

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMERIKSAAN KUALITAS MIKROBIOLOGIS AIR SUMUR
GALI METODE ANGKA LEMPENG TOTAL DAN MPN**



**ARIA KIRANI MUNTE
P07534021008**

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN JURUSAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2024**

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMERIKSAAN KUALITAS MIKROBIOLOGIS AIR SUMUR
GALI METODE ANGKA LEMPENG TOTAL DAN MPN**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**ARIA KIRANI MUNTE
P07534021008**

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN JURUSAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Pemeriksaan Kualitas Mikrobiologis Air Sumur Gali Metode
Angka Lempeng Total Dan MPN
Nama : Aria Kirani Munte
NIM : P07534021008

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 25 Maret 2024

Menyetujui, Pembimbing

Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP:1980122420091222001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP:198012242009122200

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pemeriksaan Kualitas Mikrobiologis Air Sumur Gali
Metode Angka Lempeng Total Dan Mpn
Nama : Aria Kirani Munte
NIM : P07534021008

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 25 Juni 2024

Penguji I



Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes
NIP: 19721105 1998032002

Penguji II



Mardan Ginting, S.Si, M.Kes
NIP: 196005121981121002

Ketua Penguji



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP: 1980122420091222001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP: 1980122420091222001

PERNYATAAN

Pemeriksaan Kualitas Mikrobiologis Air Sumur Gali Metode Angka Lempeng Total Dan MPN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 25 Juni 2024



**Aria Kirani Munte
P07534021008**

ABSTRACT

ARIA KIRANI MUNTE

Examination of the Microbiological Quality of Dug Well Water Numerical Method Total Plates And MPN

Supervised by Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed

One of the most important resources that is necessary for day-to-day existence, including the requirements for cleanliness, is water. According to Decree No. 32/2017 issued by the Indonesian Minister of Health, the water that is used for sanitation must be of a quality that is free from hazardous bacteria. These germs include Escherichia coli, which is known to cause digestive disorders such as diarrhea. In order to assess whether or whether Escherichia coli and Shigella sp. are capable of causing bacterial contamination in a variety of water sources that are used for sanitation reasons, this research will be conducted. For the goal of determining whether or not water may be used for sanitary reasons, descriptive qualitative research is being used. The objective of this study is to quantify the presence of Escherichia coli and Shigella sp bacteria. The processes that were used were the Most Probable Number (MPN) 5-1-1 series as well as the Total Plate Count (TPC) series. Over the course of this investigation, which lasted from February to May 2023, a total of nine samples were collected: three samples of drinking water, three samples of clean water, and three samples of river water. The findings indicated that two samples of drinking water, three samples of clean water, and three samples of river water were contaminated with Escherichia coli bacteria; however, none of the samples included Shigella sp. throughout the testing process. Based on the findings, it was determined that the water derived from these sources was not acceptable for use in sanitation.

Key words: Water, Escherichia coli, Most Probable Number (MPN), Shigella sp, Stunting.



ABSTRAK

ARIA KIRANI MUNTE

Pemeriksaan Kualitas Mikrobiologis Air Sumur Gali Metode Angka Lempeng Total Dan MPN

Di bimbing oleh Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed

Salah satu sumber daya terpenting yang diperlukan untuk kehidupan sehari-hari, termasuk untuk kebersihan, adalah air. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017 yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan Indonesia, air yang digunakan untuk sanitasi harus memiliki kualitas yang bebas dari bakteri berbahaya. Kuman-kuman ini termasuk *Escherichia coli*, yang diketahui dapat menyebabkan gangguan pencernaan seperti diare. Untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella* sp. yang dapat menyebabkan kontaminasi bakteri pada berbagai sumber air yang digunakan untuk keperluan sanitasi, maka dilakukan penelitian ini. Untuk tujuan menentukan apakah air dapat digunakan untuk alasan sanitasi atau tidak, penelitian kualitatif deskriptif digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur keberadaan bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella* sp. Proses yang digunakan adalah seri Most Probable Number (MPN) 5-1-1 dan juga seri Total Plate Count (TPC). Selama investigasi yang berlangsung dari Februari hingga Mei 2023, total sembilan sampel telah dikumpulkan: tiga sampel air minum, tiga sampel air bersih, dan tiga sampel air sungai. Temuan menunjukkan bahwa dua sampel air minum, tiga sampel air bersih, dan tiga sampel air sungai terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*; namun, tidak ada satu pun sampel yang mengandung bakteri *Shigella* sp. selama proses pengujian. Berdasarkan temuan tersebut, ditetapkan bahwa air yang berasal dari sumber-sumber tersebut tidak dapat digunakan untuk sanitasi.

Kata kunci: *Air, Escherichia coli, Most Probable Number (MPN), Shigella sp, Stunting.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “PEMERIKSAAN KUALITAS MIKROBIOLOGIS AIR SUMUR GALI METODE ANGKA LEMPENG TOTAL DAN MPN”. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan D III Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, arahan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu RR. Sri Arini Winarti Rinawati, SKM, M.KEP selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan, pembimbing dan ketua penguji di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes selaku penguji I dan Mardan Ginting, S.Si, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan, kiritikan, dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan D-III Teknologi Laboratorium MedisMedan.
5. Teristimewa untuk kedua Orang Tua tercinta, Ayah saya Alm. Aminullah munte dan Ibu roslina sinaga, dan saudara saya yang telah memberikan doa, nasehat, serta dukungan, kasih sayang kepada saya, baik itu Selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
6. Kepada sahabat dan seluruh teman-teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2021 yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta doa kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh Karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 25 Juni 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aria Kirani Munte'.

Aria Kirani Munte
Nim:P07534021008

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Air	5
2.1.1 sumber air.....	5
2.1.2 syarat baku mutu air.....	6
2.2 Bakteri Coliform	7
2.3 <i>Escherichia Coli</i>	7
2.4 Most Probable Number (MPN).....	8
2.5 Angka Lempeng Total (ALT)	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1. Jenis Penelitian.....	11
3.2. Alur Penelitian	11
3.3. Sampel dan Populasi Penelitian	12
3.4. Lokasi dan Waktu Penelitian	12
3.5. Variabel Penelitian.....	12
3.6. Definisi Operasional	12
3.7. Alat dan Bahan.....	13

3.8. Prosedur Kerja	14
3.9. Pengolahan Data dan Analisa Data.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Hasil	16
4.2. Pembahasan.....	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1. Kesimpulan	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Higiene Dan Sanitasi Menurut Permenkes No 2 Tahun 2023 ..	6
Tabel 2.2 Table MPN 5 1 1	8
Tabel 3.1 Defenisi Operasional.....	12

DAFTAR BAGAN

BAGAN 3.1 Alur penelitian	11
BAGAN 3.5 Variabel Peneltian	12