

SKRIPSI

**HUBUNGAN PENGELOLAAN DAN KANDUNGAN
ESCHERICHIA COLI AIR BERSIH DARI SUMUR
GALI DI DESA PADANG BULAN KECAMATAN
KOTANOPAN KABUPATEN MANDAILING
NATALTAHUN 2025**



**MEDAWATI SIBORO
P00633224092**

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLTEKKES KEMENKES MEDAN
TAHUN 2025**

SKRIPSI

**HUBUNGAN PENGELOLAAN DAN KANDUNGAN
ESCHERICHIA COLI AIR BERSIH DARI SUMUR
GALI DI DESA PADANG BULAN KECAMATAN
KOTANOPAN KABUPATEN MANDAILING
NATALTAHUN 2025**



**MEDAWATI SIBORO
P00633224092**

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLTEKKES KEMENKES MEDAN
TAHUN 2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : HUBUNGAN PENGELOLAAN DAN KANDUNGAN
ESCHERICHIA COLI AIR BERSIH DARI SUMUR GALI DI
DESA PADANG BULAN KECAMATAN KOTANOPAN
KABUPATEN MANDAILING NATAL TAHUN 2025

NAMA : MEDAWATI SIBORO

NIM : P00633224092

*Skripsi Ini Telah Diterima dan Disetujui
Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji*

Kabanjahe, September 2025

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**



Helfi Nolia R.T, SKM, MPH
NIP. 197403271995032001

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Poltekkes Kemenkes Medan**



Haesti Sembiring, SST, M.Sc
NIP. 197206181997032003

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL :HUBUNGAN PENGELOLAAN DAN KANDUNGAN *ESCHERICHIA COLI* AIR BERSIH DARI SUMUR GALI DI DESA PADANG BULAN KECAMATAN KOTANOPAN KABUPATEN MANDAILING NATAL TAHUN 2025

NAMA : MEDAWATI SIBORO

NIM : P00633224092

Skripsi Ini Telah Di Uji Pada Sidang Akhir Program D-IV Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan
Kabanjahe, September 2025

Menyetujui,

Penguji I



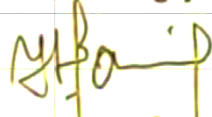
Jernita Sinaga, SKM.MPH
NIP. 197406082005012003

Penguji II



Haesti Sembiring, SST,M.Sc
NIP. 197206181997032003

Ketua Penguji



Helfi Nolia R.T. SKM.MPH
NIP.197403271995032001

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Kemenkes Poltekkes Medan



Haesti Sembiring, SST,M.Sc
NIP.197206181997032003

BIODATA PENULIS



DATA DIRI

Nama : Medawati Siboro
NIM : P00633224092
Tempat, Tanggal Lahir : Tigabaru, 12 Oktober 1991
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Katolik
Anak Ke : 4 (Empat) dari 5 (Lima) bersaudara
Nama Ayah : Alm. Akdin Siboro
Nama Ibu : Alm. Mesdiana Manihuruk
Alamat : Jalan Sindang Laya, Kelurahan Pasar
Kotanopan, Kecamatan Kotanopan,
Kabupaten Mandailing Natal

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD : (1997 - 2003) SD N 030328 BANDAR HUTA USANG
SMP : (2003 - 2006) SMP N 1 PEGAGAN HILIR
SMA : (2006 - 2009) SMA N 1 PEGAGAN HILIR
DIPLOMA III : (2010 - 2013) POLTEKKES KEMENKES MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN

SURAT PERNYATAAN

HUBUNGAN PENGELOLAAN DAN KANDUNGAN *ESCHERICHIA COLI* AIR BERSIH DARI SUMUR GALI DI DESA PADANG BULAN KECAMATAN KOTANOPAN KABUPATEN MANDAILING NATAL TAHUN 2025

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan 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.

Kabanjahe, September 2025

MEDAWATI SIBORO
NIM : P00633224092

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KEMENKES POLTEKKES MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN KABANJAHE

SKRIPSI, SEPTEMBER 2025
MEDAWATI SIBORO

“HUBUNGAN PENGELOLAAN DAN KANDUNGAN *ESCHERICHIA COLI* AIR
BERSIH DARI SUMUR GALI DI DESA PADANG BULAN KECAMATAN
KOTANOPAN KABUPATEN MANDAILING NATAL TAHUN 2025 ”

xv + 70 Halaman + 10 Tabel + 1 Gambar + 10 Lampiran

ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan pokok setiap makhluk hidup akan tetapi di dalam air masih terdeteksi bakteri atau pun kuman yang tidak bisa terlihat oleh mata, adapun bakteri yang banyak terdeteksi di air yaitu; bakteri *Escherichia coli*.

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui hubungan pengelolaan dan Kandungan *Escherichia coli* air bersih dari sumur gali di Desa Padang Bulan Kecamatan Kotanopan kabupaten Mandailing Natal Tahun 2025. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional menggunakan metode *cross sectional*. Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 112 dengan total 53 responden yang ditentukan dengan menggunakan metode *random sampling* dengan rumus Slovin. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi-square*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih banyak terdapat pengelolaan sumur gali yang tidak memenuhi syarat. Berdasarkan uji statistik, diketahui bahwa ada hubungan pengelolaan dan kandungan *Escherichia coli* air bersih dari sumur gali di Desa Padang Bulan Kecamatan Kotanopan kabupaten Mandailing Natal Tahun 2025. Pengelolaan sumur gali akan mempengaruhi kandungan bakteriologi *Escherichia coli* pada air. Oleh karena itu masyarakat diharapkan dapat meningkatkan pengelolaan sumur gali melalui sosialisasi yang dapat diberikan oleh petugas sanitasi.

Kata Kunci : Pengelolaan Sumur Gali, Kandungan *Escherichia coli*

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF MINISTRY OF HEALTH
BACHELOR PROGRAM OF APPLIED HEALTH SCIENCE IN
ENVIRONMENTAL HEALTH, KABANJAHE**

**THESIS, SEPTEMBER 2025
MEDAWATI SIBORO**

**"THE RELATIONSHIP BETWEEN MANAGEMENT AND *ESCHERICHIA COLI*
CONTENT OF DRINKING WATER FROM DUG WELLS IN PADANG BULAN
VILLAGE, KOTANOPAN SUB-DISTRICT, MANDAILING NATAL REGENCY IN
2025"**

xv + 70 Pages + 10 Tables + 1 Figure + 10 Appendices

ABSTRACT

Water is a basic necessity for every living creature, yet it can contain bacteria or germs invisible to the naked eye. One of the most frequently detected bacteria in water is *Escherichia coli*.

This research aims to determine the relationship between the management and *Escherichia coli* content of drinking water from dug wells in Padang Bulan Village, Kotanopan Sub-district, Mandailing Natal Regency in 2025. This was an observational analytical study using a cross-sectional method. The population for this study was 112, with a total of 53 respondents determined using the Slovin formula and a random sampling method. Data analysis was conducted using univariate and bivariate analysis with the Chi-square test.

The results showed that many dug wells did not meet the required management standards. Based on the statistical test, there was a relationship between the management and *Escherichia coli* content of drinking water from dug wells in Padang Bulan Village. The management of dug wells will influence the bacteriological content of *Escherichia coli* in the water. Therefore, it is hoped that the community can improve the management of dug wells through socialization provided by sanitation officers.

Keywords: Dug Well Management, *Escherichia coli* Content



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmatnya sehingga diberi kesehatan dan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“HUBUNGAN PENGELOLAAN DAN KANDUNGAN *ESCHERICHIA COLI* AIR BERSIH DARI SUMUR GALI DI DESA PADANG BULAN KECAMATAN KOTANOPAN KABUPATEN MANDAILING NATAL TAHUN 2025 ”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan pada Jurusan Kesehatan Lingkungan di Kemenkes RI Poltekkes Medan. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, SST, M.Keb selaku Plt. Direktur Poltekkes Kemenkes Medan, yang telah berkenan menerima penulis untuk belajar di Kemenkes RI Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.
2. Ibu Haesti Sembiring, SST, MSc selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe, yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melakukan penelitian.
3. Ibu Helfi Nolia R.T, SKM, MPH selaku dosen pembimbing penulis yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan masukan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Jernita Sinaga, SKM, MPH selaku dosen penguji penulis yang telah memberikan peneliti masukan dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Haesti Sembiring, SST, MSc selaku dosen penguji penulis yang telah memberikan peneliti masukan dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.

6. Ibu Susanti Br Perangin-angin, SKM M.Kes Selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan selama menempuh pendidikan di jurusan kesehatan lingkungan Kemenkes Poltekkes Medan.
7. Teristimewa kepada Kedua orang tua penulis yang sudah tenang disurga ayah tercinta Alm. Akdin Siboro dan ibunda tercinta Alm. Mesdiana Manihuruk, dan teristimewa juga kepada kedua mertua penulis, Terimakasih atas doa-doa, cinta, kepercayaan dan segala bentuk yang telah diberikan, sehingga penulis merasa terdukung di segala pilihan dan keputusan yang diambil oleh penulis.
8. Kepada suami saya Jamro Karjonius Sihombing yang selalu memberikan doa dan dukungan serta kasih sayang yang menjadi semangat bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini
9. Kepada saudara saudari penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan serta kasih sayang yang menjadi semangat bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
10. Kepada Iga, Teteh, Maktua Togi, Fadillah, Annisa, Ira Siswani, Rainhard, Friedrik, drg. Adelina, drg. Ipit, Kak Rian, Kak Latifahanum, Dongan Saparmeaman Barger dan Seluruh Staf Puskesmas Kotanopan yang selalu memberikan doa dan dukungan yang menjadi semangat bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
11. Kepada teman seperjuangan penulis Mahasiswa Program Ahli Jenjang Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Kak Any, Kak Ria, Nang Ewinda, Nang Warta, Kelompok KKN Sibolga dan teman – teman seperjuangan yang tidak bisa saya sebut nama nya satu persatu yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dengan membantu dan memberi motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa didalam Skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan dan penyempurnaan Skripsi ini.

Kabangahe, September 2025

Penulis

MEDAWATI SIBORO
NIM P00633224092

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
BIODATA	iv
SURAT PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
C.1 Tujuan Umum	8
C.2 Tujuan Khusus	8
D. Manfaat penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. AIR	10
A.1 Pengertian Air	10
A.2 Air Bersih	11
A.3 Air Minum	12
A.4 Sumber Air	12
A.5 Persyaratan Air Bersih	14
A.6 Pencemaran Air dan Dampaknya Bagi Kesehatan	15
A.7 Inspeksi Kesehatan Lingkungan	18
A.7.1 Pelaksanaan Inspeksi Kesehatan Lingkungan	19
B. Pengelolaan Air Bersih	20

B.1 Pengelolaan Air Bersih Rumah Tangga.....	22
C. <i>Escherichia coli</i>	24
C.1 Mikrobiologis <i>Escherichia Coli</i>	24
C.2 Kualitas Mikrobiologis <i>Escherichia coli</i>	26
C.3 Jenis-jenis Bakteri <i>Escherichia coli</i>	26
C.4 Deteksi Keberadaan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	28
D. Sumur Gali.....	28
D.1 Kualitas Air Sumur Gali	32
E. Kerangka Teori	33
F. Kerangka Konsep	34
G. Definisi Operasional.....	35
H. Hipotesis.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	38
A. Desain dan Metode Penelitian	38
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	38
B.1 Lokasi Penelitian	38
B.2 Waktu Penelitian	38
C. Populasi dan Sampel.....	38
C.1 Populasi	38
C.2 Sampel.....	38
D. Jenis dan Pengumpulan Data.....	40
D.1 Jenis Data	40
D.2 Teknik Pengumpulan Data	40
E. Pengolahan dan Analisis Data	46
E.1 Pengolahan Data.....	46
E.2 Analisis Data	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil	49
A.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	49
A.2 Pengelolaan Sumur Gali	50
A.2.1 Penggunaan Air Sumur Gali	50

A.2.2 Kualitas Fisik Air Sumur Gali.....	50
A.2.3 Pengolahan Air Minum	51
A.2.4 Wadah Penampungan Air Minum	51
A.2.5 Tingkat Risiko Sumur Gali	52
A.3 Kandungan <i>Escherichia coli</i>	52
A.4 Hubungan Pengelolaan dan Kandungan <i>Escherichia coli</i> Air Bersih dari Sumur Gali.....	53
B. Pembahasan	57
B.1 Pengelolaan Sumur Gali	57
B.1.1 Penggunaan Air Sumur	57
B.1.2 Kualitas Fisik Air Sumur	58
B.1.3 Pengolahan Air Minum.....	60
B.1.4 Wadah Penampungan Air Minum	61
B.1.5 Tingkat Risiko Sumur Gali	62
B.2 Kandungan <i>Escherichia coli</i>	64
B.3 Hubungan Pengelolaan dan Kandungan <i>Escherichia coli</i> Air Bersih dari Sumur Gali	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran.....	69
B.1 Bagi Peneliti Selanjutnya	69
B.2 Bagi Responden Penelitian	70
B.3 Bagi Instansi.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Definisi Operasional	35
Tabel 4.1 Distribusi Pengolahan Air Minum.....	50
Tabel 4.2 Distribusi Kualitas Fisik Air Sumur Gali.....	50
Tabel 4.3 Distribusi Pengolahan Air Minum.....	51
Tabel 4.4 Distribusi Wadah Penampungan Air Minum	51
Tabel 4.5 Distribusi Tingkat Risiko Sumur Gali.....	52
Tabel 4.6 Distribusi Tingkat Risiko Sumur Gali.....	53
Tabel 4.7 Hubungan Kualitas Fisik Air Sumur Gali dengan Kandungan <i>Escherichia coli</i>	53
Tabel 4.8 Hubungan Pengolahan Air Minum dengan Kandungan <i>Escherichia coli</i>	54
Tabel 4.9 Hubungan Wadah Penampungan dengan Konstruksi <i>Escherichia coli</i>	55
Tabel 4.10 Hubungan Tingkat Risiko Sumur Gali dengan Kandungan <i>Escherichia coli</i>	56

DAFTAR GAMBAR

Tabel 4.1 Peta wilayah Desa Padang Bulan	49
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kuesioner Penelitian
- Lampiran 2 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Persetujuan Penelitian
- Lampiran 4 Informed Consent
- Lampiran 5 Master Tabel
- Lampiran 6 Hasil SPSS
- Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 8 Etical Clearance
- Lampiran 9 Lembar Revisi Seminar Hasil
- Lampiran 10 Lembar Bimbingan