

**KUALITAS BAKTERIOLOGIS MATA AIR  
DI DESA NAGASEPAHA KECAMATAN BULELENG  
KABUPATEN BULELENG**



**Oleh:**

**NI MADE ANGGI DYAH PRADNYASARI DEWI**

**NIM. P07134019008**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
PRODI DIPLOMA III  
DENPASAR**

**2022**

**KUALITAS BAKTERIOLOGIS MATA AIR  
DI DESA NAGASEPAHA KECAMATAN BULELENG  
KABUPATEN BULELENG**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Politeknik Kesehatan Denpasar  
Teknologi Laboratorium Medis  
Program Reguler**

**Oleh :  
NI MADE ANGGI DYAH PRADNYASARI DEWI  
NIM. P07134019008**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
PRODI DIPLOMA III  
DENPASAR**

**2022**

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Om Swastyastu,

Puji syukur saya panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa / Tuhan Yang Maha Esa. Atas segala rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik dan tepat pada waktunya.

Kepada Bapak, Ibu, Kakak, dan seluruh anggota besar keluarga, saya mengucapkan banyak-banyak terimakasih untuk selalu memberi motivasi, semangat, dukungan, dan yang paling utama adalah doa yang selalu menyertai setiap langkah demi langkah yang saya lalui.

Tidak lupa juga untuk teman-teman terutama derajat tinggi dan pejuang wisuda 2022 Intan, Dinda, Agus, Wisnu, Santhi, Candra, Ratih, Melani, dan Mangsri yang selalu mendengar keluhan, memberi semangat satu sama lain, memberi dukungan, dan selalu ada dalam suka dan duka. Kita sama-sama berjuang untuk dapat menyelesaikan tahapan awal hingga tahapan akhir di dalam dunia perkuliahan. Keluarga besar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2019 yang saya sayangi terimakasih untuk 3 tahun yang telah kita lalui bersama begitu banyak pengalaman yang dilalui untuk kemudian hari dapat kita diceritakan dan kita kenang.

Dan kepada seluruh dosen beserta staff pegawai di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis terimakasih atas segala ilmu yang diberikan, masukan, saran selama perkuliahan dan pengalaman yang sangat berharga selama 3 tahun ini.

Terimakasih

Om Santhi, Santhi, Santhi Om.

**LEMBAR PERSETUJUAN**

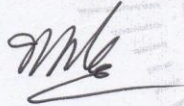
**KUALITAS BAKTERIOLOGIS MATA AIR  
DI DESA NAGASEPAHA KECAMATAN BULELENG  
KABUPATEN BULELENG**

Oleh:

**NI MADE ANGGI DYAH PRADNYASARI DEWI**  
**NIM. P07134019008**

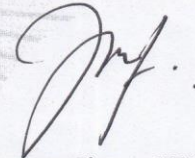
**TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN**

Pembimbing Utama:



Drs. I Gede Sudarmanto, BSc., M.Kes  
NIP.196005061983021001

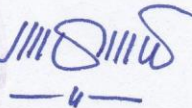
Pembimbing Pendamping:



I Nyoman Jirna, SKM., M.Si  
NIP.197205211997031001

MENGETAHUI:

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



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si  
NIP. 196906211992032004

**KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL:**  
**KUALITAS BAKTERIOLOGIS MATA AIR**  
**DI DESA NAGASEPAHA KECAMATAN BULELENG**  
**KABUPATEN BULELENG**

**Oleh:**

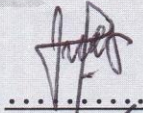
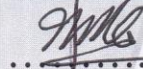
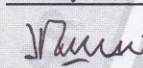
**NI MADE ANGGI DYAH PRADNYASARI DEWI**  
**NIM. P07134019008**

**TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI**

**PADA HARI: JUMAT**

**TANGGAL: 10 Juni 2022**

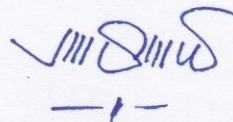
**TIM PENGUJI:**

1. I Nyoman Gede Suyasa, S.KM, M.Si (Ketua) 
2. Drs. I Gede Sudarmanto, B.Sc., M.Kes (Anggota) 
3. Ni Made Marwati, S.Pd., S.T., M.Si (Anggota) 

**MENGETAHUI:**

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





**Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si**  
**NIP. 196906211992032004**

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Made Anggi Dyah Pradnyasari Dewi

NIM : P07134019008

Program Studi : DIII

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Tahun Akademik : 2021/2022

Alamat : Jl. Nuansa Udayana Utara IV/14, Link. Taman Griya,  
Jimbaran

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya Tulis Ilmiah dengan judul Kualitas Bakteriologis Mata Air Di Desa Nagasepaha Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng 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 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, Mei 2022

Yang membuat pernyataan



Ni Made Anggi Dyah Pradnyasari Dewi  
NIM. P07134019008

## RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama lengkap Ni made Anggi Dyah Pradnyasari Dewi dilahirkan di Badung, 17 Agustus 2001 merupakan anak dari pasangan I Wayan Subawa Yasa (Ayah) dan Ni Luh Ratna Dewi Sumartini (Ibu). Penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara. Penulis beragama Hindu serta berkewarganegaraan Indonesia.

Penulis mulai menempuh pendidikan pada tahun 2005-2006 di Taman Kanak-Kanak Wipara, kemudian tahun 2007-2013 melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah dasar di SD. 4 Tuban selama 6 tahun. Pada tahun 2013-2016 penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP. 4 Kuta Selatan selama 3 tahun, kemudian pada tahun 2016-2019 penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA 2 Kuta selama 3 tahun. Pada tahun 2019 penulis diterima di Politeknik Kesehatan Denpasar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan ke-11.

## **Bacteriological Quality of Spring waters in Nagasepaha Village, Buleleng District, Buleleng Regency**

### **ABSTRACT**

**Background**, the function of water, which is very important for life, really needs to know the content of good water quality. The springs used as drinking water by the people of Nagasepaha Village, Buleleng District, Buleleng Regency do not go through a processing process such as cooking. This can cause disease. **Purpose** this study was to determine the content of Coliform and Escherichia coli bacteria in springs. As well as comparing the results of the bacteriological test with Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010. **Methods**, This research uses descriptive method with saturated sampling technique by using all springs in Nagasepaha Village (10 springs) as samples. Laboratory examination using the MPN method (variety 333) by going through 3 stages of testing, namely the presumptive test, the confirmed test, and the complete test. **Results**, In the study, from 10 samples of springs, all samples were positive for coliform bacteria and Escherichia coli bacteria. **Conclusion**, the results of the bacteriological quality test from 10 samples of springs in Nagasepaha Village, Buleleng District, Buleleng Regency, all samples contained Coliform and Escherichia coli bacteria contamination, so they did not meet the drinking water quality requirements as regulated in Minister of Health Regulation No. 492/Menkes/Per/IV/2010.

**Keywords:** Water quality, Coliform, Escherichia coli.



# KUALITAS BAKTERIOLOGIS MATA AIR DI DESA NAGASEPAHA KECAMATAN BULELENG KABUPATEN BULELENG

## ABSTRAK

**Latar belakang**, fungsi air sangat penting bagi kehidupan sangat perlu mengetahui kandungan kualitas air yang baik. Mata air yang digunakan sebagai air minum oleh masyarakat Desa Nagasepaha, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng tidak melalui proses pengolahan seperti dimasak. Hal tersebut bisa menyebabkan timbulnya penyakit. **Tujuan**, untuk mengetahui kandungan bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* pada mata air. Serta membandingkan hasil uji bakteriologis dengan Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010. **Metode**, penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik sampling jenuh dengan menjadikan seluruh mata air di Desa Nagasepaha (10 mata air) sebagai sampel. Pemeriksaan Laboratorium menggunakan metode MPN (ragam 333) dengan melalui 3 tahap uji yaitu uji pendugaan (*presutiv test*), uji penegasan (*confirmed test*), dan uji lengkap (*completed test*). **Hasil**, penelitian dari 10 sampel mata air seluruh sampel positif mengandung bakteri *Coliform* dan Bakteri *Escherichia coli*. **Kesimpulan**, hasil uji kualitas bakteriologis dari 10 sampel mata air di Desa Nagasepaha, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng keseluruhan sampel mengandung cemaran bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli*, sehingga tidak memenuhi persyaratan kualitas air minum yang telah diatur dalam Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010.

**Kata kunci:** Kualitas air, *Coliform*, *Escherichia coli*.

## RINGKASAN MATERI

### **KUALITAS BAKTERIOLOGIS MATA AIR DI DESA NAGASEPAHA KECAMATAN BULELENG KABUPATEN BULELENG**

Oleh: Ni Made Anggi Dyah Pradnyasari Dewi (NIM: P07134019008)

Air merupakan komponen yang sangat penting bagi makhluk hidup di bumi. Fungsi dan manfaat air yang sangat penting bagi makhluk hidup sangat penting untuk mengetahui kandungan air secara kualitas dan kuantitasnya. Air sangat dibutuhkan oleh manusia karena sebagian aktivitas manusia membutuhkan air seperti kebutuhan untuk memasak, pertanian, industri limbah, bahkan sampai dikonsumsi. Air yang dikonsumsi sangat penting untuk mengetahui kualitasnya karena jika terdapat bakteri patogen dalam air dapat menyebabkan penyakit.

Desa Nagasepaha yang terletak di Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng merupakan salah satu desa yang memiliki sumber mata air. Jumlah mata air di Desa Nagasepaha secara keseluruhan yaitu 10 mata air yang dimanfaatkan oleh warga setempat untuk memenuhi kebutuhan kehidupan sehari-hari seperti dikonsumsi. Masyarakat setempat lebih memilih mengonsumsi air yang berasal dari mata air daripada air kemasan. Hal ini perlu menjadi perhatian oleh pihak dan warga setempat untuk menjaga kebersihan dan *hygiene* di sekitar lingkungan mata air karena jika tidak dijaga dan dilestarikan dengan baik air dari mata air dapat tercemar oleh kotoran-kotoran disekeliling lokasi mata air. Mata air yang tercemar oleh kotoran mengandung bakteri patogen dapat menyebabkan penyakit pencernaan seperti diare pada manusia. Penyakit diare dapat menyebabkan kematian, maka dari itu penyakit diare tidak dapat diremehkan sehingga jika sudah mengalami gejala-gejala diare segera mungkin menuju rumah sakit atau puskesmas terdekat.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan (1) untuk mengetahui kandungan bakteri *Coliform* pada mata air di Desa Nagasepaha, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng (2) untuk mengetahui kandungan bakteri *Escherichia coli* pada mata air di Desa Nagasepaha, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng (3) untuk menganalisis kualitas mata air sesuai dengan persyaratan kualitas mata air

pada peraturan Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan melalui 3 tahap, yaitu (1) pengambilan 10 sampel mata air (2) melakukan pemeriksaan bakteriologis di laboratorium dengan menggunakan metode ragam 333 melalui 3 tahapan uji yaitu uji pendugaan (*presuntive test*), uji penegasan (*confirmed test*), dan uji lengkap (*completed test*) (3) pembacaan hasil serta membandingkan hasil sesuai dengan peraturan Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010.

Berdasarkan hasil pemeriksaan uji bakteriologis menggunakan metode MPN, 10 sampel mata air mengandung bakteri *Coliform*. 10 sampel mata air mengandung bakteri *Escherichia coli*. Keberadaan bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* pada mata air dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu letak mata air yang dekat dengan pemukiman warga, terletak dekat dengan persawahan, dekat dengan peternakan milik warga setempat, banyaknya pohon-pohon besar, serta sangat dekat dengan sungai. Sesuai dengan peraturan Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010 10 sampel mata air di Desa Nagasepaha, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng tidak memenuhi persyaratan.

Daftar Bacaan: 40 (2006-2021)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atau Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena atas rahmat-Nya, saya sebagai penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Kualitas Bakteriologis Mata Air Di Desa Nagasepaha, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng”.

Penelitian ini dibuat untuk menyelesaikan tugas akhir pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Karya Tulis Ilmiah ini mengenai Kualitas Bakteriologis Mata Air Di Desa Nagasepaha, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng. Dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah, penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan bantuan serta dorongan berbagai pihak yang telah membantu, sehingga dapat memperlancar pembuatan usulan penelitian. Untuk itu penulis ingin mengucapkan 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 Drs. I Gede Sudarmanto, B.Sc., M.Kes selaku pembimbing utama dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan sehingga dapat diselesaikan.
4. Bapak I Nyoman Jirna, SKM., M.Si selaku pembimbing pendamping dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah penelitian yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan sehingga dapat diselesaikan.

5. Ibu, Bapak, Kakak, dan seluruh keluarga yang telah menjadi motivasi, memberi doa serta dorongan dan semangat untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Teman-teman angkatan 2019 Teknologi Laboratorium Medis 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 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, Mei 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL: .....	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	vi
RIWAYAT PENULIS .....	vii
ABSTRACT .....	viii
ABSTRAK .....	ix
RINGKASAN MATERI.....	x
KATA PENGANTAR .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR .....	xix
DAFTAR SINGKATAN .....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
1. Tujuan umum.....	4
2. Tujuan khusus.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
1. Manfaat praktis .....	5
2. Manfaat teoritis.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Air.....	6
1. Pengertian air.....	6
2. Sumber-sumber air .....	6
3. Persyaratan kuantitas dan kualitas air.....	8
4. Pencemaran air .....	11
5. Sumber pencemaran air .....	12
B. Air Minum .....	13
1. Pengertian air minum.....	13
2. Uji kualitas air minum .....	13
3. Persyaratan air minum .....	17
C. Bakteri .....	17
1. Bakteri <i>Coliform</i> .....	17
2. Bakteri <i>Eschericia coli</i> .....	18
3. Fisiologi.....	18
4. Patogenesis dan Tanda Klinis.....	19
5. Cara Penularan.....	20
6. Pencegahan .....	20
D. <i>Most Probable Number (MPN)</i> .....	21
1. Uji Pendugaan ( <i>presuntive test</i> ).....	21
2. Uji Penegasan ( <i>confirmed test</i> ).....	22
3. Uji Lengkap ( <i>completed test</i> ) .....	22
BAB III KERANGKA KONSEP .....	23
A. Kerangka Konsep .....	23
B. Variabel dan Definisi Operasional .....	24
1. Variabel penelitian.....	24

2. Definisi operasional .....	24
BAB IV METODE PENELITIAN .....	26
A. Jenis Penelitian .....	26
B. Alur Penelitian .....	26
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
1. Tempat penelitian .....	27
2. Waktu Penelitian.....	27
D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	27
1. Unit analisis sampel.....	27
2. Besar sampel penelitian .....	27
3. Teknik sampling .....	28
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	28
1. Jenis data yang dikumpulkan.....	28
2. Teknik pengumpulan data .....	29
F. Instrumen Penelitian .....	29
G. Prosedur Kerja .....	30
1. Pengambilan sampel mata air .....	30
2. Prosedur pemeriksaan MPN .....	30
H. Pengolahan dan Analisis Data .....	32
1. Teknik pengolahan data.....	32
2. Analisis data .....	32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Hasil.....	33
B. Pembahasan .....	34
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Simpulan.....	40



B. Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Fisik Air Minum.....	11
Tabel 2. Syarat Kimia Air Minum.....	12
Tabel 3. Syarat Bakteriologi Air Minum.....	13
Tabel. 4. Definisi Operasional Variabel.....	29

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konsep.....	27
Gambar 2. Alur Penelitian.....	30

## DAFTAR SINGKATAN

MPN:	<i>Most Probable Number</i>
LB:	<i>Lactosa Broth</i>
BGLBB:	<i>Briliant Green Bile Broth</i>
EMBA:	<i>Eosin Methyelen Blue Agar</i>
TCU:	<i>True Color Unit</i>
mg/l:	<i>Miligram per liter</i>
°C:	<i>Celcius</i>
ml:	<i>Mililiter</i>
TDS:	<i>Total Dissolve Solid</i>
WQC:	<i>Water Quality Checker</i>
pH:	<i>Power of Hydrogen</i>
EPEC:	<i>Enteropathogenic Escherichia coli</i>
ETEC:	<i>Enterotoxigenic Escherichia coli</i>
EHEC:	<i>Enterohaemoragic Eschrtichia coli</i>
EIEC:	<i>Enteroinvasive Escherichia coli</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Permenkes No.492/Menkes/Per/IV/2010.....	47
Lampiran 2. Peta Desa Nagasepaha, Buleleng .....	48
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	49
Lampiran 4. Nilai MPN Bakteri <i>Coliform</i> mrnggunakan SPSS.....	51
Lampiran 5. Nilai MPN Bakteri <i>Escherichia coli</i> menggunakan SPSS.....	52
Lampiran 6. Hasil Uji Pendugaan.....	53
Lampiran 7. Hasil Uji Penegasan Suhu 37°C.....	54
Lampiran 8. Hasil Uji Penegasan Suhu 44°C.....	55
Lampiran 9. Hasil Uji Lengkap.....	56
Lampiran 10. Gambar Hasil Uji Metode MPN.....	57
Lampiran 11. Hasil Pemeriksaan Laboratorium.....	58
Lampiran 12. Surat Izin Penelitian.....	60
Lampiran 13. Validasi Bimbingan SIAK.....	61
Lampiran 14. Surat Publikasi Karya Tulis Imiah.....	62