

**KUALITAS BAKTERIOLOGI (*MPN COLIFORM*) PADA SUMBER MATA
AIR DI DESA MERBAUN DAN DESA TOOBAUN AMARASI BARAT**

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Serjana Sains

Oleh

GRACYANA PUTRI SARIFAN

No. Registrasi: 71120011



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2024**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Gracyana Putri Sarifan

No. Registrasi : 71120011

Fakultas/ Program Studi : Sains dan Teknologi/Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

KUALITAS BAKTERIOLOGI (*MPN COLIFORM*) PADA SUMBER MATA

AIR DI DESA MERBAUN DAN DESA TOOBAUN AMARASI BARAT

Adalah benar-benar karya saya sendiri dan apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagiarism, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kupang, 20 Juni 2024



Gracyana Putri Sarifan

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : KUALITAS BAKTERIOLOGI (*MPN COLIFORM*) PADA
SUMBER MATA AIR DI DESA MERBAUN DAN DESA
TOOBAUN AMARASI BARAT

Nama Mahasiswa : GRACYANA PUTRI SARIFAN

Nomor Registrasi : 71120011

Program Studi : BIOLOGI

Menyetujui

Pembimbing I

Chatarina Gradiet Semiun, S.Si., M.Si
NIDN : 0828118703

Pembimbing II

Yulita Irvani Mamulak, S.Si., M.Sc
NIDN : 0818078301

Mengesahkan

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Br. Anggelinus Nadut, S.Si, M.Si
NIDN : 0825026902

Ketua Program Studi Biologi

Chatarina Gradiet Semiun, S.Si., M.Si
NIDN : 0828118703

HALAMAN PENGESAHAN

Telah diterima oleh dewan sidang ujian skripsi Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi dalam ujian skripsi yang dilaksanakan pada 14 Juni 2024 Bertempat di ruang rapat Fakultas Sains dan Teknologi dan dinyatakan **Lulus**

Kupang 26 Juni 2024

Menyetujui



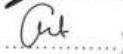
Pembimbing I

Chatarina Gradiet Semiun, S.Si., M.Si
NIDN: 0828118703

Pembimbing II

Yulita Irvani Mamulak, S.Si., M.Sc
NIDN: 0818078301

SUSUNAN TIM PENGUJI

1. Penguji I : Dr. Ir. Yoseph M. Laynurak, M.Si 
2. Penguji II : Ir. Emilianus Pani, M.Si 
3. Penguji III : Chatarina Gradiet Semiun, S.Si, M.Si 

Mengesahkan

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Br. Anggelinus Nadut, S.Si, M.Si
NIDN:0825026902

Ketua Program Studi Biologi

Chatarina Gradiet Semiun, S.Si.,M.Si
NIDN: 0828118703

MOTTO

“Dum spiro, spero”

“Selama saya masih bernapas, saya tetap berharap”

PERSEMBAHAN

Ungkapan syukur dihaturkan kepada Tuhan karena atas segala kasih dan pernyertaan-Nya karya ilmiah ini dapat terselesaikan. Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua yang tercinta Bapak Bonefasius Bofan dan Ibu Sovia Ripo, yang selalu memberikan cinta kasih, dukungan, dan doa dalam setiap proses kehidupan ini penulis.

Tidak lupa, skripsi ini penulis persembahkan untuk almamater tercinta.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **KUALITAS BAKTERIOLOGI (MPN COLIFORM) PADA SUMBER MATA AIR DI DESA MERBAUN DAN DESA TOOBAUN AMARASI BARAT** dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Strata-1 di Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Katolik Widya Mandira. Penulis menyadari bahwa selama penelitian dan penyusunan skripsi ini mengalami banyak kesulitan, namun berkat dukungan dan dorongan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Br. Anggelinus Nadut, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Katolik Widya Mandira
2. Ibu Chatarina Gradict Semiun, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi sekaligus pembimbing I yang telah meluangkan waktu serta memberikan masukan saran bagi penulis dari awal penentuan judul sampai penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Yulita Iryani Mamulak, S.Si.,M.Sc selaku pembimbing II yang dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen di program studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan bagi penulis selama proses belajar sehingga penulis dapat merumuskan rencana penelitian ini.
5. Ibu Helena Daten, S.Si., M.Si selaku laboran Lab. Mikrobiologi Fakultas Sains dan Teknologi, yang telah membantu dan mendampingi penulis selama melakukan penelitian di laboratorium.
6. Ibu Ermelinda Maria Banu, SE, Ibu Skolastika Dira, S.Pd selaku pegawai tata usaha Fakultas Sains dan Teknologi yang dengan setulus hati telah membantu dan melayani pengurusan administrasi akademik selama proses perkuliahan.

7. Kemenristek DIKTI yang telah mendanai penelitian ini dalam skim penelitian dosen pemula tahun 2023, yang diterima oleh Ibu Chatarina Gradict Semiun, S.Si., M.Si dan Ibu Yulita Iryani Mamulak, S.Si.,M.Sc.
8. Kedua orang tua tercinta Bapak Bonefasius Bofan, S.Pd dan Ibu Sovia Ripo Ripo, S.Pd serta Kakak Impi, Ade Alin, Ade Yuyun, Ade Atin, yang selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia, yang tiada hentinya selalu memberikan kasih sayang, doa, dan motivasi motivasi dengan penuh keikhlasan yang tak terhingga kepada penulis. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis.
9. Kepada teman-teman Biologi 2020 yang telah mendukung dan memberikan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
10. Terakhir, apresiasi untuk diri saya sendiri karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih telah berusaha dan tidak menyerah sampai ditahap ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan baik isinya maupun dalam susunannya. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Kupang, 25 April 2024

Penulis

KUALITAS BAKTERIOLOGI (*MPN COLIFORM*) PADA SUMBER MATA AIR DI DESA MERBAUN DAN DESA TOOBAUN AMARASI BARAT

Gracyana Putri Sarifan
711 200 11

ABSTRAK

Mata air merupakan air tanah yang keluar dengan sendirinya ke permukaan tanah. Sumber air yang berasal dari mata air umumnya layak dikonsumsi secara langsung karena mengalami purifikasi secara alami, namun tingginya kebutuhan air bersih membuat mata air mendapat tekanan antropogenik yang dapat menurunkan kualitas mata air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas Bakteriologi air mata air di desa Merbaun dan desa Toobaun.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Most Probable Number (MPN)*, menggunakan seri lima tabung dengan ragam 5-5-5. Pengujian meliputi tiga tahap yaitu uji pendugaan, uji penegasan, dan uji lengkap. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel kemudian dibandingkan dengan nilai *MPN* tabel dan dianalisis secara deskriptif yaitu membandingkan nilai *MPN* tabel dengan baku mutu kualitas air yaitu PP No. 22 Tahun 2021 kelas I tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total *Coliform* air Merbaun adalah ≥ 1600 *MPN/100 ml* nilai ini belum memenuhi baku mutu PP No. 22 Tahun 2021 (1000 *MPN/100ml*), selanjutnya *Coliform fecal* sebesar 90 *MPN/ 100 ml*, nilai ini jika dibandingkan dengan PP No. 22 Tahun 2021 (100 *MPN/ 100 ml*) masih memenuhi standar yang ditetapkan. Sedangkan untuk mata air Toobaun total *Coliform* nya sebesar 900 *MPN/100 ml* nilai ini jika dibandingkan dengan PP No. 22 Tahun 2021 masih memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan. Selanjutnya *Coliform fecal* sebesar 220 *MPN/100ml* nilai tersebut tidak memenuhi baku PP No. 22 Tahun 2021. Pada uji lengkap dengan menggunakan media EMBA untuk kedua sampel air, ditemukan tiga jenis bakteri yang memiliki kemiripan karakteristik dengan *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. *Klebsiella* sp. Berdasarkan hasil tersebut air di sumber mata air Merbaun dan Toobaun tidak dapat dikonsumsi secara langsung sebelum dimasak terlebih dahulu.

Kata Kunci: Kualitas Bakteriologi, Mata air, , Pengujian MPN

BACTERIOLOGICAL QUALITY (MPN COLIFORM) IN SPRING WATER SOURCES IN MERBAUN AND TOOBAUN VILLAGES WEST AMARASI

Gracyana Putri Sarifan

711 200 11

ABSTRACT

Spring water is groundwater that comes out by itself to the ground surface. Water sources originating from springs are generally suitable for direct consumption because they experience natural purification, but the high demand for clean water makes springs subject to anthropogenic pressure that can reduce the quality of springs. This study aims to determine the bacteriological quality of spring water in Merbaun village and Toobaun village.

The method used in this study is the Most Probable Number (MPN), using a series of five tubes with a variety of 5-5-5. The test includes three stages, namely the estimation test, the affirmation test, and the complete test. The data obtained is presented in tabular form and then compared with the MPN value of the table and analyzed descriptively, namely comparing the MPN value of the table with water quality standards, namely PP No. 22 of 2021 class I concerning the implementation of environmental protection and management.

The results showed that the total Coliform of Merbaun water is ≥ 1600 MPN/100 ml, this value does not meet the quality standards of PP No. 22 of 2021 (1000 MPN/100ml), then Fecal Coliform of 90 MPN/ 100 ml, this value when compared to PP No. 22 of 2021 (100 MPN/ 100 ml) still meets the established standards. As for Toobaun springs, the total Coliform is 900 MPN / 100 ml, this value when compared to PP No. 22 of 2021 still meets the established quality standards. Furthermore, fecal coliform of 220 MPN/100ml this value does not meet the standards of PP No. 22 of 2021. In a complete test using EMBA media found three types of bacteria that have similar characteristics with *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. *Klebsiella* sp. Based on these results, the water in Merbaun and Toobaun springs cannot be consumed directly before cooking first.

Keyword : *Spring water, bacteriological quality, MPN test*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Mata Air	6
2.2 Klasifikasi Mata Air	7
2.3 Kualitas Air	9
2.4 Bakteri <i>Coliform</i>	11
2.5 <i>Most Probable Number (MPN)</i>	12
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan	16
a. Alat	16

b. Bahan	16
3.3 Populasi Dan Sampel	17
3.4 Teknik Pengumpulan Data	17
a. Tahap Persiapan	17
b. Tahap Pengambilan Sampel	17
c. Tahap Pengujian Kualitas Air dengan Menggunakan Metode <i>Most Probable Number</i> (MPN).....	17
3.5 Teknik Analisis Data	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil Penelitian	20
4.2 Pembahasan.....	43
BAB V PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Uji Praduga Mata Air Merbaun dan Toobaun.....	21
Tabel 4.2. Hasil Uji Penegasan Mata Air Merbaun dan Toobaun	22
Tabel 4.3. Hasil Uji Lengkap Mata Air Merbaun.....	26
Tabel 4.4. Hasil Uji Lengkap Mata Air Toobaun	34
Tabel 4.5. Analisis <i>GAP</i> Hasil Uji <i>MPN Coliform</i> Sampel Mata Air Merbaun dan Toobaun	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel Air	15
Gambar 4.1. Visualisasi Uji Peraduga Sampel Air Merbaun dan Toobaun	21
Gambar 4.2. Visualisasi Uji Penegasan Sampel Air Merbaun	24
Gambar 4.3. Visualisasi Uji Penegasan Sampel Air Toobaun.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengambilan Sampel Air dan Penjujian Sampel Di Laboratorium Mikrobiologi UNWIRA.....	58
Lampiran 2. Tabel <i>MPN</i> Formula Thomas.....	59
Lampiran 3. Baku Mutu Air Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2022	60
Lampiran 4. Draf Artikel.....	64
Lampiran 5. Surat Pernyataan Pendanaan....	73