

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI BAKTERI *COLIFORM* PADA AIR SUMUR
GALI DI DESA ANTIGA KELOD DENGAN METODE *MOST
PROBABLE NUMBER* (MPN)**



Oleh:

NI KADEK ADELIA CAHYANI
NIM. P07134123072

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
DENPASAR
2026**

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI BAKTERI *COLIFORM* PADA AIR SUMUR
GALI DI DESA ANTIGA KELOD DENGAN METODE *MOST
PROBABLE NUMBER* (MPN)**

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

Oleh:

**NI KADEK ADELIA CAHYANI
NIM. P07134123072**

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
DENPASAR
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

IDENTIFIKASI BAKTERI *COLIFORM* PADA AIR SUMUR GALI DI DESA ANTIGA KELOD DENGAN METODE *MOST PROBABLE NUMBER* (MPN)

Oleh :

NIKADEK ADELIA CAHYANI

NIM.P07134123072

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama :



I Nyoman Jirna, S.KM., M.Si.

NIP. 197205211997031001

Pembimbing Pendamping :



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

NIP. 196208181983031009

MENGETAHUI

KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.P.H

NIP. 1972090119980322003

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL
IDENTIFIKASI BAKTERI *COLIFORM* PADA AIR SUMUR
GALI DI DESA ANTIGA KELOD DENGAN METODE *MOST*
***PROBABLE NUMBER* (MPN)**

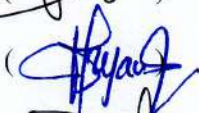
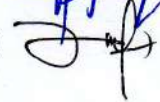
Oleh:
NIKADEK ADELIA CAHYANI
NIM. P07134123072

TELAH DISEMINARKAN DIHADAPAN TIM PEMBAHAS SEMINAR

PADA HARI : Kamis

TANGGAL : 21 Mei 2026

TIM PEMBIMBING SEMINAR

- | | | | |
|----|---|--------------------|---|
| 1. | Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M.Biomed | (Ketua Seminar) | () |
| 2. | I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH | (Pembahas Utama) | () |
| 3. | I Nyoman Purna, S.Pd, M.Si | (Anggota Pembahas) | () |

MENGETAHUI :
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Kadek Adelia Cahyani
NIM : P07134123072
Program Studi : Diploma Tiga
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2025/2026
Alamat : Br. Pangitebel, Desa Antiga Kelod, Kec. Manggis
No HP/Email : 081529845433/ adeliacahyani794@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis Ilmiah dengan judul "Identifikasi Bakteri *Coliform* Pada Air Sumur Gali Di Desa Antiga Kelod Dengan Metode *Most Probable Number* (MPN)" adalah **benar karya sendiri bukan 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 "Pencemaran dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi" dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 29 April 2026

Yang membuat pernyataan



Ni Kadek Adelia Cahyani
NIM. P07134123072

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan ke hadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat-Nya yang senantiasa memberikan tuntunan disetiap langkah sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Saya mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen dan staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, serta Bapak dan Ibu dosen pembimbing dan penguji yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Rasa terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada kedua orang tua dan seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan, serta menjadi sumber kekuatan dalam setiap langkah saya.

Saya juga menyampaikan terima kasih kepada teman dekat, sahabat serta teman-teman seperjuangan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Angkatan 2023 yang telah memberikan semangat dan kebersamaan dalam setiap tahap perjalanan ini. Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada semua pihak yang senantiasa mendukung dan memberikan semangat selama saya menempuh perkuliahan.

RIWAYAT PENULIS



Penulis Karya Tulis Ilmiah ini yaitu Ni Kadek Adelia Cahyani, lahir di Pangitebel, pada 28 Oktober 2004. Penulis merupakan putri kedua dari tiga bersaudara yang lahir dari pasangan I Gede Darma dan Ni Wayan Sutarningsih. Penulis mulai pendidikannya pada tahun 2010-2011 di Taman Kanak (TK) Widya Sastra. Kemudian pada tahun 2011-2017 penulis melanjutkan Pendidikannya di Sekolah Dasar (SD) Negeri 2 Antiga. Pada tahun 2017-2020 penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Manggis, pada tahun 2020-2023 penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Manggis. Kemudian pada tahun 2023 sampai sekarang penulis melanjutkan pendidikannya di jenjang perguruan tinggi Poltekkes Kemenkes Denpasar Program Studi Diploma Tiga Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

**IDENTIFICATION OF COLIFORM BACTERIA IN WELL WATER IN
ANTIGA KELOD VILLAGE USING THE MOST PROBABLE NUMBER
(MPN) METHOD**

ABSTRACT

Background: Dug wells are still the main source of clean water for the community in Antiga Kelod Village, but they are vulnerable to contamination by coliform bacteria due to poor sanitation conditions. The presence of coliform bacteria can increase the risk of waterborne diseases such as diarrhea. **Objective:** This study aimed to determine the microbiological quality of dug well water through the identification of coliform bacteria using the Most Probable Number (MPN) method. **Methods:** This study used a descriptive design with 58 dug well water samples selected using stratified proportional random sampling. Examination was carried out using the 3-3-3 MPN method, and the results were compared with the Indonesian Ministry of Health Regulation No. 2 of 2023. **Results:** Most wells had a distance of less than 10 meters from septic tanks (59%), lacked a protective layer (55%), and had improperly sealed well covers (64%). The examination results showed that 32 samples (55%) did not meet the microbiological quality standards, with coliform values ranging from 0/100 mL to >1100/100 mL. Wells located close to septic tanks, without protective layers, and with improperly sealed covers tended to have water quality that did not meet the standards. **Conclusion:** Most dug well water in Antiga Kelod Village was contaminated with coliform bacteria and did not meet the microbiological standards for clean water quality.

Keywords: dug well water, coliform bacteria, MPN.

IDENTIFIKASI BAKTERI *COLIFORM* PADA AIR SUMUR GALI DI DESA ANTIGA KELOD DENGAN *METODE MOST PROBABLE NUMBER* (MPN)

ABSTRAK

Latar Belakang: Sumur gali masih menjadi sumber utama air bersih masyarakat di Desa Antiga Kelod, namun rentan tercemar bakteri coliform akibat kondisi sanitasi yang kurang baik. Keberadaan bakteri coliform dapat meningkatkan risiko penyakit berbasis air seperti diare. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas mikrobiologi air sumur gali melalui identifikasi bakteri coliform dengan metode *Most Probable Number* (MPN). **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan jumlah sampel 58 air sumur gali yang dipilih menggunakan *teknik stratified proportional random sampling*. Pemeriksaan dilakukan menggunakan metode MPN ragam 3-3-3, kemudian hasil dibandingkan dengan Permenkes RI No. 2 Tahun 2023. **Hasil:** Sebagian besar sumur memiliki jarak dengan septiktank <10 meter (59%), dinding sumur tidak kedap air (59%), dan memiliki penutup tidak rapat (64%). Hasil pemeriksaan menunjukkan 32 sampel (55%) tidak memenuhi syarat kualitas mikrobiologi dengan nilai coliform berkisar 0/100 mL hingga >1100/100 mL. Sumur dengan jarak dekat terhadap septiktank, tanpa lapisan pelindung, dan penutup tidak rapat cenderung memiliki kualitas air yang tidak memenuhi syarat. **Simpulan:** Sebagian besar air sumur gali di Desa Antiga Kelod telah terkontaminasi bakteri coliform sehingga tidak memenuhi syarat kualitas mikrobiologi air bersih.

Kata kunci: air sumur gali, bakteri coliform, MPN.

RINGKASAN PENELITIAN

IDENTIFIKASI BAKTERI *COLIFORM* PADA AIR SUMUR GALI DI DESA ANTIGA KELOD DENGAN *METODE MOST PROBABLE NUMBER (MPN)*

Oleh: Ni Kadek Adelia Cahyani

Air bersih merupakan kebutuhan dasar yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Masyarakat memanfaatkan berbagai sumber air untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, salah satunya adalah air tanah melalui sumur gali. Sumur gali masih menjadi sumber utama air bersih bagi masyarakat pedesaan, termasuk di Desa Antiga Kelod, Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem. Namun, sumur gali memiliki risiko tinggi mengalami pencemaran mikrobiologis akibat kondisi sanitasi yang kurang baik, seperti jarak sumur yang terlalu dekat dengan septic tank, tidak adanya lapisan pelindung, serta penutup sumur yang tidak rapat. Kondisi tersebut dapat menyebabkan masuknya bakteri coliform ke dalam air sumur dan meningkatkan risiko penyakit berbasis air seperti diare.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas mikrobiologi air sumur gali di Desa Antiga Kelod melalui identifikasi bakteri coliform menggunakan metode Most Probable Number (MPN). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan teknik pengambilan sampel menggunakan stratified proportional random sampling. Jumlah sampel sebanyak 58 air sumur gali yang diperoleh dari empat banjar di Desa Antiga Kelod, yaitu Banjar Yehmalet, Pengalon, Bengkel, dan Pangitebel. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan pemeriksaan laboratorium menggunakan metode MPN ragam 3-3-3. Hasil pemeriksaan kemudian dibandingkan dengan standar kualitas air berdasarkan Permenkes RI No. 2 Tahun 2023.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar sumur memiliki jarak dengan septic tank kurang dari 10m sebanyak 34 sumur (59%), tidak memiliki lapisan pelindung di sekitar bibir sumur sebanyak 32 sumur (55%), dan memiliki

penutup sumur yang tidak rapat sebanyak 37 sumur (64%). Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteri coliform menggunakan metode MPN, diperoleh nilai coliform berkisar antara 0/100 mL hingga >1100/100 mL. Sebanyak 32 sampel (55%) tidak memenuhi syarat kualitas mikrobiologi air, sedangkan 26 sampel (45%) memenuhi syarat berdasarkan Permenkes RI No. 2 Tahun 2023.

Berdasarkan karakteristik sumur, sebagian besar sumur dengan jarak kurang dari 10 m dari septic tank, tidak memiliki lapisan pelindung, serta memiliki penutup sumur yang tidak rapat atau tanpa penutup menunjukkan hasil tidak memenuhi syarat kualitas mikrobiologi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa konstruksi dan sanitasi sumur berpengaruh terhadap tingginya kontaminasi bakteri coliform pada air sumur gali.

Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar air sumur gali di Desa Antiga Kelod telah terkontaminasi bakteri coliform sehingga tidak memenuhi syarat kualitas mikrobiologi air bersih. Oleh karena itu, masyarakat disarankan untuk selalu mengolah air sebelum dikonsumsi, menjaga kebersihan lingkungan sekitar sumur, serta memperbaiki konstruksi sumur sesuai standar kesehatan untuk mengurangi risiko pencemaran mikrobiologis.

Daftar bacaan : 27 (2017–2026)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Ida Sang Hyang Widhi Wasa / Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Identifikasi Bakteri *Coliform* Pada Air Sumur Gali di Desa Antiga Kelod Dengan Metode *Most Probable Number* (MPN)” ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Mata Kuliah Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menemukan banyak kendala yang pada akhirnya dapat dilewati karena bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Erika Yulita Ichwan, SST, M.Keb selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam mengikuti Pendidikan Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan bimbingan dan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Dharmawati, M. Biomed., selaku Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma III yang telah memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

4. Bapak I Nyoman Jirna, S.KM., M.Si., selaku pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Nyoman Mastra, S.KM., S.Pd, M.Si., selaku pembimbing pendamping, yang senantiasa memberikan arahan, masukan, dan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar, yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama mengikuti pendidikan.
7. I Gede Darma dan Ni Wayan Sutarningsih, sebagai orang tua penulis yang senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan, motivasi, doa, serta segala pengorbanan dan jasa kepada penulis hingga saat ini.
8. Teman-teman mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar dan 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 jauh dari sempurna, dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dalam perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Denpasar, 10 Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT PENULIS	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Air	7
B. Sumber Air	7
C. Sumur Gali	8
D. Air Bersih.....	10
E. Metode Pemeriksaan	14
BAB III KERANGKA KONSEP.....	16
A. Kerangka Konsep.....	16

B. Variabel Penelitian	17
C. Definisi Operasional.....	17
BAB IV METODE PENELITIAN	20
A. Jenis Penelitian.....	20
B. Alur Penelitian	20
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
D. Populasi dan Sampel Penelitian	21
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	24
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	30
G. Etika Penelitian	31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan.....	39
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Parameter Air untuk Keperluan Rumah Tangga.....	11
Tabel 2. Definisi Operasional Variabel	18
Tabel 3. Perhitungan Jumlah Sumur per Banjar.....	23
Tabel 4. Karakteristik Sumur Gali Berdasarkan Jarak dengan Sepitank	34
Tabel 5. Karakteristik Sumur Gali Berdasarkan Kondisi Dinding Sumur	34
Tabel 6. Karakteristik Sumur Gali Berdasarkan Lapisan Pelindung Sumur	35
Tabel 7. Karakteristik Sumur Gali Berdasarkan Kondisi Penutup Sumur	35
Tabel 8. Kualitas Air Sumur Gali	36
Tabel 9. Kualitas Air Sumur Gali Berdasarkan Jarak dengan Sepitank	36
Tabel 10. Kualitas Air Sumur Gali Berdasarkan Kondisi Dinding Sumur	37
Tabel 11. Kualitas Air Sumur Gali Berdasarkan Lapisan Pelindung Sumur	38
Tabel 12. Kualitas Air Sumur Gali Berdasarkan Kondisi Penutup Sumur	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian Jurusan Teknologi Laboratorium Medis	51
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Puskesmas Manggis I	52
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Desa Antiga Kelod	53
Lampiran 4. Surat Persetujuan Etik	54
Lampiran 5. Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Uji MPN	56
Lampiran 6. Lembar Hasil Pemeriksaan MPN	58
Lampiran 7. Rekapitulasi Data.....	60
Lampiran 8. Rekapitulasi Hasil Formulir IKL	63
Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan	66
Lampiran 10. Lembar Wawancara Penelitian	69
Lampiran 11. Lembar IKL	70
Lampiran 12. Hasil Pengecekan Turnitin.....	73
Lampiran 13. <i>Informed Consent</i>	75
Lampiran 14. Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Repository	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konsep	16
Gambar 2. Alur Penelitian.....	20

DAFTAR SINGKATAN

PDAM	: Perusahaan Daerah Air Minum
MPN	: <i>Most Probable Number</i>
SBMKL	: Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan
LB	: <i>Lactose Broth</i>
BGLB	: <i>Brilliant Green Lactose Broth</i>
BSC	: <i>Biological Safety Cabinet</i>