

SKRIPSI

**PERBEDAAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS NILAI MPN
(*Most Probable Number*) AIR MINUM DALAM KEMASAN
DENGAN AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN PANJER
KECAMATAN DENPASAR SELATAN**



Oleh :
KADEK WIDIANI
NIM. P07134220042

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
2024**

SKRIPSI

**PERBEDAAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS NILAI MPN
(*Most Probable Number*) AIR MINUM DALAM KEMASAN
DENGAN AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN PANJER
KECAMATAN DENPASAR SELATAN**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**

**Oleh :
KADEK WIDIANI
NIM. P07134220042**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERBEDAAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS NILAI MPN (*Most Probable Number*) AIR MINUM DALAM KEMASAN DENGAN AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN PANJER KECAMATAN DENPASAR SELATAN

Oleh :

KADEK WIDIANI
NIM. P07134220042

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama :



Nyoman Mastra, S. KM., S. Pd., M.Si
NIP.196208181983031009

Pembimbing Pendamping :



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

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H.
NIP. 197209011998032003

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

PERBEDAAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS NILAI MPN (*Most Probable Number*) AIR MINUM DALAM KEMASAN DENGAN AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN PANJER KECAMATAN DENPASAR SELATAN

Oleh :
KADEK WIDIANI
NIM. P07134220042

**TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI
PADA HARI : Jumat
TANGGAL : 26 April 2024**

TIM PENGUJI:

1. I Nyoman Jirna, S.KM., M.Si (Ketua Penguji)
2. Nyoman Mastra, S.KM., S.Pd, M.Si (Anggota Penguji 1)
3. Dr. dr. IGA Dewi Sarihati, M.Biomed (Anggota Penguji 2)



**MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**



I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H
NIP. 19720901199803 2 003

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan dihadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa, karena atas segala berkat dan rahmat-Nya yang selalu mengiringi langkah saya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi tepat pada waktunya.

Terima kasih kepada kedua orang tua, kakak, adik-adik dan keluarga saya yang selalu menemani dan memberikan dukungan kepada saya secara materi maupun moral sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Terima kasih kepada dosen pembimbing dan seluruh dosen Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah mendampingi saya serta meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing saya dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Terima kasih kepada diri saya sendiri karena sudah menyelesaikan Skripsi ini tepat pada waktunya. Dan saya ucapkan terima kasih kepada teman-teman ATLM angkatan 2020 atas pengalaman selama 4 tahun ini.

RIWAYAT PENULIS



Penulis adalah Kadek Widiani lahir di Kotaraya, Sulawesi Tengah pada 23 Februari 2003 dari Ayah Alm Nyoman Tatak dan Ibu I Made Tunjung. Penulis merupakan anak ke dua dari lima bersaudara. Penulis mengawali pendidikannya ke jenjang sekolah dasar di SD Inpres 2 Kotaraya dari tahun 2008 hingga 2014, dan kemudian melanjutkan pendidikan ke Jenjang sekolah menengah pertama di SMPN 1 Mepanga dari tahun 2014 hingga 2017, lalu penulis melanjutkan pendidikannya ke jenjang sekolah menengah atas di SMAN 1 Mepanga dari tahun 2017 hingga 2020. Setelah selesai menempuh pendidikan di Sekolah Menengah Atas pada tahun 2020, penulis melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di Poltekkes Kemenkes Denpasar dan mengambil jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Sarjana Terapan.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kadek Widiani
NIM : P07134220042
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis
Program : Sarjana Terapan
Tahun Akademik : 2023/2024
Alamat : Jl. Tukad Banyusari, Denpasar Selatan, Bali

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya Tulis Ilmiah dengan judul adalah Perbedaan Kualitas Bakteriologis Nilai MPN (*Most Probable Number*) Air Minum Dalam Kemasan Dengan Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Panjer Kecamatan Denpasar Selatan adalah benar **karya 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 sendiri 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, 26 April 2024

Yang membuat pernyataan

Kadek Widiani

NIM. P07134220042

DIFFERENCES IN THE BACTERIOLOGICAL QUALITY OF MPN VALUE (*Most Probable Number*) OF MINERAL WATER WATER AND REFILLED DRINKING WATER IN PANJER VILLAGE, SOUTH DENPASAR SUBDISTRICT

ABSTRACT

Background: The quality of mineral water and refilled drinking water is very important for health because air can maintain body fluid levels. Safe drinking water consumption is according to Minister of Health Regulation no. 429/MENKES/PER/IV/2010 concerning drinking water quality requirements which states the limit for *Coliform* and *Escherichia coli* contamination is a maximum of 0/100 ml of sample. **Objective:** This research is to determine the difference in the bacteriological quality of the *Most Probable Number* value of bottled drinking water and refillable drinking water in Panjer Village, South Denpasar District. **Method:** This type of research is quantitative with a comparative design with the number of samples used, namely 20 samples consisting of 10 mineral water samples and 10 refilled drinking water samples with a saturated nonprobability sampling technique. This research data was collected from the results of the *Most Probable Number* examination with variety 5.1.1. **Results:** The results of the research were that all samples were negative for *Escherichia coli* contamination, but 4 mineral water samples and 9 refilled drinking water samples were positive for *Coliform* contamination, which means that the drinking water was not suitable for consumption. **Conclusion:** Based on the *Mann Whitney* test, the *Sig value* was $0.004 < 0.05$, which means there is a difference between the bacteriological quality of the *Most Probable Number* value of bottled drinking water and refillable drinking water.

Keywords :AMDK, AMIU, Bakteriological quality, *Most Probable Number*

PERBEDAAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS NILAI MPN (*Most Probable Number*) AIR MINUM DALAM KEMASAN DENGAN AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN PANJER KECAMATAN DENPASAR SELATAN

ABSTRAK

Latar Belakang: Kualitas air minum dalam kemasan dan air minum isi ulang sangat penting bagi kesehatan karena air dapat menjaga kadar cairan tubuh. Konsumsi air minum yang aman yaitu menurut Permenkes No. 429/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum yang menyatakan batas cemaran *Coliform* dan *Escherichia coli* maksimal 0/100 ml sampel. **Tujuan:** Penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan kualitas bakteriologis nilai *Most Probable Number* Air minum Dalam Kemasan dan Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Panjer Kecamatan Denpasar Selatan. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain komparatif dengan jumlah sampel yang digunakan yaitu 20 sampel yang terdiri dari 10 sampel air minum dalam kemasan dan 10 sampel air minum isi ulang dengan teknik pengambilan sampel *nonprobability sampling* secara jenuh. Pengumpulan data penelitian ini dari hasil pemeriksaan *Most Probable Number* dengan ragam 5.1.1. **Hasil:** Hasil penelitian semua sampel negatif terhadap cemaran *Escherichia coli*, tetapi 4 sampel air minum dalam kemasan dan 9 sampel air minum isi ulang positif terhadap cemaran *Coliform* yang artinya air minum tersebut tidak layak dikonsumsi. **Kesimpulan:** Berdasarkan uji *Mann Whitney* didapatkan hasil nilai *Sig* adalah $0.004 < 0.05$ yang artinya ada perbedaan antara kualitas bakteriologis nilai *Most Probable Number* Air minum dalam kemasan dengan Air minum isi ulang.

Kata Kunci : AMDK, AMIU, Kualitas bakteriologis, *Most Probable Number*

RINGKASAN PENELITIAN

PERBEDAAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS NILAI MPN (*Most Probable Number*) AIR MINUM DALAM KEMASAN DENGAN AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN PANJER KECAMATAN DENPASAR SELATAN

Oleh : Kadek Widiani

Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dan Air Minum Isi Ulang (AMIU) merupakan air yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat khususnya di Kelurahan Panjer Kecamatan Denpasar Selatan. Banyaknya kebutuhan konsumsi air minum mengakibatkan kebutuhan akan air minum semakin meningkat. Peningkatan ini membuat kualitas air minum semakin berkurang, baik dari segi pengolahan, penyimpanan dan menyalurkan sampai ketangan konsumen, oleh karena itu penelitian menemukan adanya kontaminasi *Coliform* dan *Escherichia coli* baik pada AMDK dan AMIU. Adanya kontaminasi air minum menyatakan bahwa air minum tersebut tidak memenuhi persyaratan dari Permenkes No. 429/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum yang menyatakan batas cemaran *Coliform* dan *Escherichia coli* maksimal 0/100 ml sampel. Mengonsumsi air minum yang terkontaminasi oleh *Coliform* dapat menyebabkan beberapa penyakit seperti diare, tifus, disentri basiler dan kanker.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan kualitas bakteriologis nilai *Most Probable Number* pada air minum dalam kemasan dan air minum isi ulang. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dengan desain komparatif menggunakan 10 sampel air minum dalam kemasan dan 10

sampel air minum isi ulang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *nonprobability sampling* dengan sampling jenuh karena populasi yang digunakan kurang dari 30 Depot air minum. Sampel dikelompokkan menjadi dua dan diberikan kode sampel, kemudian sebanyak 20 sampel di lakukan pemeriksaan *Most Probable Number* di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Panureksa Utama untuk mengetahui kualitas bakteri dari air minum dalam kemasan dan air minum isi ulang, data yang dihasilkan dianalisis menggunakan uji Normalitas menggunakan *Kolmogorov-Sminov* untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak, uji Homogenitas untuk mengetahui varian data dan *Mann Whitney* digunakan untuk mengetahui perbedaan anatar kualitas bakteriologis *Most Probable Number* air minum dalam kemasan dan air minum isi ulang

Berdasarkan hasil penelitian, seluruh sampel negatif terhadap cemaran bakteri *Escherichia coli*, hal ini dibuktikan dengan tidak terbentuknya kekeruhan dan gelembung gas pada tabung Durham menggunakan Media *Brilian Green Bile Agar* dengan inkubasi pada suhu 44°C. Terdapat 4 sampel AMDK dan 9 sampel AMIU positif cemaran *Coliform* yang ditandai dengan terbentuknya kekeruhan dan gelembung gas pada tabung Durham. Berdasarkan uji *Mann Whitney* diperoleh hasil nilai *Asymp.Sig* adalah $0.004 < 0.05$ yang artinya ada perbedaan antara kualitas bakteriologis nilai *Most Probable Number* air minum dalam kemasan dengan air minum isi ulang.

Daftar bacaan : 50 (tahun 2010-2023)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan Skripsi dengan judul “Perbedaan Kualitas Bakteriologis Nilai MPN (*Most Probable Number*) Air Minum Dalam Kemasan dengan Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Panjer Kecamatan Denpasar Selatan”. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan, Oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan Skripsi ini.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini dengan ketulusan hati yang paling dalam, penulis mengucapkan terima kasih yang begitu besar kepada:

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, S.Tr, Keb, S.Kep, Ners, M.Kes, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menempuh pendidikan Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis di Poltekkes Kemenkes Denpasar.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan izin untuk menyelesaikan Skripsi ini.
3. Bapak Heri Setiyo Bkti, S.ST, M.Biomed selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah

memberikan bimbingan dalam menempuh Pendidikan di Poltekkes Kemenkes Denpasar.

4. Bapak Nyoman Mastra, S. KM., S. Pd., M.Si, selaku pembimbing utama yang telah memberi saran dan masukan untuk penyusunan Skripsi ini.
5. Ibu Nur Habibah, S.Si., M.Sc, selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberi saran dan masukan untuk penyusunan Skripsi ini.
6. Semua dosen dan staf pendidikan, sekretariat dan perpustakaan serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini.
7. Kepada kedua Orang tua tercinta, kakak, adik-adik dan nenek yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan agar penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, dengan harapan penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Denpasar, 26 April 2024

Kadek Widiani

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT PENULIS.....	vi
SURAT PERNYATAAN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
ABSTRAK.....	ix
RINGKASAN PENELITIAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Tinjauan Air	8
B. Tinjauan Air Minum	11
C. Sumber Air Terkontaminasi.....	13

D. Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)	14
E. Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU).....	16
F. Proses pengolahan air minum dalam kemasan.....	19
G. Bakteri Coliform	20
H. Uji Kualitas Bakteriologi Pada Air Minum	23
BAB III KERANGKA KONSEP	26
A. Kerangka Konsep	26
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	27
C. Hipotesis Penelitian.....	29
BAB IV METODE PENELITIAN.....	31
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Alur Penelitian	32
C. Tempat dan Waktu Penelitian	33
D. Populasi dan Sampel	33
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	39
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	41
G. Etika Penelitian	42
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Hasil Penelitian.....	44
B. Pembahasan.....	49
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	56
A. Simpulan.....	56
B. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penggolongan Air.....	8
Tabel 2. Parameter Wajib dan Tambahan Kualitas Air Minum.....	15
Tabel 3. Definisi Oprasional.....	27
Tabel 4. Hasil Perhitungan MPN Sampel (AMDK).....	44
Tabel 5. Hasil Perhitungan MPNSampel (AMIU).....	45
Tabel 6. Membedakan Bakteri Coliform dan E.coli AMDK dan AMIU.....	46
Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data Menggunakan SPSS.....	47
Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas Data Menggunakan SPSS.....	48
Tabel 9. Hasil Uji <i>Mann Whitney</i> Menggunakan SPSS.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pengelolaan air Minum.....	19
Gambar 2. Kerangka Konsep.....	26
Gambar 3. Hubungan Antar Variabel.....	28
Gambar 4. Alur Penelitian.....	32

DAFTAR SINGKATAN

AMDK	: Air Minum Dalam Kemasan
AMIU	: Air Minum Isi Ulang
BGLB	: <i>Brilian Green Bile Broth</i>
BPS	: Badan Pusat Statistik
DAMIU	: Depot Air Minum Isi Ulang
EMB	: <i>Eosin Methylene Blue</i>
EPA	: <i>Environmental Protection Agency</i>
H ₂ O	: Air
IPAL	: Instalasi Pengolahan Air Limbah
LB	: <i>Lactose Bile Broth</i>
LBDS	: <i>Lactose Broth Double Strength</i>
MPN	: <i>Most Probable Number</i>
NO ₂ ⁻	: Nitrogen dioksida
NO ₃ ⁻	: Nitrat
NTU	: <i>Nephelometric Turbidity Unit</i>
PDAM	: Perusahaan Daerah Air Minum
pH	: Potensi Hidrogen
PLTA	: Pembangkit Listrik Tenaga Air
RO	: <i>Reverse Osmosis</i>
SOP	: Standar Oprasional Prosedur
SNI	: Standar Nasional Indonesia
TDS	: <i>Total Dissolve Solid</i>
UPTD	: Unit Pelaksana Teknis Dinas
UV	: Ultraviolet

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. MPN Ragam 5 x 10 ml, 1 x 1 ml, 1 x 0,1 ml.....	62
Lampiran 2. Surat Pengantar Penelitian di Kelurahan Panjer.....	63
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian di Kelurahan Panjer Kecamatan Denpasar Selatan	64
Lampiran 3. Surat Persetujuan Etik/ <i>Ethical Approval</i>	65
Lampiran 4. Surat Izin Melakukan Pemeriksaan di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Panureksa Utama.....	67
Lampiran 5. Hasil Pemeriksaan Laboratorium MPN AMDK.....	68
Lampiran 6. Hasil Pemeriksaan Laboratorium MPN AMIU.....	69
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	70
Lampiran 8. LogBook Penelitian.....	72
Lampiran 9. Output Data SPSS.....	74
Lampiran 10. Validasi Bimbingan Dosen.....	76
Lampiran 11. Hasil Turnitin/Plagiasi.....	77
Lampiran 12. Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Repository.....	78