjut mengenai jenis bakteri *Coliform* yaitu uji pelengkap.

Daftar bacaan : 54 (tahun 2002 – tahun 2020)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atau Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena telah memberikan kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Uji *Most Probable Number* Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Mengwi” tepat pada waktunya.

Karya Tulis Ilmiah ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan mata kuliah Karya Tulis Ilmiah di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis telah dibantu oleh berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Anak Agung Ngurah Kusumajaya, SP.,M.PH selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar.
2. Ibu Cokorda Dewi Widhya Sundari SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar.
3. Bapak Burhannuddin, S.Si., M.Biomed selaku pembimbing utama dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Nur Habibah, S.Si, M.Sc selaku pembimbing pendamping dalam penyusunan Karya Karya Tulis Ilmiah yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan sehingga Karya Tulis Ilmiah dapat diselesaikan.
5. Bapak/Ibu Dosen Penguji yang selalu memberikan masukan dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Ayah, Ibu dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan dan semangat baik secara moral dan material dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki Karya Tulis Ilmiah yang dibuat sehingga nantinya dapat bermanfaat bagi pembaca.

Denpasar, April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RIWAYAT PENULIS	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
RINGKASAN PENELITIAN.....	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	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.....	5
C. Tujuan Penelitian	5

D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Pengertian Air	7
B. Sumber-sumber Air Baku	7
C. Jenis- Jenis Air Minum	8
D. Pengertian Depot Air Minum Isi Ulang	9
E. Peralatan Depot Air Minum Isi Ulang	10
F. Proses Pengolahan Air Minum Pada Depot Air Minum Isi Ulang	11
G. Pencemaran Air.....	13
H. Bakteri <i>Coliform</i>	14
I. <i>Escherichia coli</i>	15
J. Persyaratan Air Minum.....	16
BAB III KERANGKA KONSEP	19
A. Kerangka konsep.....	19
B. Variabel penelitian	20
C. Definisi Operasional	20
BAB IV METODE PENELITIAN	22
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Alur Penelitian	22
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
D. Unit Analisis	23
E. Populasi.....	23
F. Sampel Penelitian.....	24

G. Teknik Sampling.....	24
H. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	24
I. Alat, Bahan dan Prosedur Kerja.....	25
J. Analisis Data.....	27
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Hasil Penelitian	28
B. Pembahasan.....	32
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	40
A. Simpulan.....	40
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Syarat Mikrobiologi Air Minum.....	16
Tabel 2 Syarat Fisika Air Minum.....	17
Tabel 3 Syarat Kimia Air Minum.....	17
Tabel 4 Definisi Operasional	20
Tabel 5 Karakteristik Observasi Hygine Depo Air Minum Isi Ulang.....	29
Tabel 6 Wawancara Karakteristik Depo Air Minum Isi Ulang.....	30
Tabel 7 Hasil Pemeriksaan Mikrobiologi Air Minum Isi Ulang.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Kerangka Konsep.....	19
Gambar 2 Alur Penelitian.....	22
Gambar 3 Peta Kabupaten Badung.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Permenkes Nomor 492/MENKES/PER/IV Tahun 2010.....	49
Lampiran 2 Jadwal Kegiatan.....	58
Lampiran 3 Rancangan Anggaran Biaya.....	60
Lampiran 4 Pedoman Observasi.....	61
Lampiran 5 Lembar Wawancara.....	62
Lampiran 6 Tabel Data.....	63
Lampiran 7 Foto Dokumentasi Penelitian.....	64
Lampiran 8 Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Tulis Ilmiah.....	65

DAFTAR SINGKATAN

BGLB	: <i>Brilliant Green Lactose Broth</i>
DAMIU	: Depo Air Minum Isi Ulang
KTI	: Karya Tulis Ilmiah
LBSS	: <i>Lactose Broth Single Strength</i>
LBDS	: <i>Lactose Broth Double Strength</i>
MPN	: <i>Most Probable Number</i>
MS	: Memenuhi Syarat
PDAM	: Perusahaan Daerah Air Mimum
RO	: <i>Reversed Osmosis</i>
TMS	: Tidak Memenuhi Syarat
UPTD	: Unit Pelaksana Teknis Daerah
UV	: <i>Ultraviolet</i>
ml	: Mililiter
nm	: Nanometer
cm	: Centimeter
ppm	: <i>Parts Per Milion</i>