

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN TINGKAT RISIKO PENCEMARAN DAN
KUALITAS BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* AIR
SUMUR GALI DI RW 05 KELURAHAN PAKAN
LABUH KOTA BUKITTINGGI**



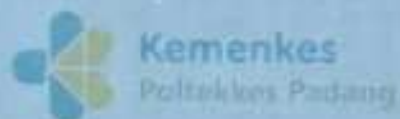
GEBBY HANESTI PUTRI
NIM : 221110092

**PRODI D3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

TUGAS AKHIR

GAMBARAN TINGKAT RISIKO PENCEMARAN DAN KUALITAS BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* AIR SUMUR GALI DI RW 05 KELURAHAN PAKAN LABUH KOTA BUKITTINGGI

Diajukan ke Program Studi Diploma 3 Sanitasi Poltekkes Kemenkes Padang
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan



GEBBY HANESTI PUTRI
NIM : 221110092

PRODI D3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir "Gambaran Tingkat Risiko Pencemaran Dan Kualitas
Bakteri *Escherichia Coli* Air Sumur Gali Di RW 05
Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi"

Disusun Oleh :

NAMA : GEBBY HANESTI PUTRI

NIM : 221110092

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

01 Juli 2025


Menyetujui:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



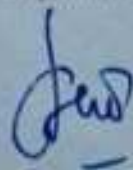
Evino Sugriarta, SKM, M.Kes
NIP. 19630818 198603 1 004



Miladil Fitra, SKM, MKM, C.EIA
NIP. 19810715 200812 1 001

Padang, 01 Juli 2025

Ketua Prodi Diploma Tiga Sanitasi



Lindawati, SKM, M.Kes
NIP. 19750613 200012 2 002

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

GAMBARAN TINGKAT RISIKO PENCEMARAN DAN KUALITAS
BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* AIR SUMUR GALI DI RW 05
KELURAHAN PAKAN LABUH KOTA BUKITINGGI

Disusun Oleh:

GEBBY HANESTI PUTRI

NIM. 221110092

Telah dipertalunkan dalam seminar di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal: 07 Juli 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,

Awaluddin, S.Sos, M.Pd

NIP. 19600810 198302 1 004

()

Anggota,

R. Firwandri Marza, SKM, M.Kes


NIP. 19650604 198903 1 009

()

Anggota,

Evino Sugriarta, SKM, M.Kes

NIP. 19630818 198603 1 004

()

Anggota,

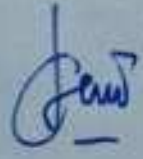
Miladil Fitra, SKM, MKM, C.EIA

NIP. 19810715 200812 1 001

()

Padang, 07 Juli 2025

Ketua Prodi Diploma Tiga Sanitasi

()

Lindawati, SKM, M.Kes

NIP. 19750613 200012 2 002

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS DIRI

Nama : Gebby Hanesti Putri
Tempat / tanggal lahir : Bukittinggi/ 07 September 2002
Alamat : Pabeloan, Pakan Labuh
Status keluarga : Anak
No.Telp / HP : 082388296908
E-mail : gebbyhanesty0709@gmail.com
Nama Orang Tua
Ayah : Ul Hendri
Ibu : Betsih

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

No	Pendidikan	Tahun Lulus	Tempat
1.	TK Islam Excellent	2007-2008	Bukittinggi
2.	SD Islam Excellent	2008-2014	Bukittinggi
3.	SMPN 02 Bukittinggi	2014-2017	Bukittinggi
4.	SMAN 5 Bukittinggi	2017-2020	Bukittinggi
5.	Program Studi D3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang	2022 - 2025	Padang

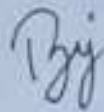
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil penulisan sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar

Nama Lengkap : Gebby Hanesti Putri

NIM : 221110092

Tanda Tangan :



Tanggal : 07 Juli 2025

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama lengkap : Gebby Hanesti Putri
NIM : 221110092
Tempat/Tanggal lahir : Bukittinggi/07 September 2002
Tahun Masuk : 2022
Nama Pembimbing Akademik : Asep Irfan, SKM, M. Kes
Nama Pembimbing Utama : Evino Sugriarta, SKM, M.Kes
Nama Pembimbing Pendamping : Miladil Fitra, SKM, MKM, C.EIA

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan laporan hasil tugas akhir saya, yang berjudul: Gambaran Tingkat Risiko Pencemaran Dan Kualitas Bakteri Escherichia Coli Air Sumur Gali Di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 07 Juli 2025



Gebby Hanesti Putri

NIM 221110092

HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Kemenkes Poltekkes Padang, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gebby Hanesti Putri

NIM : 221110092

Program Studi : Diploma III

Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Kemenkes Poltekkes Padang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“Gambaran Tingkat Risiko Pencemaran Dan Kualitas Bakteri *Escherichia Coli* Air Sumur Gali Di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Kemenkes Poltekkes Padang berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang

Pada Tanggal : 07 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Gebby Hanesti Putri)

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Tugas Akhir, Juli 2025
Gebby Hanesti Putri**

Gambaran Tingkat Risiko Pencemaran Dan Kualitas Bakteri *Escherichia coli* Air Sumur Gali Di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi

ABSTRAK

Tingkat risiko pencemaran sumur gali dapat bervariasi tergantung beberapa faktor seperti konstruksi sumur, jarak dari sumber pencemar, serta keadaan di sekitar sumur gali. Tingginya risiko pencemaran pada sumur dapat memberikan dampak negatif terhadap penurunan kualitas air sumur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran tingkat risiko pencemaran dan kualitas bakteri *Escherichia coli* air sumur gali di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi.

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif. Penelitian dilakukan pada bulan Mei–Juni 2025 dengan sampel sebanyak 96 sumur gali, dan sampel untuk pemeriksaan bakteri *E. coli* sebanyak 7 sumur gali. Data primer diperoleh melalui observasi menggunakan checklist inspeksi sanitasi sumur gali, inspeksi sifat fisik air, serta hasil uji laboratorium pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 96 sumur gali di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh diketahui tingkat risiko pencemarannya yaitu 37,5% sedang, 29,2% rendah, 26% tinggi, dan 7,3% amat tinggi. Sifat fisik air yang tidak memenuhi syarat sebesar 37,5%, dengan indikator fisik seperti bau, warna, dan kekeruhan. Dari 7 sampel yang diperiksa, 3 di antaranya mengandung bakteri *E. coli*, yang berarti tidak memenuhi syarat air untuk keperluan higiene dan sanitasi berdasarkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023, yaitu standar baku mutu 0 CFU/100 ml.

Masyarakat dengan sumur berisiko amat tinggi dan tinggi disarankan memperbaiki konstruksi sumur. Untuk risiko sedang dan rendah, kualitas sumur perlu ditingkatkan. Pemerintah dan puskesmas diharapkan memberikan edukasi tentang standar konstruksi sumur dan pentingnya sanitasi lingkungan.

xvi, 33 Halaman, 25 (2018-2025)Daftar Pustaka, 12 Lampiran, 6 Gambar, 4 Tabel
Kata kunci : Tingkat Risiko, Sumur Gali, *Escherichia Coli*

**DIPLOMA THREE SANITATION STUDY PROGRAM
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH**

**Final project, July 2025
Gebby Hanesti Putri**

**Overview of Contamination Risk Level and *Escherichia coli* Bacterial
Quality in Dug Well Water in RW 05, Pakan Labuh Subdistrict, Bukittinggi
City**

ABSTRACT

The risk of dug well contamination varies depending on factors such as well construction, distance from pollution sources, and surrounding conditions. High contamination risk can negatively impact water quality. This study aimed to assess the contamination risk level and the presence of *Escherichia coli* bacteria in dug well water in RW 05, Pakan Labuh Subdistrict, Bukittinggi City.

This descriptive study was conducted from May to June 2025. A total of 96 dug wells were observed, with 7 samples tested for *E. coli*. Primary data were collected through observations using a sanitation inspection checklist, physical water assessments, and laboratory tests for *Escherichia coli*.

The results showed that of 96 dug wells, 37.5% had a moderate risk of contamination, 29.2% low, 26% high, and 7.3% very high. Physical water quality that did not meet standards was found in 37.5% of wells, based on odor, color, and turbidity. Of the 7 samples tested, 3 were positive for *E. coli*, meaning they did not meet hygiene and sanitation water standards according to Ministry of Health Regulation No. 2 of 2023 (standard: 0 CFU/100 ml).

Communities with high and very high risk wells are advised to improve well construction to ensure hygiene and prevent leakage. For moderate and low risk wells, improvements and regular water quality checks are recommended. Authorities such as local government and health centers should provide education on proper well construction and the importance of environmental sanitation.

xvi, 33 Pages, 25 (2018-2025) References, 12 Appendices, 6 Figures, 4 Tables

Keywords : Risk Level, Dug Well, *Escherichia coli*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Kesehatan Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Bapak Evino Sugriarta, SKM, M.Kes selaku pembimbing utama dan Bapak Miladil Fitra, SKM, MKM, C.EIA selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Renidayati, S.Kp, M.Kep, Sp.Jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang
2. Bapak Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang
3. Ibu Lindawati, S.KM, M.Kes Selaku Ketua Program Studi D3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang
4. Bapak Asep Irfan, SKM, M.Kes Selaku Dosen pembimbing Akademik
5. Bapak Awaluddin, S.Sos. M.Pd Selaku Ketua Dewan Penguji Tugas Akhir
6. Bapak R. Firwandri Marza, SKM, M.Kes Selaku Anggota Penguji 1
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang
8. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral
9. Teman-teman yang telah memberikan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini

Akhir kata, penulis berharap berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Padang, 07 Juli 2025

GHP

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.	
HALAMAN PENGESAHAN Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.	
HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.	
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Ruang Lingkup	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Sarana Air Bersih Sumur Gali	5
B. Tingkat Risiko Pencemaran Sarana Sumur Gali	10
C. Sifat Fisik dan Bakteriologis Pada Air Sumur Gali	13
D. Kerangka Konsep	16
E. Definisi Operasional	17
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	19
B. Waktu dan Tempat	19
C. Populasi dan Sampel	19
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	20
E. Pengolahan Data	20

F. Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Lokasi	22
B. Hasil	22
C. Pembahasan	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sumur Gali.....	8
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	16
Gambar 2.3 Kerangka Konsep.....	16
Gambar 4.1 Contoh Dinding Sumur Gali.....	24
Gambar 4.2 Contoh Lantai Sumur Gali.....	24
Gambar 4.3 Contoh Penyaringan Air Sederhana.....	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Distribusi Tingkat Risiko Sumur Gali Di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh 2025.....	22
Tabel 4.2 Distribusi Sifat Fisik Air Sumur Gali Di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh 2025.....	23
Tabel 4.3 Distribusi Kualitas Bakteriologis Sumur Gali Tingkat Risiko Sedang Di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh 2025.....	23
Tabel 4.4 Distribusi Kualitas Bakteriologis Sumur Gali Tingkat Risiko Rendah Di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh 2025.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Formulir Inspeksi Sanitasi Fisik Air Sumur Gali
- Lampiran 2. Formulir Inspeksi Sanitasi Kesehatan Lingkungan (IKL) Sumur Gali Dengan Pompa Tangan (SGL-PT)/Pompa Listrik/Bor
- Lampiran 3. Formulir Inspeksi Sanitasi Kesehatan Lingkungan (IKL) Sumur Gali Dengan Kerekan
- Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 5. Hasil pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* di UPTD Laboratorium Kesehatan Kota Bukittinggi
- Lampiran 6. Master Tabel Inspeksi Sanitasi Tingkat Risiko Pencemaran Sumur Gali
- Lampiran 7. Master Tabel Inspeksi Sanitasi Sifat Fisik Air Sumur Gali
- Lampiran 8. Distribusi Sanitasi Fisik Air Sumur Gali
- Lampiran 9. Distribusi Sanitasi Kesehatan Lingkungan (IKL) Sumur Gali Dengan Pompa Tangan (SGL-PT)/Pompa Listrik/Bor
- Lampiran 10. Distribusi Sanitasi Kesehatan Lingkungan (IKL) Sumur Gali Dengan Kerekan
- Lampiran 11. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 12. Contoh Filter Air Dengan Batok Kelapa

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air adalah substansi kimia dengan rumus H^2O , satu atom oksigen. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada kondisi standar. Air merupakan zat paling esensial yang dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup. Tidak ada organisme yang dapat hidup tanpa air. Oleh karena sangat pentingnya air bagi kelangsungan kehidupan di bumi ini maka diamanatkan kepada manusia untuk memelihara air dari segala bentuk perbuatan yang menimbulkan kerusakan.¹

Menurut WHO (World Health Organization), di negara-negara maju tiap orang memerlukan air antara 60-120 liter per hari. Sedangkan di negara-negara berkembang termasuk Indonesia tiap orang memerlukan air 30-60 liter per hari. Diantara kegunaan-kegunaan air tersebut yang sangat penting adalah kebutuhan air minum dan air untuk keperluan higiene dan sanitasi. Oleh karena itu, persediaan air bagi setiap orang harus mencukupi dan berkesinambungan untuk keperluan pribadi dan rumah tangga. Kegunaan ini biasanya mencakup minuman, sanitasi pribadi, mencuci pakaian, menyiapkan makanan, kebersihan pribadi dan rumah tangga. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), antara 50 dan 100 liter air per orang per hari diperlukan untuk memastikan sebagian besar kebutuhan dasar terpenuhi dan sedikit masalah kesehatan yang muncul.

Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi adalah air yang digunakan untuk keperluan higiene perorangan dan/atau rumah tangga. Penetapan standar baku mutu kesehatan lingkungan media air untuk keperluan higiene dan sanitasi diperuntukkan bagi rumah tangga yang mengakses secara mandiri atau yang memiliki sumber air sendiri untuk keperluan sehari-hari.²

Sumur gali merupakan salah satu sarana untuk penyediaan air bersih bagi masyarakat yang memanfaatkan air tanah hasil resapan/ infiltrasi air hujan sehingga rawan terjadinya pencemaran. Oleh karena itu perlu dilakukan pengawasan terhadap kualitas air sumur baik kualitas fisik, kimia, maupun mikrobiologinya. Selain itu konstruksi sumur gali juga perlu di perhatikan, sumur

yang terletak di dekat sumber pembuangan tinja, industri kecil, saluran pembuangan air limbah dan lain-lain apabila konstruksinya tidak baik kemungkinan besar akan terjadi pencemaran pada air oleh zat-zat yang berasal dari sumber pencemar tersebut. Sumur merupakan sumber utama persediaan air bersih bagi masyarakat yang tinggal di daerah pedesaan maupun perkotaan di Indonesia. Biasanya sumur yang ada di Indonesia adalah sumur gali. Sumur gali merupakan salah satu sumber air yang berasal dari air tanah dan mudah sekali terkontaminasi.³

Sumur gali merupakan sumber utama persediaan air bersih bagi penduduk yang tinggal di daerah pedesaan maupun di perkotaan Indonesia. Hasil menunjukkan bahwa jenis sarana air bersih untuk kebutuhan rumah tangga di Indonesia pada umumnya adalah sumur gali terlindung (29,2 %).⁴ Menurut data dari Badan Pusat Statistik persentase sumber air berupa sumur gali di Sumatera Barat sebesar 19,11 % dan untuk kota Bukittinggi sebesar 1,45 %.

Cara pembuatan sumur gali yang tidak diperhatikan menjadikannya kurang baik dalam segi kesehatan, sebab dipengaruhi pencemaran serta musim jika salah dalam penempatan sumur. Asal air ini yaitu dari lapisan tanah yang relatif dekat dengan permukaan tanah, akibatnya mudah terkontaminasi lewat rembesan. Asal rembesan tersebut dari tinja manusia atau rembesan air limbah yang berasal dari penggunaan air sumur itu sendiri seperti air cucian. Sehingga menyebabkan penyakit menular maupun tidak menular yang mengganggu kesehatan. Penyakit bawaan air (*waterborne disease*) ialah penyakit menular yang disebabkan oleh air secara langsung. Contoh penyakit yang sering terjadi disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*.⁵

Escherichia coli adalah jenis bakteri coliform tinja yang biasanya ditemukan di usus manusia. *Escherichia coli* dalam air berasal dari pencemaran atau kontaminasi dari kotoran hewan dan manusia sehingga dapat menyebabkan penyakit diare, meningitis dan infeksi usus. Standar kualitas air bersih untuk keperluan higiene sanitasi meliputi parameter biologi, fisika, dan kimia. Parameter biologi berarti air bersih tidak mengandung mikroorganisme yang nantinya akan menjadi infiltrat didalam tubuh manusia.⁶

Berdasarkan hasil penelitian Desiana dan Rusdi tahun 2024 96,67 % sumur gali terkontaminasi *Escherichia coli* melebihi 100 CFU/100 ML. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar sumur gali tidak memenuhi baku mutu air bersih untuk keperluan sanitasi dan higiene. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sumber air bersih sumur gali di wilayah kerja UPTD Puskesmas Suatang Baru sebagian besar terkontaminasi *Escherichia coli*.⁷ Adapun penelitian yang dilakukan oleh Aryana dan Sudiadnyana tahun 2023 73,33 % sumur tidak memenuhi persyaratan kesehatan.⁸

Di Provinsi Sumatera Barat, Kejadian diare terus terjadi setiap tahun dengan variasi jumlah kasus di berbagai wilayah. Berdasarkan data dari Puskesmas Tigo Baleh tahun 2024, tercatat sebanyak 243 kasus diare yang tersebar di beberapa kelurahan. Peningkatan ini diduga berkaitan erat dengan penggunaan sumber air minum dari sumur gali yang belum memenuhi standar sanitasi.

Berdasarkan survei yang dilakukan, di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi, di RW 05 terdapat sebanyak 96 sumur gali untuk keperluan sehari-hari. Misalnya untuk mandi, minum, memasak dan menyiram tanaman, namun kondisi fisik dari beberapa sarana sumur gali yang telah diamati di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi sebagian besar sarana sumur gali yang ada di RW 05 tidak memenuhi syarat fisik misalnya tidak memiliki lantai sumur, tidak memiliki SPAL (saluran pembuangan air limbah), bibir sumur tidak diplester sehingga kondisi fisik sumur gali dapat mempengaruhi kualitas air sumur gali dan jarak antara sumur gali dan septic tank tidak memenuhi syarat yaitu <11 meter dari septic tank. Dampak yang diakibatkan oleh syarat – syarat sumur gali yang tidak terpenuhi tersebut dapat memengaruhi sifat fisik air berupa warna, bau, kekeruhan dan juga memengaruhi kualitas mikrobiologis berupa bakteri *Escherichia coli* dan koliform.²

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran tingkat risiko pencemaran dan kualitas bakteri *Escherichia coli* air sumur gali di RW 05 kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi.

B. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah gambaran tingkat risiko pencemaran dan kualitas bakteri *escherichia coli* air sumur gali di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran tingkat risiko pencemaran dan kualitas bakteri *Escherichia coli* air sumur gali di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya gambaran tingkat risiko pencemaran air sumur gali di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi
- b. Diketuainya gambaran sifat fisik air sumur gali di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi
- c. Diketuainya gambaran kualitas bakteri *escherichia coli* air sumur gali di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini dibatasi untuk mengetahui tingkat risiko dan kualitas bakteri *Escherichia coli* pada rumah yang memiliki sumur gali di RW 05, Kelurahan Pakan Labuh, Kota Bukittinggi.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Manfaat untuk peneliti yaitu menambah ilmu pengetahuan dan peneliti dapat berbagi ilmu terkait dengan tingkat risiko dan kualitas bakteri *Escherichia coli* pada air sumur.

2. Bagi Instansi Kesehatan

Sebagai bahan untuk kepustakaan, pengembangan, pengetahuan dan pendidikan

3. Bagi Masyarakat

Untuk meningkatkan kesadaran masyarakat agar menjaga kualitas air bersih sumur gali

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sarana Air Bersih Sumur Gali

Air adalah materi esensial di dalam kehidupan. Tidak satupun makhluk hidup di dunia ini yang tidak memerlukan dan tidak mengandung air. Sel hidup, baik tumbuhan maupun hewan, sebagian besar tersusun oleh air, seperti di dalam sel tumbuhan terkandung lebih dari 75 % atau di dalam sel hewan terkandung lebih dari 67 %. Dari sejumlah 40 juta mil-kubik air yang berada di permukaan dan di dalam tanah, ternyata tidak lebih dari 0,5 % (0,2 juta mil-kubik) yang secara langsung dapat digunakan untuk kepentingan manusia. Karena 97 % dari sumber air tersebut terdiri dari air laut, 2,5 % berbentuk salju abadi yang baru dalam keadaan mencair dapat digunakan. Keperluan sehari-hari terhadap air, berbeda untuk tiap tempat dan untuk tiap tingkatan kehidupan. Yang jelas, semakin tinggi taraf kehidupan, semakin meningkat jumlah keperluan akan air.⁹

Manusia dalam memenuhi derajat kesehatan membutuhkan air yang bersih. Air bersih merupakan salah satu kebutuhan dalam kelangsungan hidup manusia. Air bersih dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti dari sumur, mata air, air pipa (PDAM), dan air Sungai.¹⁰ Sumber air sangat dibutuhkan untuk dapat menyediakan air yang baik dari segi kuantitas dan kualitasnya. Di Indonesia, umumnya sumber air minum berasal dari air permukaan (*surface water*), air tanah (*ground water*), dan air hujan. Termasuk air permukaan adalah air sungai dan air danau, sedangkan air tanah dapat berupa air sumur dangkal, air sumur dalam, maupun mata air.¹¹

Sumber air merupakan salah satu komponen utama yang ada pada suatu sistem penyediaan air bersih, karena tanpa air maka suatu sistem penyediaan air bersih tak akan berfungsi.¹² Ada dua jenis air tanah yaitu air tanah dangkal dan air tanah dalam. Disebut air tanah dangkal karena muka airnya (*water level*) dangkal antara 2-10 meter. Air tanah dangkal ini terletak antara lapisan batuan kedap air dengan permukaan tanah. Air tanah dangkal tersebar pada lapisan tanah

lempung atau tanah poreus berpasir. Air tanah dangkal dapat diambil langsung melalui penggalian (sumur gali/*dug well*) atau pengeboran dangkal, Jenis sumurnya disebut sumur dangkal (*shallow well*). Air tanah dalam muka airnya lebih dari 10 meter, jenis sumurnya dinamakan sumur air dalam (*deep well*). Air tanah dalam ini umumnya tersebar dalam lapisan akuifer.¹³

1. Sumur Gali

Sumur gali untuk sumber air bersih adalah sarana untuk menyadap dan menampung air tanah dari akuifer yang dipergunakan sebagai sumber air sebanyak minimal 400 liter setiap hari perkeluarga, dibuat dengan cara menggali.¹⁴

Sumur gali adalah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan sebagai air minum dengan kedalaman 7-10 meter dari permukaan tanah. Sumur gali adalah sarana air bersih yang mengambil/memanfaatkan air tanah dengan cara menggali lubang di tanah dengan menggunakan tangan sampai mendapatkan air, lubang kemudian diberi dinding, bibir tutup dan lantai serta saluran pembuangan limbah. Sumur gali merupakan suatu cara pengambilan air tanah yang banyak diterapkan, khususnya di daerah pedesaan karena mudah pembuatannya dan dapat dilakukan oleh masyarakat itu sendiri dengan peralatan yang sederhana dan biaya yang murah.¹⁵

Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah, oleh karena itu dengan mudah terkena kontaminasi melalui rembesan. Umumnya rembesan berasal dari tempat buangan kotoran manusia kakus/jamban dan hewan, juga dari limbah sumur itu sendiri, baik karena lantainya maupun saluran air limbahnya yang tidak kedap air. Keadaan konstruksi dan cara pengambilan air sumur pun dapat merupakan sumber kontaminasi, misalnya sumur dengan konstruksi terbuka dan pengambilan air dengan timba. Sumur dianggap mempunyai tingkat perlindungan sanitasi yang baik, bila tidak terdapat kontak langsung antara manusia dengan air di dalam sumur. Keberadaan sumber air ini harus

dilindungi dari aktivitas manusia ataupun hal lain yang dapat mencemari air. Sumber air ini harus memiliki tempat (lokasi) dan konstruksi yang terlindungi dari drainase permukaan dan banjir. Bila sarana air bersih ini dibuat dengan memenuhi persyaratan kesehatan, maka diharapkan pencemar dapat dikurangi, sehingga kualitas air yang diperoleh menjadi lebih baik.¹⁵

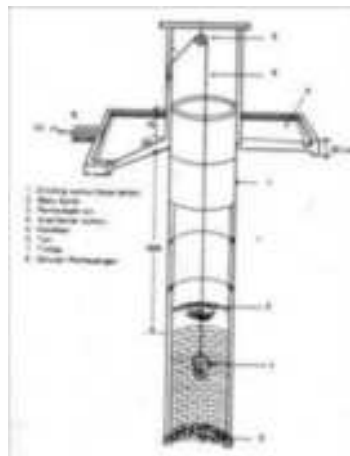
2. Persyaratan Sumur Gali

Dalam membangun sarana sumur gali, agar air tanah yang digunakan terhindar dari pencemaran dan aman dikonsumsi, sehingga tidak mengalami gangguan kesehatan/sakit, maka perlu diperhatikan persyaratan berikut ini.¹⁵

Dinding sumur minimal sedalam 3 meter dari permukaan lantai atau tanah, dibuat dari tembok tidak tembus air atau bahan kedap air dan kuat (tidak mudah retak atau longsor) untuk mencegah perembesan air yang tercemar ke dalam sumur. Kedalaman yang diambil sekitar 3 meter agar bakteri yang ada akan mati dan tidak dapat hidup lagi.

- a. Sekitar 1,5 meter berikut ke bawah dinding di buat dari tembok yang tidak di semen, bertujuan untuk mencegah runtuhnya tanah sebagai penyangga di atasnya.
- b. Diberi dinding tembok (bibir sumur), tinggi bibir sumur sekitar kurang lebih 0,8 meter dari lantai, terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air untuk mencegah agar air sekelilingnya tidak dapat masuk ke dalam sumur, dan juga untuk keselamatan pemakai.
- c. Lantai sumur diberi semen atau harus kedap air, mempunyai lebar disekeliling sumur kurang lebih 1,5 meter dari tepi bibir sumur dengan kemiringan sekitar 1-5%, agar air tidak tergenang di permukaan lantai. Lantai sumur tidak retak atau bocor mudah dibersihkan.
- d. Sebaiknya sumur diberi penutup atau atap agar air hujan dan kotoran lainnya tidak dapat masuk ke dalam sumur dan jangan menaruh ember yang dipakai di bawah atau lantai tetapi digantung.

- e. Adanya sarana pembuangan air limbah, sarana pembuangan air limbah harus ke arah air, minimal 2% ke arah pengolahan air buangan atau peresapan.
- f. Sebaiknya air sumur diambil dengan pompa, kalau menggunakan timba harus digantung setelah digunakan, jangan diletakkan dilantai sumur.



Gambar 2.1 Sumur Gali

Sumber: *Buku Penyehatan Air II, Tahun 2025*

3. Syarat Lokasi Sumur Gali

Penentuan lokasi dalam pembuatan sumur gali perlu diperhatikan, kalau penentuan lokasi tidak sesuai maka sarana sumur gali yang dibuat bisa tidak bisa dimanfaatkan. Sering masyarakat tidak memperhatikan syarat lokasi ini, sehingga setelah sumur dibangun airnya tidak permanen sering kering, airnya tercemar oleh septik tank, air limbah, dan tercemar oleh timbunan sampah yang dekat dengan lokasi sumur gali. Untuk itu syarat lokasi sumur gali tersebut adalah:

- a. Ditempatkan pada lapisan tanah yang mengandung air yang berkesinambungan.
- b. Lokasi sumur gali berjarak horizontal minimal 11 meter ke arah hulu dari aliran air tanah dari sumber pencemar, seperti bidang resapan dari tangki septik tank, kakus, empang, lubang galian sampah dan lain sebagainya.

- c. Lokasi sumur gali terhadap perumahan bila dilayani secara komunal maksimal berjarak 50 meter.
- d. Air yang ditampung dalam sumur adalah berasal dari akuifer.
- e. Sumur tidak boleh kemasukan air banjir

4. Keuntungan Sumur Gali

Dibandingkan dengan sarana air bersih lainnya, maka ada beberapa keuntungan jika masyarakat memanfaatkan air tanah dengan sarana sumur gali. Keuntungan tersebut adalah :

a. Diameter lubang lebih luas

Hal pertama yang akan diperoleh ketika menggunakan sumur gali ini adalah ukuran diameternya yang luas. Ada beberapa keuntungan yang akan diperoleh dari ukurannya yang luas ini, salah satunya adalah debit air yang lebih besar dibandingkan dengan sumur bor.

b. Mudah untuk memperdalam sumur

Keuntungan lainnya adalah mudah memperdalam sumur. Apabila debit air mulai surut, pengguna tidak perlu khawatir, yang dapat dilakukan adalah melakukan pandalaman sumur.

c. Alat yang digunakan jauh lebih sedikit

Alat yang digunakan untuk membuat sumur gali ini jauh lebih sedikit dibandingkan dengan sumur bor. Adapun alat yang digunakan untuk membuat sumur gali ini biasanya hanya sekop dan pacul. Sedangkan alat yang digunakan untuk membuat sumur bor cukup banyak. Seperti mesin untuk menggali tanah, alat untuk memasukkan pipa, dll.

d. Biaya pembuatan jauh lebih murah

Biaya yang harus dikeluarkan untuk pembuatan sumur gali ini jauh lebih murah ketimbang menggunakan sumur bor. Ketika menggunakan sumur bor, biaya yang harus dikeluarkan bukan hanya jasa penyewaan pembuatan sumur saja, melainkan berbagai macam pipa paralon untuk mengambil air, dan listrik. Mesin penggerak atau alat yang digunakan untuk membuat sumur bor ini, membutuhkan daya yang tidak

sedikit. Itu juga yang menjadi salah satu alasan, mengapa tungkakan listrik jadi sedikit membengkak.

e. Tepat untuk daerah dengan debit air besar

Proses pembuatan sumur gali ini paling pas untuk pengguna yang tinggal di kawasan dengan debit air baik. Hanya dengan menggali beberapa meter saja, air sudah mulai muncul. Dengan diameter sumur yang besar, maka daya tampung airnya jadi lebih baik.

Sumur gali merupakan sumber air bersih yang perlu mendapat perhatian karena mudah sekali mendapatkan pencemaran dan pengotoran yang berasal dari luar terutama jika konstruksi sumur tidak memenuhi syarat.¹⁰

Pencegahan yang dapat dipenuhi dengan memperhatikan syarat-syarat fisik dari sumur tersebut yang didasarkan atas kesimpulan dari pendapat beberapa pakar di bidang ini, diantaranya lokasi sumur tidak kurang dari 11 meter dari sumber pencemar, lantai sumur sekurang-kurang berdiameter 1-1,5 meter jaraknya dari dinding sumur dan kedap air, saluran pembuangan air limbah minimal 10 meter dan permanen, tinggi bibir sumur 0,8 meter, memiliki cincin (dinding) sumur minimal 3 meter dan memiliki tutup sumur yang kuat dan rapat.¹⁵

B. Tingkat Risiko Pencemaran Sarana Sumur Gali

Kontaminasi pada air sumur gali dapat menyebabkan penurunan kualitas air bersih yang digunakan oleh masyarakat. Air sumur gali merupakan air tanah dangkal yang mudah mengalami kontaminasi bakteriologis dari sumber pencemar yang ada di permukaan tanah.¹⁶

Tingkat risiko pencemaran sumur gali dapat bervariasi tergantung beberapa faktor seperti konstruksi sumur (lantai, dinding, dan bibir sumur), dan juga jarak dari sumber pencemar, keadaan disekitar sumur gali. Tingginya risiko pencemaran pada sumur akan memberikan dampak negatif pada penurunan kualitas air sumur. Sumur yang dalam keadaan retak atau pecah akan memberikan peluang lebih besar akan terjadi pencemaran. Lebih lebih bila persyaratan penempatan lokasi sumur tidak memenuhi persyaratan dengan jarak kurang 11 m

dengan sumuran tinja atau pembuangan air limbah. Kondisi ini memungkinkan akan terjadi rembesan air dari sumuran tinja yang mengalir ke sumur.⁸

1. Surveilans Kualitas Air

Surveilans kualitas air adalah suatu upaya analisis yang dilakukan secara terus menerus dan sistematis melalui pengumpulan data penyakit yang disebabkan oleh air, jumlah sarana air minum dan sanitasi, data inspeksi sanitasi sarana air minum dan sanitasi, dan parameter kualitas air minum seperti mikrobiologi, fisik, kimia, serta penyebarluasan informasi hasil analisis kepada pihak yang berkepentingan dalam rangka pengambilan keputusan, tindakan perbaikan dan ataupun pengembangan suatu kebijakan.

Ruang lingkup surveilans kualitas air untuk hygiene sanitasi meliputi inspeksi sanitasi, pengujian kualitas air, rekomendasi dan tindak lanjut serta pencatatan dan pelaporan. Inspeksi sanitasi sebagai salah satu rangkaian kegiatan surveilans kualitas air untuk hygiene sanitasi, pada dasarnya merupakan kegiatan penilaian sarana air bersih seperti sumur gali, sumur pompa tangan, dan lainnya. Kegiatan inspeksi sanitasi dimulai dengan pemetaan sarana air untuk hygiene sanitasi. Pemetaan ini bertujuan untuk menggambarkan distribusi atau penyebaran sarana air untuk hygiene sanitasi. Pemetaan dilakukan oleh sanitarian atau petugas kesehatan lingkungan Puskesmas beserta kader kesehatan. Sasaran pemetaan adalah sarana air minum dan sanitasi yang telah ada di masyarakat dan sekolah.¹⁷

2. Pemetaan Sarana Air Untuk Hygiene Sanitasi

Beberapa data yang dikumpulkan pada kegiatan pemetaan sarana air minum dan air bersih serta sanitasi meliputi:

- a. Jenis sarana (sumur gali, sumur pompa tangan, perlindungan mata air, penampungan air hujan, kran umum/hidran umum, sambungan rumah, jamban, sarana cuci tangan pakai sabun, dan lain-lainnya).
- b. Jumlah KK pemakai air dari masing-masing jenis sarana air minum dan sanitasi tersebut
- c. Lokasi sarana air minum dan sanitasi di desa, dusun, RW, atau RT.
- d. Kepemilikan sarana air minum dan sanitasi (umum atau pribadi)

3. Pelaksanaan Inspeksi Sanitasi

Inspeksi Sanitasi (IS) adalah pemeriksaan dan evaluasi terhadap kondisi lingkungan, perlengkapan dan penyelenggaraan sistem penyediaan air minum dan sanitasi.

Tujuan Inspeksi Sanitasi sarana air minum dan Untuk mengetahui informasi risiko pencemaran

- a. Merupakan salah satu tahapan sebelum melakukan pemeriksaan kualitas air minum
- b. Sebagai informasi untuk melakukan tindak lanjut dan perbaikan sarana air minum dan sanitasi
- c. Untuk memberikan rekomendasi tentang keadaan sarana air minum dan sanitasi

4. Proses Inspeksi Sanitasi

- a. Petugas melaksanakan kegiatan IS terhadap jenis sarana pada hasil
- b. Kegiatan IS tersebut meliputi pengamatan lapangan, pengamatan terhadap komponen-komponen sarana, kelengkapan dan lingkungan sarana dengan menggunakan formulir IS.
- c. Formulir dibuat berdasarkan kebutuhan, untuk setiap jenis sarana dibuat formulir tersendiri.
- d. Dalam formulir terdapat dua pilihan jawaban, “YA” dan “TIDAK”. Jawaban “YA” menunjukkan bahwa sarana air minum mempunyai risiko pencemaran yang dapat membahayakan pemakainya, sebaliknya jawaban “TIDAK” berarti sarana air tersebut tidak menimbulkan problem/risiko pencemaran yang dapat membahayakan pemakainya.
- e. Kemudian dihitung jumlah “YA” dan “TIDAK” yang dinyatakan dalam 4 kategori yaitu (AT) Amat Tinggi, (T) Tinggi, (S) Sedang, (R) Rendah.
- f. Analisis Data Hasil Inspeksi Sanitasi
- g. Tindak lanjut dilakukan berdasarkan analisis hasil informasi risiko pencemaran, yaitu;
- h. Risiko Tinggi (T) dan Amat Tinggi (AT), artinya sarana harus diperbaiki mengikuti ketentuan konstruksi.

- i. Risiko Sedang (S) dan Rendah (R), artinya pada sarana harus dilakukan pengambilan sampel untuk mengidentifikasi parameter pencemar utama dalam air.

C. Sifat Fisik dan Bakteriologis Pada Air Sumur Gali

1. Sifat Fisik Air Sumur Gali

Sifat fisik air sumur harus memiliki parameter yang harus terpenuhi dan dapat diidentifikasi dari kondisi fisik air. Parameter fisik air berupa suhu, *total dissolved solid*, kekeruhan, warna dan bau.

a. Kekeruhan

Air yang berkualitas harus memenuhi persyaratan fisik yaitu jernih atau tidak keruh. Air yang keruh mengandung partikel bahan yang tersuspensi sehingga memberikan warna/rupa yang berlumpur dan kotor. Air dikatakan keruh apabila air tersebut mengandung begitu banyak partikel bahan yang tersuspensi sehingga memberikan warna/rupa yang berlumpur dan kotor. Bahan – bahan yang menyebabkan kekeruhan meliputi lumpur, bahan-bahan organik yang tersebut secara baik dan partikel-partikel yang tersuspensi lainnya.¹¹

Air untuk keperluan higiene dan sanitasi yaitu jernih/ tidak berwarna. Air yang berwarna berarti mengandung bahan-bahan lain yang berbahaya bagi kesehatan, dengan demikian sebaiknya air minum tidak berwarna untuk alasan estetis dan untuk mencegah keracunan dari berbagai zat kimia maupun mikroorganisme yang berwarna. Warna dapat disebabkan senyawa organik yang terkandung di dalam air.

b. Bau

Air yang baik memiliki ciri tidak berbau karena tidak tercemar oleh zat polutan. Air yang berbau bisa menjadi indikasi adanya pertumbuhan bakteri berbahaya atau kandungan lain yang tidak baik.

c. Warna

Pada dasarnya, air tidak berwarna. Air hanya menyerap cahaya yang kemudian dipantulkannya. Sifat fisik air berupa warna mengacu pada

tampilan visual air yang menunjukkan tingkat kejernihan atau adanya zat terlarut di dalamnya.

Air keruh dan air berwarna merupakan dua parameter fisik penting dalam penilaian kualitas air. Keduanya sering dijumpai dalam air sumur gali yang tidak memenuhi syarat kesehatan, namun memiliki karakteristik dan penyebab yang berbeda. Air keruh adalah air yang tampak tidak jernih karena mengandung partikel padat tersuspensi, seperti lumpur, tanah, pasir halus, atau mikroorganisme. Kekeruhan ini menyebabkan cahaya sulit menembus air, sehingga tampak buram atau berkabut. Sementara itu, air berwarna adalah air yang secara visual memiliki warna tertentu, seperti kekuningan, kecokelatan, atau kehijauan, meskipun tampak jernih dan tidak selalu keruh. Warna air biasanya disebabkan oleh kandungan zat terlarut seperti logam besi (Fe), mangan (Mn), atau senyawa organik dari bahan organik yang membusuk. Warna juga bisa timbul akibat pertumbuhan alga atau reaksi kimia tertentu dalam air.

Berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023, batas maksimal kekeruhan air yang layak untuk keperluan higiene dan sanitasi adalah 5 NTU, sedangkan warna maksimum yang diizinkan adalah 50 TCU. Dengan demikian, meskipun keduanya merupakan indikator pencemaran fisik, air keruh menunjukkan adanya partikel padat, sedangkan air berwarna mengindikasikan adanya zat terlarut yang berpotensi berbahaya.

2. Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali

Escherichia coli merupakan salah satu bakteri *koliform* yang termasuk dalam famili Enterobacteriaceae. *Enterobacteriaceae* merupakan bakteri enterik atau bakteri yang dapat hidup dan bertahan di dalam saluran pencernaan. *Escherichia coli* merupakan bakteri berbentuk batang bersifat Gram-negatif, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan merupakan flora alami pada usus mamalia.¹⁸

Bakteri *E. Coli* juga dikenal sebagai bakteri indikator sanitasi dan higiene, yaitu bakteri yang keberadaannya dalam suatu produk pangan menunjukkan indikasi rendahnya tingkat sanitasi yang diterapkan.

Keberadaan bakteri ini sering dikaitkan dengan adanya kontaminasi yang berasal dari kotoran (feses), karena *E. Coli* pada umumnya adalah bakteri yang hidup pada usus manusia (maupun hewan) sehingga keberadaan bakteri tersebut pada air atau pangan menunjukkan adanya proses pengolahan yang mengalami kontak dengan kotoran. Menyangkut keamanan pangan, telah diketahui bahwa *E. Coli* menyumbang sejumlah kasus penyakit enterik bagi anak-anak di beberapa negara berkembang. *Escherichia coli* merupakan etiologi utama penyebab diare.¹⁸

Air merupakan kebutuhan paling vital bagi manusia. Tidak saja pemenuhan untuk masak, mandi, kebersihan diri, tetapi juga kebutuhan yang lebih luas seperti pertanian, perkebunan, transportasi dan industri. Dalam pemenuhannya, air harus memenuhi Standar laik sehat agar tidak menjadi penyebab atau media transmisi terjadinya penyakit. Penyebab penyakit yang ditularkan oleh air, dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu penyakit yang disebabkan oleh benda hidup, yang dapat menyebabkan penyakit menular dan yang disebabkan oleh benda tidak hidup, yang menyebabkan penyakit tidak menular. Selain itu, air sebagai transmisi penularan penyakit digolongkan menjadi 4, yaitu *Water borne diseases*, *Water related insect vector*, *Water based diseases* dan *Water washed diseases*.¹

Penyebab pencemaran air dapat dibagi dua, yaitu sumber kontaminan langsung yaitu efluen yang keluar langsung sebagai bahan buangan dari industri, Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah, rumah tangga, perkebunan (berupa sisa pupuk dan pestisida), pertanian dan lainnya serta sumber kontaminan tidak langsung, yaitu kontaminan yang masuk ke badan air dari tanah, air tanah atau atmosfer berupa hujan asam.¹

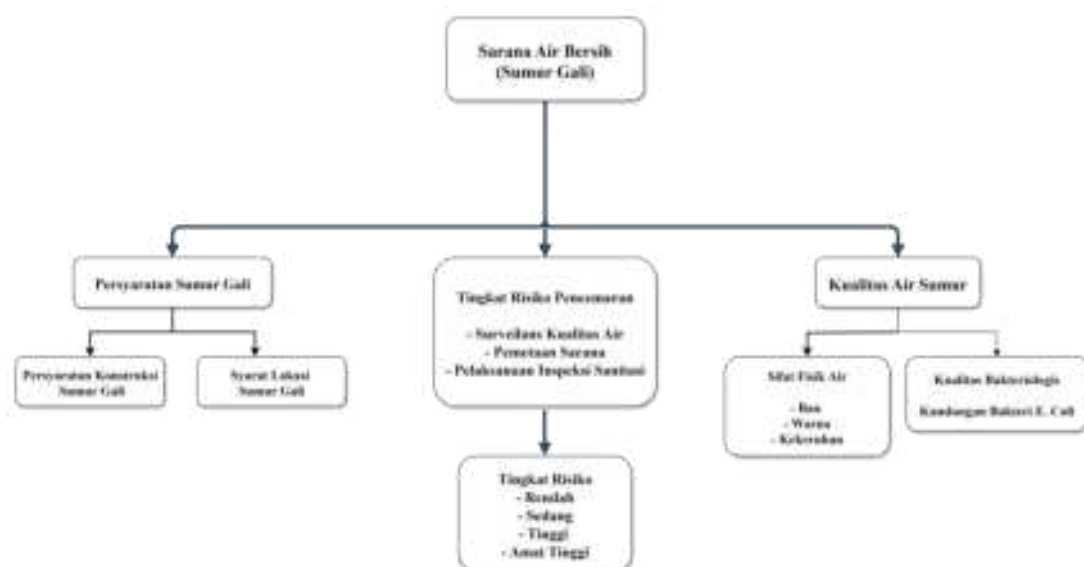
Sumur gali merupakan salah satu sumber penyediaan air bersih bagi masyarakat di pedesaan maupun perkotaan. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dengan permukaan tanah, oleh karena itu mudah terkontaminasi melalui rembesan yang berasal dari kotoran manusia, hewan, maupun untuk keperluan domestik rumah tangga.¹¹

Sumber air sumur mudah tercemar jika kondisi sanitasi sumur gali tidak sesuai dengan syarat kesehatan seperti konstruksi sumur baik dari dinding sumur, bibir sumur, lantai sumur, SPAL, lubang peresapan, serta tata letak sumur gali yang meliputi jarak sumur dengan lokasi sumber pencemar seperti tempat sampah, tangki septik tank dan SPAL tidak sesuai dengan persyaratan kesehatan.¹⁹

Air sumur yang tercemar tidak aman untuk dikonsumsi karena dapat menyebabkan sakit diare dan kolera.⁹ Diare merupakan penyakit yang disebabkan oleh air sebagai transmisi penularan penyakit yaitu *water borne disease* (air sebagai media untuk hidup bakteri patogen).

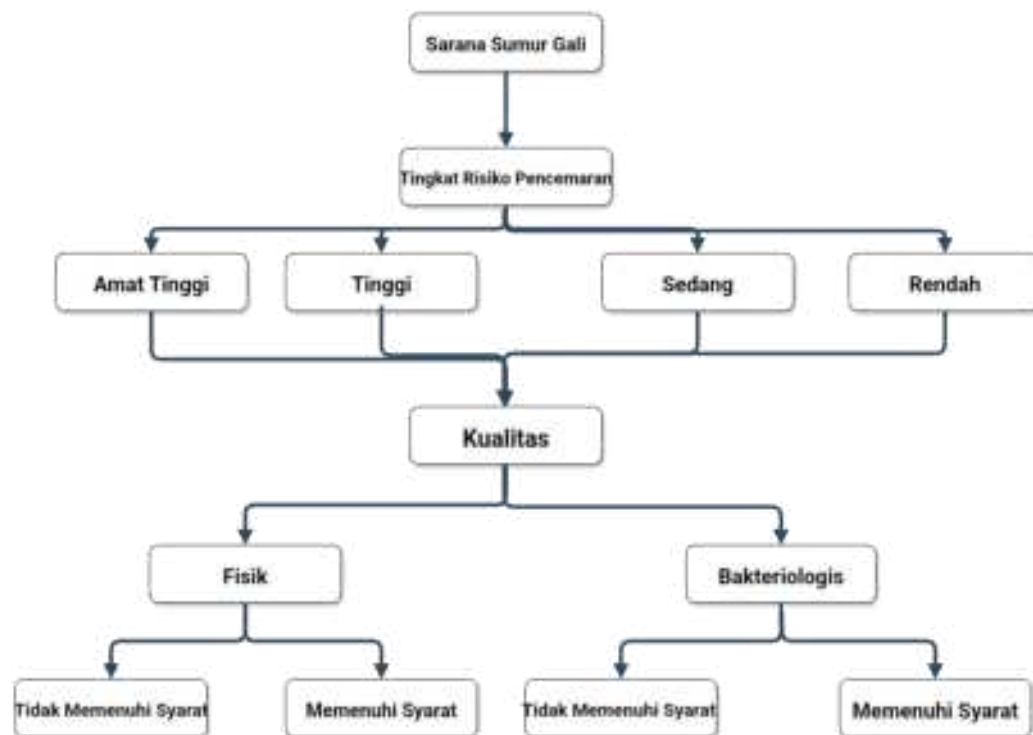
Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 2 tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah nomor 6 tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan syarat media air untuk keperluan higiene dan sanitasi parameter fisik air untuk suhu kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$, *total dissolved solid* $< 300 \text{ mg/l}$, kekeruhan $< 3 \text{ NTU}$, warna maksimum 10 TCU dan tidak berbau. Sedangkan mikrobiologi untuk bakteri *Escherichia Coli* dengan kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 0 CFU/100 ml.

D. Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

E. Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

F. Definisi Operasional

Variabel	DO	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Tingkat Risiko Pencemaran Sumur Gali dengan pompa listrik	adalah risiko pencemaran sumur gali dengan pompa listrik yang diperoleh dari kondisi pompa, kondisi lubang inspeksi, saluran air limbah, pagar atau pembatas sumur, jarak sarana sanitasi dari sumur, tanda-tanda sumber pencemar lain (binatang, sampah, permukiman, tempat BABS, dan penyimpanan bahan	Observasi	Checklist	Skor tingkat risiko pencemaran Sumur Gali dengan pompa listrik 1. Amat Tinggi: 10-11 2. Tinggi : 6-9 3. Sedang: 3-5 4. Rendah: 0-2	Ordinal

	bakar, jarak titik masuk ke akuifer, lantai dan dinding sumur				
Tingkat Risiko Pencemaran Sumur Gali dengan kerekan	adalah risiko pencemaran sumur gali Sumur gali dengan kerekan yang diperoleh dari kondisi cincin, bibir, lantai, penutup sumur, saluran pembuangan air, kondisi tali dan ember, sumber pencemaran, dan pagar pelindung sumur.	Observasi	checklist	Skor tingkat risiko pencemaran Sumur Gali dengan kerekan 1. Amat Tinggi: 7-8 2. Tinggi : 5-6 3. Sedang: 3-4 4. Rendah: 0-2	Ordinal
Kualitas Bakteri <i>Escherichia Coli</i>	adalah jumlah <i>Escherichia Coli</i> pada air sumur gali.	Uji Laboratorium	Peralatan laboratorium untuk pemeriksaan parameter bakterio-logis	1. TMS (Tidak Memenuhi Syarat): jumlah bakteri <i>e.coli</i> lebih dari 0 CFU dalam 100 ml air bersih. 2. MS (Memenuhi Syarat): jumlah bakteri <i>e.coli</i> 0 CFU dalam 100 ml air bersih.	Ordinal
Sifat Fisik Air Sumur gali	Adalah kondisi air yang dilihat berdasarkan sifat fisik air sumur berupa bau, kekeruhan dan warna	Observasi	Checklist	1. TMS (Tidak Memenuhi Syarat): - Berbau - Keruh - Berwarna 2. MS (Memenuhi Syarat): - Tidak berbau - Tidak keruh - Tidak berwarna	Ordinal

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif yaitu menggambarkan tingkat risiko pencemaran dan kualitas bakteri *Escherichia Coli* air sumur gali di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi.

B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlokasi di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh, Kota Bukittinggi. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Mei - Juni 2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh rumah yang mempunyai sarana sumur gali di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi, di RW ini yang menggunakan sarana sumur gali berjumlah sebanyak 96 sumur.

2. Sampel

a. Besar Sampel

Sampel yang dikehendaki peneliti dalam penelitian ini yaitu sumur gali di rumah warga RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi. Sampel untuk inspeksi tingkat risiko sumur gali yaitu seluruh populasi dan besar sampel untuk pemeriksaan bakteriologis (*Escherichia Coli*) dihitung dengan purposive sampling untuk sumur gali dengan tingkat risiko sedang dan rendah yaitu 4 sampel untuk tingkat risiko sedang dan 3 sampel untuk tingkat risiko rendah.

D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer penelitian ini diperoleh melalui observasi yang dikumpulkan menggunakan checklist inspeksi sanitasi sumur gali dan inspeksi sanitasi sifat fisik air yang telah dipersiapkan sebelumnya dan hasil uji laboratorium pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali.

2. Data Sekunder

Data sekunder penelitian ini diperoleh dari puskesmas yaitu jumlah rumah yang menggunakan sumur gali di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi.

E. Pengolahan Data

Dalam pengolahan data dilakukan beberapa tahap, yaitu :

1. Editing

Editing adalah upaya untuk memeriksa kebalikan kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. Editing dapat dilakukan pada pengumpulan data atau setelah data terkumpul. Data yang diperoleh berasal dari survey dengan checklist sumur gali yang berisi tentang keterangan umum, dan diagnosa khusus sumur gali sehingga dapat diketahui hasil di checklist sudah lengkap, jelas dan konsisten.

2. Coding

Coding merupakan kegiatan merubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka/bilangan terhadap masing-masing pertanyaan dalam bentuk master tabel.

3. Entry Data

Entry data adalah kegiatan memasukan data yang telah dikumpulkan ke dalam master tabel.

4. Cleaning

Cleaning adalah mengecek kembali apakah data yang dimasukkan sudah benar.

F. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara univariat, yaitu untuk menjelaskan atau mendeskripsikan tentang variable yang diteliti yang meliputi kategori tingkat risiko pencemaran sumur gali, sifat fisik air sumur gali dan bakteri escherichia coli air sumur gali.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi

Kelurahan Pakan Labuh merupakan salah satu kelurahan di Kota Bukittinggi yang berada di Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh, Kota Bukittinggi, Provinsi Sumatra Barat. Luas: 1,18 Km² atau 18,87 % dari luas wilayah Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh. Kelurahan Pakan Labuh merupakan wilayah administratif dari Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh yang terletak dihamparan persawahan dan Lembah Tambuo. Kelurahan Pakan Labuh memiliki 7 RW dan 14 RT. RW 05 merupakan salah satu RW yang berada di wilayah kerja UPT Puskesmas Tigo Baleh. Daerah RW 05 di dominasi persawahan dan perumahan warga.

B. Hasil

1. Tingkat risiko pencemaran sumur gali

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap 96 sumur gali yang terdiri dari 93 sumur gali dengan pompa listrik dan 3 sumur gali dengan kerekan di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh di peroleh hasil inspeksi sanitasi sebagai berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Tingkat Risiko Sumur Gali Di RW 05
Kelurahan Pakan Labuh 2025

No.	Tingkat Risiko Pencemaran	Jumlah	Persentase (%)
1	Rendah	28	29,2
2	Sedang	36	37,5
3	Tinggi	25	26
4	Amat Tinggi	7	7,3
Total		96	100

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa tingkat risiko pencemaran sumur gali terbanyak dengan kategori sedang yaitu 37,5 %.

2. Sifat fisik air sumur gali

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap 96 sumur gali di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh di peroleh hasil inspeksi sanitasi sifat fisik air sumur gali sebagai berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Sifat Fisik Air Sumur Gali Di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh 2025

No.	Sifat Fisik Air Sumur Gali	Jumlah	Persentase (%)
1	Tidak Memenuhi Syarat	36	37,5
2	Memenuhi Syarat	60	62,5
Total		96	100

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa sifat fisik air sumur gali yang tidak memenuhi syarat adalah 37,5 %

3. Kualitas bakteri *Echerichia coli* air sumur gali

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap 96 sumur gali dilakukan pemeriksaan bakteriologis terhadap 7 sumur gali dengan jumlah 4 tingkat risiko sedang dan 3 tingkat risiko rendah. Berikut hasil pemeriksaan kualitas bakteriologis air sumur gali:

Tabel 4.3 Distribusi Kualitas Bakteriologis Sumur Gali Tingkat Risiko Sedang Di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh 2025

No.	Kualitas Bakteriologis	Jumlah	Persentase (%)
1	Tidak Memenuhi Syarat	2	50
2	Memenuhi Syarat	2	50
Total		4	100

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa kualitas bakteriologis air yang tidak memenuhi syarat yaitu 50 %

Tabel 4.4 Distribusi Kualitas Bakteriologis Sumur Gali Tingkat Risiko Rendah Di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh 2025

No.	Kualitas Bakteriologis	Jumlah	Persentase (%)
1	Tidak Memenuhi Syarat	1	33
2	Memenuhi Syarat	2	67
Total		3	100

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa kualitas bakteriologis air yang tidak memenuhi syarat yaitu 33 %

C. Pembahasan

1. Tingkat Risiko Pencemaran Sumur Gali

a. Tingkat Risiko Amat Tinggi (AT) dan Tinggi (T)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat tingkat risiko pencemaran sumur gali yaitu amat tinggi 7,3 % dan tinggi 26 %. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Emanuel (2022) yang menemukan sumur dengan tingkat risiko amat tinggi 5,8% dan tinggi sebesar 32 %. Persamaan ini kemungkinan disebabkan terdapatnya sumur gali dengan jarak jamban kurang dari 10 m, untuk jarak sumur gali ke jamban harusnya lebih dari 10 m agar tidak terjadinya pencemaran terhadap air sumur¹⁹.

Sumur gali yang tidak memenuhi syarat disebabkan oleh beberapa hal berupa kondisi pompa yang lepas dari dudukannya sehingga kontaminan bisa masuk ke dalam sumur, alat timba berupa tali dan ember yang diletakkan di lantai sumur, lubang inspeksi dan sumur yang tidak memiliki tutup sehingga kontaminan bisa masuk ke dalam sumur, konstruksi sumur (lantai, dinding, bibir, pagar batasan) yang tidak memadai dan adanya sarana sanitasi (jamban, sarana pembuangan sampah, pembuangan air limbah) dalam jarak 15 meter dari sumur.

Pada PMK No. 2 Tahun 2023 rekomendasi/ tindak lanjut yang dapat dilakukan dapat berupa :

1) KIE (Komunikasi, Informasi, dan Edukasi)

KIE merupakan rangkaian kegiatan yang ditujukan untuk peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku masyarakat untuk menyampaikan pesan perlindungan dan perbaikan sarana sumur gali beserta kualitas air.⁹ Kegiatan yang dapat dilakukan oleh pihak puskesmas sebagai fasilitator utama dan sebagai pelaksana teknis di wilayah tersebut dapat melakukan pemberdayaan, partisipasi dan pendekatan dengan media poster, leaflet, media elektronik, dan media sosial terkait sarana sumur gali.

Contohnya seperti penyuluhan tentang air bersih dan sehat menggunakan media poster dan penyampaian materi secara langsung oleh sanitarian, melakukan inspeksi sanitasi sumur gali secara berkala oleh sanitarian ke tiap-tiap sarana yang ada dan juga untuk melakukan edukasi tentang cara menjaga sumur gali agar terhindar dari risiko-risiko yang ada.

2) Perbaikan sarana/pembangunan sarana

- a) Sumur gali seharusnya dibuat dinding tembok (bibir sumur), tinggi bibir sumur sekitar kurang lebih 0,8 meter dari lantai, terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air untuk mencegah agar airsekitililingnya tidak dapat masuk ke dalam sumur, dan juga untuk keselamatan pemakai.¹⁶



Gambar 4.1 Contoh Dinding Sumur Gali

Sumber: www.tukangsurabaya.com

- b) Lantai sumur diberi semen atau harus kedap air, mempunyai lebar disekeliling sumur kurang lebih 1,5 meter dari tepi bibir sumur dengan kemiringan sekitar 1-5 %, agar air tidak tergenang di permukaan lantai. Lantai sumur tidak retak atau bocor mudah dibersihkan.¹⁶



Gambar 4.2 Contoh Lantai Sumur Gali

Sumber: www.environmentalsanitationwordpress.com

- c) Sebaiknya sumur diberi penutup atau atap agar air hujan dan kotoran lainnya tidak dapat masuk ke dalam sumur dan jangan menaruh ember yang dipakai di bawah atau lantai tetapi digantung. Air sumur sebaiknya diambil dengan pompa yang tidak rusak/lepas dari dudukannya, jika menggunakan timba harus digantung setelah digunakan, jangan diletakkan dilantai sumur.¹⁶

Tetapi untuk sumur yang memiliki risiko dikarenakan dekat dengan sarana sanitasi seperti jamban dan saluran limbah hal yang dapat dilakukan yaitu pembangunan sarana baru.

3) Teknologi Tepat Guna

Teknologi tepat guna yang dapat dimanfaatkan untuk sumur gali dengan tingkat risiko Tinggi (T) dan Amat Tinggi (AT) yaitu menggunakan pelindung dinding sumur dengan cincin dari beton atau batu bata untuk mencegah longsor tanah dinding sumur. Lalu, menggunakan penutup sumur yang dapat dibuat dari besi/bambu/pelat untuk melindungi air sumur dari kontaminasi (debu, serangga, binatang).

4) Rekayasa Lingkungan

Desinfeksi air sumur merupakan salah solusi bagi masyarakat yang memiliki tingkat risiko pencemaran sumur gali amat tinggi dan tinggi. Desinfeksi bertujuan untuk membunuh bakteri pathogen (bakteri penyebab penyakit) yang penyebarannya melalui air. Cara membunuh bakteri pathogen yaitu, cara kimia dengan penambahan bahan kimia, cara fisik dengan pemanasan air, serta cara mekanis dengan pengendapan.

Sumur gali dengan tingkat risiko Amat Tinggi (AT) dan Tinggi (T) menunjukkan bahwa kondisi konstruksi sumur tidak memenuhi standar. Jika tidak dilakukan perbaikan, maka akan menimbulkan berbagai dampak yaitu meningkatnya risiko penyakit yang ditularkan melalui air karena rentan mengandung mikroorganisme pathogen seperti *Escherichia coli* dan *koliform* jika mengkonsumsi air tersebut dapat menyebabkan penyakit seperti diare, kolera, dan tifus.

b. Tingkat Risiko Sedang (S) dan Rendah (R)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat tingkat risiko pencemaran sumur gali yaitu sedang 37,5 % dan rendah 29,2 %. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh I Ketut Aryana dan I Wayan Sudiadnyana (2023) yang menemukan sumur dengan tingkat risiko rendah sebesar 30 % dan sedang sebesar 30 %. Persamaan ini kemungkinan disebabkan terdapatnya sumur gali dengan kondisi yang tidak memenuhi syarat dan meningkatkan risiko pencemaran.⁸

Sumur gali yang tidak memenuhi syarat disebabkan oleh beberapa hal berupa lubang inspeksi dan sumur yang tidak memiliki tutup sehingga kontaminan bisa masuk ke dalam sumur, dan konstruksi sumur (lantai, dinding, bibir, pagar batasan) yang tidak memadai.

Untuk sumur gali dengan tingkat risiko sedang dan rendah upaya yang dapat dilakukan dapat berupa:

1) KIE (Komunikasi, Informasi, dan Edukasi)

Pihak puskesmas dapat melaksanakan KIE untuk memberikan informasi dan meningkatkan kesadaran masyarakat walaupun sumur gali berisiko sedang dan rendah, sumur tetap harus dijaga agar tidak terjadi kerusakan dan peningkatan risiko dengan sanitarian sebagai penyuluh utama menggunakan media leaflet, lembar balik dan juga poster dalam melaksanakan kegiatan.

2) Perbaikan sarana

- a) Upaya mempertahankan kondisi sarana dan bila memungkinkan meningkatkan lagi kondisinya sehingga memenuhi syarat kesehatan, mempertahankan sarana air bersih seperti tetap menjaga kondisi sarana sebelumnya, menjaga saluran air limbah jangan sampai rusak.
- b) Upaya peningkatan dan pemeliharaan terhadap sarana air bersih sumur gali. Pemeliharaan sarana air bersih sumur gali seperti pembersihan dan melakukan perbaikan pada dinding sumur, perbaikan lantai yang retak, serta membesihkan dinding sumur dari lumut, rumput, dan kotoran.

Sumur gali dengan tingkat risiko Sedang (S) dan Rendah (R) menunjukkan bahwa konstruksi sumur telah cukup memenuhi standar, tetapi hal ini tidak menjamin air akan tetap aman jika tidak dilakukan pemeliharaan dan perbaikan secara berkala. Jika tidak dilakukannya pemeliharaan dapat terjadi beberapa dampak seperti penurunan kualitas air, perubahan status risiko menjadi lebih tinggi, dan terjadinya kontaminasi oleh mikroorganisme seperti bakteri *Escherichia coli*.

2. Sifat Fisik Air Sumur Gali

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat sifat fisik air sumur gali yang memenuhi syarat yaitu 62,5 % dan tidak memenuhi syarat 37,5 % dengan kualitas fisik air yang diamati yaitu bau, warna dan kekeruhan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erni dkk (2022) yang menemukan 82 % sumur gali yang di observasi memenuhi syarat berdasarkan kualitas fisik air berupa kekeruhan, bau, rasa dan warna. Persamaan ini kemungkinan disebabkan kecenderungan berdasarkan tingkat risiko pencemaran sumur gali. Sebagian besar air pada sumur gali dengan tingkat risiko pencemaran yang tinggi, menunjukkan kualitas fisik air yang tidak memenuhi syarat ²¹.

Bau pada air sumur gali umumnya disebabkan oleh adanya kontaminasi bahan organik, seperti dedaunan membusuk, bangkai hewan, serta limbah domestik yang masuk ke dalam sumur. Selain itu, kontaminasi dari septic tank yang berjarak terlalu dekat juga dapat menimbulkan bau tidak sedap.

Air sumur yang baik secara fisik seharusnya jernih dan tidak berwarna. Perubahan warna menjadi kekuningan atau kecokelatan biasanya disebabkan oleh tingginya kandungan besi dan mangan di dalam air tanah. Selain itu, warna kehijauan dapat disebabkan oleh pertumbuhan alga pada sumur terbuka, sementara warna keruh kecokelatan dapat menunjukkan adanya kontaminasi tanah atau lumpur.

Kekeruhan merupakan indikator adanya partikel padat tersuspensi dalam air, seperti lumpur, pasir, tanah, serta mikroorganisme. Kekeruhan yang tinggi biasanya disebabkan oleh kerusakan dinding sumur, kurangnya perlindungan pada bibir sumur, atau pencemaran dari limbah rumah tangga di sekitar sumur. Air keruh juga dapat menjadi indikator adanya pencemaran mikrobiologis seperti bakteri *E. coli*.

Upaya pencegahan pencemaran sifat fisik air sumur dapat dilakukan dengan beberapa upaya sebagai berikut:

- a. Menjaga jarak aman sumur dengan septic tank minimal 11 meter.
- b. Menutup sumur dengan baik agar tidak dimasuki limbah atau benda asing.
- c. Melakukan pemeliharaan dan pembersihan sumur secara rutin
- d. Menghindari pembuangan limbah rumah tangga di dekat sumur.

Peningkatan kualitas fisik air sumur gali dapat dilakukan dengan cara filtrasi yaitu proses penyaringan air yang keruh dengan menggunakan beberapa media tertentu (pasir, pasir silika, kerikil dan arang batok kelapa) untuk menghilangkan partikel terlarut di dalam air.⁹ Berdasarkan penelitian yang dilakukan Idcha dan Nurul (2024) dengan memanfaatkan batok kelapa sebagai karbon aktif, pasir hitam, spons dan kerikil berpengaruh dalam proses penjernihan air, hasil pengujian menunjukkan peningkatan yang positif dalam beberapa parameter, seperti kecerahan yang meningkat dengan kekeruhan yang semakin berkurang, warna lebih terang, pH yang sedikit lebih basa, dan daya hantar listrik yang meningkat. Penelitian ini dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai contoh dalam peningkatan kualitas air sumur.²²

3. Kualitas Bakteri *Escherichia coli* Air Sumur Gali

Dari hasil pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* di UPTD Laboratorium Kesehatan Kota Bukittinggi pada sebanyak 4 sampel air sumur gali dengan tingkat risiko sedang diperoleh hasil yaitu 2 sampel mengandung bakteri *E. coli* sebanyak 100 CFU/100 ml dan 300 CFU/100 ml, dan untuk 3 sampel air sumur gali dengan tingkat risiko rendah diperoleh hasil yaitu 1 sampel mengandung bakteri *E. coli* sebanyak 70 CFU/100. Total dari 7 sampel yang diperiksa 3 sampel air sumur gali tidak memenuhi syarat air untuk keperluan higiene dan sanitasi berdasarkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 yaitu bakteri *Escherichia coli* dengan standar baku mutu kesehatan lingkungan 0 CFU/100 ml.

Penelitian ini menunjukkan bahwa 50 % sampel air sumur gali dengan tingkat risiko sedang mengandung *Escherichia coli*. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Putri (2020) yang juga memeriksa kualitas bakteriologis air sumur gali dengan hasil yang tidak memenuhi syarat sebanyak 50 %.²³ Persamaan ini kemungkinan disebabkan oleh kondisi sumur gali yang berdekatan dengan sarana sanitasi dan tidak memiliki pagar pembatas pada sumur gali.

Setelah diamati dan diteliti, tingginya bakteri *E. coli* disebabkan oleh kondisi lingkungan disekitar sumur yaitu ada sarana sanitasi berupa jamban

dalam jarak 15 m sekitar sumur, lantai plesteran/dudukan tidak ada/tidak utuh, lubang inspeksi dan sumur yang tidak memiliki tutup, adanya kekurangan/kerusakan di dinding sumur sehingga memungkinkan zat kontaminan akan mencemari air sumur. Untuk sumur dengan tingkat risiko sedang yang mengandung bakteri *Escherichia coli* kemungkinan disebabkan oleh lubang inspeksi yang tidak ada tutup, sarana sanitasi yang dekat dengan sumur gali dan tidak adanya pagar pembatas pada sumur gali. Sumur dengan tingkat risiko rendah yang mengandung bakteri *Escherichia coli* kemungkinan disebabkan oleh sarana sanitasi yang dekat dengan sumur gali.

Peningkatan kualitas air pada kualitas bakteriologis dapat dilakukan dengan metode dekontaminasi, yaitu upaya mengurangi dan/atau menghilangkan kontaminasi oleh mikroorganisme melalui disinfeksi dan sterilisasi dengan cara fisik dan kimiawi.² Sterilisasi fisik dapat dilakukan dengan perebusan air sebelum dikonsumsi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nawan dkk (2023) proses perebusan sangat berpengaruh terhadap bakteri *E.coli* yang mampu memusnahkan *E.coli* maupun bakteri patogen lainnya. Proses perebusan dilakukan hingga suhu air mencapai suhu maksimum 100°C dan dididihkan selama 1 menit.²⁴

Sterilisasi kimiawi dapat menggunakan Disinfektan air dengan bahan chlor (kaporit) sebagai zat oksidator yang sangat kuat dan dapat menembus sel tubuh mikroorganisme dan membunuh kuman. Cara membuat larutan kaporit dari bubuk kaporit:²⁵

- a. Siapkan air mineral 1.000 ml (1 liter), kaporit (konsentrasi 40-60%) 1 sendok teh peres (rata) 2,5 gr
- b. Larutkan kaporit ke dalam air mineral 1.000 ml (1 liter)
- c. Aduk sampai benar-benar larut, dan biarkan + 30 menit
- d. Tuang larutan siap pakai dengan kadar 1,25 % Kalsium Hipokhlorite ke dalam botol warna gelap dan tutup rapat
- e. Cara penggunaan larutan ini yaitu 10 mL larutan untuk 100 liter air lalu didiamkan selama 30 menit.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh terhadap 96 sumur gali dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Gambaran tingkat risiko pencemaran sumur gali di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh diketahui tingkat risiko pencemarannya yaitu 37,5 % sedang, 29,2 % rendah, 26 % tinggi dan 7,3 % amat tinggi.
2. Gambaran sifat fisik air sumur gali yang memenuhi syarat yaitu 62,5 % dan tidak memenuhi syarat 37,5 % dengan kualitas fisik air yang diamati yaitu bau, warna dan kekeruhan.
3. Dari hasil pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* di UPTD Laboratorium Kesehatan Kota Bukittinggi pada sebanyak 4 sampel air sumur gali dengan tingkat risiko sedang diperoleh hasil yaitu 2 sampel mengandung bakteri *E. coli* sebanyak 100 CFU/100 ml dan 300 CFU/100 ml, dan untuk 3 sampel air sumur gali dengan tingkat risiko rendah diperoleh hasil yaitu 1 sampel mengandung bakteri *E. coli* sebanyak 70 CFU/100. Total dari 7 sampel yang diperiksa 3 sampel air sumur gali tidak memenuhi syarat air untuk keperluan higiene dan sanitasi berdasarkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 yaitu bakteri *Escherichia coli* dengan standar baku mutu kesehatan lingkungan 0 CFU/100 ml.

B. Saran

1. Bagi Masyarakat
 - a. Bagi masyarakat yang memiliki sumur gali dengan tingkat risiko pencemaran Amat Tinggi (AT) dan Tinggi (T), disarankan untuk segera melakukan perbaikan pada konstruksi sumur. Perbaikan yang dilakukan sebaiknya berupa pembangunan dinding sumur yang kedap air, pemasangan tutup sumur yang bersih dan tertutup rapat, serta penyediaan saluran pembuangan air yang kedap air dan memiliki kemiringan sekitar 2 % menuju sarana pengolahan air limbah. Hal ini

- b. penting untuk mencegah masuknya sumber pencemaran dan menjaga kualitas air sumur.
 - c. Bagi masyarakat dengan tingkat risiko pencemaran Sedang (S) dan Rendah (R), diharapkan untuk memperbaiki konstruksi sumur gali yang belum memenuhi standar untuk mencegah terjadinya kontaminasi. Pemeriksaan kualitas air secara berkala juga sangat dianjurkan untuk memastikan air tetap aman digunakan sebagai sumber air bersih.
 - d. Bagi masyarakat yang sifat fisik air sumur gali tidak memenuhi syarat dapat melakukan peningkatan kualitas fisik air sumur gali dengan cara filtrasi yaitu proses penyaringan air yang keruh dengan menggunakan beberapa media tertentu (pasir, pasir silika, kerikil dan arang batok kelapa) untuk menghilangkan partikel terlarut di dalam air, contoh gambar terlampir.
 - e. Bagi masyarakat yang kualitas bakteriologis air sumur gali tidak memenuhi syarat dapat dilakukan peningkatan kualitas air dengan metode dekontaminasi, yaitu upaya mengurangi dan/atau menghilangkan kontaminasi oleh mikroorganisme melalui disinfeksi dan sterilisasi dengan cara fisik dan kimiawi. Sterilisasi fisik dapat dilakukan dengan perebusan air sebelum dikonsumsi dan kimiawi dengan penambahan larutan kaporit ke dalam air.
2. Bagi Puskesmas diharapkan dapat memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai standar konstruksi sumur yang benar serta pentingnya menjaga sanitasi lingkungan sekitar sumur. Sanitasi di puskesmas juga harus melaksanakan inspeksi kesehatan lingkungan untuk sumur gali

DAFTAR PUSTAKA

1. Handayani, Sumaryati, Mamede M, Pertiwi N, Riyanti, Sunartaty R, et al. Teknik Lingkungan. Padang: PT Global Eksekutif Teknologi; 2022.
2. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. 2023.
3. Maran AA, Feoh EE. Studi Kualitas Air Sumur Gali Di Kelurahan Oepura Kecamatan Maulafa Kota Kupang. Indonesia Journal Public Health [Internet]. 2024;2(2):252–8. Available from: <https://jurnal.academicenter.org/index.php/IJOH>
<https://jurnal.academicenter.org/index.php/IJOH>
4. Putri AD, Suksmerri, Riviwanto M, Mahaza, Darwel. Gambaran Risiko Pencemaran Dan Kandungan Coliform Air Sumur Gali Di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan. 2023;1(2):12–8.
5. Ratumbanua FJ, Warouw F, Akili RH. Identifikasi Kandungan Escherichia Coli Air Sumur Gali Dan Konstruksi Sumur Di Desa Poopoh Kecamatan Tombariri. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2021;10(6):124–33.
6. Sugiah, Gina Nafsa Mutmaina, Mamay, Lia Ma'artiningsih, Astari Nurisani, Muhammad Hadi Sulhan, et al. Edukasi Kualitas Air Bersih Bebas Kontaminasi Bakteri Coliform pada Masyarakat Jungserih Garut. Jurnal Pengabdian Bidang Kesehatan. 2024;2(2):98–104.
7. Desiana, Rusdi, Rachman A. Uji Bakteri Escherichia Coli Pada Sumber Air Bersih Sumur Gali di Wilayah Kerja Puskesmas Suatang Baru. Jurnal Sport Science Heal Tour Mandalika. 2024;5(2):6–13.
8. Ketut Aryana I, Sudiadnyana IW. Tingkat Risiko Pencemaran Berhubungan Dengan Kualitas Air Sumur Penduduk Kota Denpasar. Jurnal Kesehatan Lingkung. 2023;13(2):69–74.
9. Agusanaterny, Fahira S. Analisis Kualitas Sumber Air Minum (Air Sumur) Masyarakat di Kecamatan Kota Raja Kota Kupang Berdasarkan Jumlah Bakteri Escherichia coli. Panthera Jurnal Ilmu Pendidikan Sains dan Terapan. 2022;2(3):172–81.
10. Suryani L, Hayati I, Puspitasari S, Mahendra Yuda Adi. Cemar Escherichia coli Pada Air Sumur Gali Dengan Metode MPN Di Desa Sukasari Kabupaten Seluma Bengkulu. 2023;10(2).
11. Sari M, Alhamda S, Herawati N. Analisis Kualitas Fisik dan Bakteriologi (E-

Coli) Air Sumur Gali Di Jorong Koto Kaciak Kanagrian Magek Kecamatan Magek. *Jurnal Sehat Mandiri*. 2021;16(2):69–78.

12. Sucipto, Cecep Dani. *Kesehatan Lingkungan*. Tangerang: Gosyen Publishing; 2019.
13. Suyono, Budiman. *Kesehatan Lingkungan Sebagai Lingkup Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: PT. Refika Aditama. 2020.
14. Nasional BS. SNI 03-2916-1992 (Spesifikasi Sumur Gali Untuk Sumber Air Bersih). 1992;2916.
15. Sugriarta E, Suksmerri. *Penyehatan Air*. Padang: Get Press indonesia; 2025.
16. Suryani F, Erma Gustina, Ulfah M. Analisis Kualitas Fisik dan Risiko Kontaminasi Terhadap Kandungan Bakteriologis Pada Sumur Gali di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Oku 2021. *Jurnal Kesehatan Saelmakers Perdana*. 2022;5(1):85–96.
17. Astuti A, Musrah AS, Mahaza, Darwel, Tanjung R. *Surveilans kesehatan Masyarakat*. 1st ed. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi; 2022. 120–124 p.
18. Rahayu WP, Nurjanah S, Komalasari E. *Escherichia coli: Patogenitas, Analisis, dan Kajian Risiko*. IPB Press. 2018;1–151.
19. Dappa E, Marilyn S, Junias, Sahdan M. Gambaran Inspeksi Sanitasi Sumur Gali dengan Kandungan Bakteriologis Air Sumur Gali di Wilayah Kerja Puskesmas Sikumana Kota Kupang Tahun 2022. *Sehat Rakyat Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2023;2(1):23–32.
20. Indra Wahyuni, Tutut. et al. *Panduan Surveilans Kualitas Air Minum Rumah Tangga Tahun 2024*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.2024.
21. Lalusu EY, Dwicahya Bambang, Purnami NW. Tingkat Risiko Pencemaran Dan Kualitas Fisik Air Sumur Gali Di Kecamatan Masama Tahun 2022. *Preventif Journal*.2022;9(2):15-21.
22. Alfarisi IS, Komarudin NA. Analisis Kualitas Air Skala Rumah Tangga Dengan Menggunakan Metode Filtrasi Sederhana. *Environmental Technology Journal*.2024;1(1):25-28.
23. Anggraeni Putri, Ekawati Evy Ratnasari. Deteksi Escherichia Coli dan Angka Paling Mungkin Pada Air Sumur Dekat Jamban Didaerah Wonoayu, Sidoarjo. *Jurnal SainHealth*.2020;4(1):16-69.
24. Nawan. Et al. Deteksi Escherichia Coli Dari Air Sungai Tercemar Merkuri

Sebelum Dan Sesudah Perebusan. Jurnal Endurance.2023;8(2):389-396.

25. Kementerian Kesehatan RI. Petunjuk Teknis Penilaian Cepat Kebutuhan Kesehatan Lingkungan.2022.

Lampiran 1. Formulir Inspeksi Sanitasi Fisik Air Sumur Gali

FORMULIR INSPEKSI SANITASI

Jenis Sarana : Sumur Gali

I. Keterangan Umum

1. Lokasi :
2. Kode Sarana :
3. Pemilik Sarana :
4. Tanggal Kunjungan :

II. Sifat Fisik Air

No	Sifat Fisik	Ya	Tidak
1.	Apakah air berbau?		
2.	Apakah air berwarna?		
3.	Apakah air keruh?		

**Lampiran 2. Formulir Inspeksi Sanitasi Kesehatan Lingkungan (IKL)
Sumur Gali Dengan Pompa Tangan (SGL-PT)/ Pompa Listrik/ Bor**

No	Pertanyaan	Tidak	Ya	Upaya yang diperlukan
1	Apakah pompa rusak atau lepas dari dudukannya sehingga kontaminan bisa masuk ke dalam sumur?			
2	Apakah lantai plesteran/dudukan tidak ada atau tidak utuh sehingga kontaminan bisa masuk ke dalam sumur?			
3	Jika ada lubang inspeksi, apakah tutupnya tidak ada atau tidak utuh sehingga kontaminan bisa masuk ke dalam sumur?			
4	Apakah ada kekurangan atau kerusakan di dinding sumur yang terlihat?			
5	Apakah apron/lantai di sekeliling sumur tidak ada atau tidak utuh untuk mencegah kontaminan masuk ke dalam sumur?			
6	Apakah saluran air limbah tidak memadai sehingga dapat menyebabkan genangan di area sekitar sumur?			
7	Apakah pagar atau batasan yang melingkari sumur tidak sempurna sehingga binatang dapat memasuki area sumur?			
8	Apakah ada sarana sanitasi dalam jarak 15 meter dari sumur? (sarana sanitasi : jamban, sarana pembuangan sampah, pembuangan air limbah)			
9	Apakah ada sarana sanitasi di bagian lebih tinggi dalam radius 30 meter dari sumur?			
10	Apakah ada tanda-tanda sumber pencemar lain yang terlihat dalam radius 15 meter (seperti binatang, sampah, permukiman, tempat BABS, dan penyimpanan bahan bakar?			
11	Apakah ada titik masuk ke akuifer yang tidak terlindung dalam radius 100 meter seperti sumur terbuka atau sumur bor?			

Total Risiko yang Teridentifikasi : / 11

Penilaian Faktor Risiko Sumur Gali Dengan Pompa Tangan (SGL-PT)/Pompa Listrik/Bor

Risiko Rendah : 0-2
 Risiko Sedang : 3-5
 Risiko Tinggi : 6-9
 Risiko Amat Tinggi : 10-11
 Total Risiko (denominator) : /11

**Lampiran 3. Formulir Inspeksi Sanitasi Kesehatan Lingkungan (IKL)
Sumur Gali Dengan Kerekan**

No	Pertanyaan	Tidak	Ya	Upaya yang diperlukan
1	Apakah sumur gali tidak mempunyai cincin kedap air minimal 3 meter dari permukaan tanah?			
2	Apakah sumur gali tidak memiliki bibir sumur ± 80 cm dan tidak retak?			
3	Apakah lantai di sekeliling sumur gali tidak kedap air dan lebar kurang dari 1m?			
4	Apakah tidak ada saluran pembuangan air yang baik ?			
5	Apakah tali dan ember pada sumur gali diletakkan di lantai sumur, sehingga ada kemungkinan mencemari air sumur?			
6	Apakah sumur gali tidak mempunyai penutup sehingga kotoran bisa masuk ke dalam sumur?			
7	Apakah ada sumber pencemaran (resapan septic tank, kotoran hewan, sampah, limbah) dengan jarak ≤ 15 m?			
8	Tidak dilengkapi pagar pelindung?			
Total Risiko yang Teridentifikasi : / 8				

Penilaian Faktor Risiko Sumur Gali Dengan Kerekan

Risiko Rendah : 0-2
 Risiko Sedang : 3-4
 Risiko Tinggi : 5-6
 Risiko Amat Tinggi : 7-8
 Total Risiko (denominator) : /8

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian





Lampiran 5. Hasil pemeriksaan bakteri Escherichia coli di UPTD Laboratorium Kesehatan Kota Bukittinggi



PEMERINTAH KOTA BUKITTINGGI
DINAS KESEHATAN
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN
Alamat: Jl. Pahl. M. Yamin, 35111, Aur Kuning,
Telp. (0752) 628193 Email: laboratorium.bukittinggi@yahoo.co.id 354888

Bukittinggi, 11 Juni 2025

Nomor Agenda : 782/LHP/ Baktiologi /LAB KES/2025
 Jenis Sample : Air Bersih (Inlet /Sumur Gali)
 Petugas Pengambil : Debby Hanesti Putri
 Tanggal Pengambilan : Selasa, 10 Juni 2025
 Tanggal Penanaman : Selasa, 10 Juni 2025
 Yth.
 Debby Hanesti Putri
 Di
 Pabelan, Kelurahan Peken Labuh, Kecamatan Aur Bering Tigo Baleh
 Kota Bukittinggi Sumatera Barat
 Dimaapkan dengan hormat hasil pemeriksaan laboratorium sebagai berikut :
 Jenis Pemeriksaan : Baktiologi
 No Sample : SM 762
 No Pemasaran : PS 847 (Rumah Pops Sulastri/RW 05 Kelurahan Peken Labuh, Volume bakteri : 150 ml, kondisi Layak)

JENIS PARAMETER	SATUAN	HASIL *	KADAR MAKSIMUM **
Parameter Mikrobiologi			
1. E-Coli	CFU/ 100 ml	0	0
2. Total Bakteri Coliform	CFU/ 100 ml	> 800	0

Kepala Laboratorium



Sri Yuli Angella, DKKM, NIM
NRP. 19750919200212.2.001

* Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji

** Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 3 Tahun 2023



PEMERINTAH KOTA BUKITTINGGI
DINAS KESEHATAN
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN

Alamat: Jl. Hutan M. Yansen, 35111, Air Kuning
Telp: 02752) 628193 Email: laboratorium.bukittinggi@yahoo.co.id 24688

Bukittinggi, 11 Juni 2025

Nomor Agenda : 779/LHP/ Bukittinggi :LAB.KES/2025
Jenis Sampel : Air Bersih (Jelas /Sumur Galo)
Petugas Pengambil : Gebby Hanesti Putri
Tanggal Pengambilan : Selasa, 10 Juni 2025
Tanggal Penyerahan : Selasa, 10 Juni 2025

Ke:

Gebby Hanesti Putri

Di:

Pelayanan, Kelurahan Papan Labuh, Kecamatan Air Birugo Tiga Balai
Kota Bukittinggi Sumatera Barat

Dikumpulkan dengan hormat hasil pemeriksaan laboratorium sebagai berikut:

Jenis Pemeriksaan : Bakteriologi
No Sample : SM 779
No Penyerahan : PS 844 (Rumah Asriwati/RW 05 Kelurahan Papan Labuh, Volume bakteri : 150 ml, kondisi : Layak)

JENIS PARAMETER	SATUAN	HASIL *	KADAR MAKSIMUM **
Parameter Mikrobiologi			
1. E-Coli	CFU/ 100 ml	0	0
2. Total Bakteri Coliform	CFU/ 100 ml	< 800	0

Kapala Laboratorium:



Sri Yur Angella, SKM, MM
NRP 10780119200212 2.001

* Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji

** Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 3 Tahun 2023



PEMERINTAH KOTA BUKITTINGGI
DINAS KESEHATAN
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN

Alamat: Jl. Prof. M. Yamin, No. 1, Bukittinggi
Telp: (0752) 428195 Email: laboratorium.bukittinggi@ptk.go.id/34686

Bukittinggi, 11 Juni 2025

Nomor Agenda : 781/LHP/ Baktelologi /LAB.KES/2025
Jenis Sample : Air Bersih (Inlet /Sumur Gal)
Petugas Pengambil : Gaby Hanest Putri
Tanggal Pengambilan : Selasa, 10 Juni 2025
Tanggal Penitmsian : Selasa, 10 Juni 2025

Yth.

Gaby Hanest Putri

Di

Pemerintah, Kelurahan Pakan Labuh, Kecamatan Air Bangis Tiga Balaik
Kota Bukittinggi Sumatera Barat

Dikembangkan dengan format hasil pemeriksaan laboratorium sebagai berikut:

Jenis Pemeriksaan : Baktelologi
No Sample : SM 781
No Pemeriksaan : PS 846 (Rumah Andika/RW 05 Kelurahan Pakan Labuh, Volume bakteri : 100 ml, kondisi : Layak)

JENIS PARAMETER	SATUAN	HASIL *	KADAR MAKSIMUM **
Parameter Mikrobiologi			
1. E-Coli	CFU/ 100 ml	0	0
2. Total Bakteri Coliform	CFU/ 100 ml	380	0

Kepala Laboratorium



Gri Yun Angella, SKM, MM
NIP. 19780919200212 2 001

* Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji

** Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 2 Tahun 2023



PEMERINTAH KOTA BUKITTINGGI
DINAS KESEHATAN
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN

Mamet, Jl. Prof. M. Yenni, 31, Air Putih
Telp: 0752) 429119 Email: laboratoriumbukittinggi@phos.go.id 24666

Bukittinggi, 11 Juni 2025

Nomor Agenda : 783/LHP/Bakteriologi /LAB RES/2025
Jenis Sample : Air Bersih (Inlet /Sumur Galis)
Petugas Pengambil : Gabby Hanesti Putri
Tanggal Pengambilan : Selasa, 10 Juni 2025
Tanggal Penyerahan : Selasa, 10 Juni 2025

Yth.
Gabby Hanesti Putri

Di:
Pabelan, Kelurahan Peken Labuh, Kecamatan Air Biru Tigo Sirih
Kota Bukittinggi Sumatera Barat

Diusampaikan dengan format hasil pemeriksaan laboratorium sebagai berikut:

Jenis Pemeriksaan : Bakteriologi
No Sample : SM 783
No Pemeriksaan : PS 848 (Rumah Renty/BW 05 Kelurahan Peken Labuh, Volume Bakteri : 100 ml, kondisi Layak)

JENIS PARAMETER	SATUAN	HASIL *	KADAR MAKSIMUM **
Parameter Mikrobiologi			
1. E-Coli	CFU/ 100 ml	100	0
2. Total Bakteri Coliform	CFU/ 100 ml	> 800	0

Kepala Laboratorium



Siti Yus Angella, SKM, MM
NRP 16780119300012 3 001

* Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji

** Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 2 Tahun 2023



PEMERINTAH KOTA BUKITTINGGI
DINAS KESEHATAN
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN

Alamat: J. Prof. M. Yustin, G1, Sur. Kuning
Telp: (0752) 628190 Email: laboratorium.bukittinggi@pafino.go.id 24686

Bukittinggi, 11 Juni 2025

Nomor Agenda : 784/LHP/ Baktierologi /LAB.KES/2025
Jenis Sample : Air Bersih (Inlet /Sumur Galq)
Petugas Pengambil : Gebby Hanesti Putri
Tanggal Pengambilan : Selasa, 10 Juni 2025
Tanggal Penyerahan : Selasa, 10 Juni 2025

Yth.

Gebby Hanesti Putri

Di

Pabeluan, Kelurahan Pabelan Labuh, Kecamatan Air Biruq, Tigo Baruh
Kota Bukittinggi Sumatera Barat

Dikembangkan dengan hasil pemeriksaan laboratorium sebagai berikut:

Jenis Pemeriksaan : Baktierologi
No Sample : SM 784
No Pemeriksaan : PS 840 (Rumah Rapihan/RW 05 Kelurahan Pabelan Labuh, Volume taken : 150 ml, kondisi : Layak)

JENIS PARAMETER	SATUAN	HASIL *	KADAR MAKSIMUM **
Parameter Mikrobiologi			
1. E-Coli	CFU/100 ml	300	0
2. Total Bakteri Coliform	CFU/100 ml	> 800	0

Kepala Laboratorium :



Sri Yui Angella, SKM, MM
NIP. 15760419200212 2 001

* Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji

** Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 2 Tahun 2023



PEMERINTAH KOTA BUKITTINGGI
DINAS KESEHATAN
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN

Jalan J. Prof. M. Yamin, 51, Alai Kuning
Telp. (0752) 420195 Email: laboratorium.bukittinggi@yahoo.co.id 34466

Bukittinggi, 11 Juni 2023

Nomor Agenda : 780/LHP/ Baktologi/ LAB.KES/2023
Jenis Sample : Air Bersih (Inlet /Sumur Gal)
Petugas Pengambil : Gebby Hanesti Putri
Tanggal Pengambilan : Rabu, 10 Juni 2023
Tanggal Penyerahan : Selasa, 10 Juni 2023

Yth:

Gebby Hanesti Putri

Dl:

Peteloan, Kelurahan Peken Labuh, Kecamatan Air Bitung Tiga Baleh
Kota Bukittinggi Sumatera Barat

Disampaikan dengan format hasil pemeriksaan laboratorium sebagai berikut:

Jenis Pemeriksaan : Baktologi
No Sample : SM 780
No Pemeriksaan : PS-845 (Rumah Weri/RW 05 Kelurahan Peken Labuh, volume bakteri : 100 ml, kondisi : Layak)

JENIS PARAMETER	SATUAN	HASL *	KADAR MAKSIMUM **
Parameter Mikrobiologi			
1. E-Coli	CFU/ 100 ml	70	0
2. Total Bakteri Coliform	CFU/ 100 ml	600	0

Kepala Laboratorium



Gri Yuc Angella, SKM, MM
NIP. 19780919200212 2 001

* Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang uji

** Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 2 Tahun 2023



PEMERINTAH KOTA BUKITTINGGI
DINAS KESEHATAN
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN

Alamat: Jl. Prof. M. Yamin, 351, Aul Runtung
Telp. (0753) 428155 Email: laboratorium.bukittinggi@yahoo.co.id 34466

Bukittinggi, 11 Juni 2025

Nomor Agenda : 776/LHP/ Bakteriologi /AS.KES/2025
Jenis Sample : Air Bersih (Inlet /Sumur Gali)
Petugas Pengambil : Gebby Harastti Putri
Tanggal Pengambilan : Selasa, 10-Juni 2025
Tanggal Penyerahan : Selasa, 10-Juni 2025

Yth,
Gebby Harastti Putri

Di
Pabelan, Kelurahan Pekan Labuh, Kecamatan Aul Rungo Tigo Belah
Kota Bukittinggi Sumatera Barat

Disampaikan dengan hormat hasil pemeriksaan laboratorium sebagai berikut:

Jenis Pemeriksaan	Bakteriologi
No Sample	SM 776
No Pemeriksaan	PS 945 (Rumah Nurbaki/RW 05 Kelurahan Pekan Labuh, Volume bakteri : 150 ml, kondisi : Layak)

JENIS PARAMETER	SATUAN	HASIL *	KADAR MAKSIMUM **
Parameter Mikrobiologi			
1. E-Coli	CFU/ 100 ml	0	0
2. Total Bakteri Coliform	CFU/ 100 ml	350	0

Kepala Laboratorium



Si Yvi Angella, SKM, MM
NIP. 19780919200212 2 001

* Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji

** Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 2 Tahun 2023

Lampiran 6. Master Tabel Inspeksi Sanitasi Tingkat Risiko Pencemaran Sumur Gali

No	Nama	Alamat	Sumur Gali dengan Pompa Listrik											Sumur Gali dengan Kerekan						Tagihan Risiko		
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	
1	Mawati Charyono	RT1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
2	Dewanti	RT1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
3	Emangwati	RT1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	T
4	Syafid	RT1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	T
5	Bikin	RT1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	T
6	Hardy John	RT1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
7	Mah	RT1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S
8	Budi	RT1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S
9	Berry	RT1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S
10	Bosch	RT1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S
11	Uyak	RT1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	S
12	Yeha	RT1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	S
13	Purwati Asmari	RT1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
14	Anastoria	RT1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
15	Fah	RT1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
16	Mari	RT1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
17	Boyo	RT1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	S
18	Nara	RT1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	T
19	Anwar	RT1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	0	1	1	1	1	AT
20	Pipa Juhari	RT1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S
21	Lere	RT1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S
22	Hi Nona	RT1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
23	Opan	RT1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	1	1	0	1	R
24	Nelva Fani	RT1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
25	Wati	RT1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
26	Iskren	RT1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
27	Isni Akbar	RT1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	S
28	Epa	RT1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	T
29	Marsamah	RT1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
30	Dusman	RT1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S
31	Beki Satira	RT1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
32	Dewi	RT1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
33	Scott Yendra	RT1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	R
34	Isnan	RT1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	AT
35	Yeni	RT1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	T
36	Bach Yarus	RT1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S
37	Yolanda	RT1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	AT
38	Elav	RT1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S
39	Zulfah	RT1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	T
40	Fani	RT1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1	0	1	1	0	1	T
41	Bismar	RT1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	R
42	Edwan	RT1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S
43	Mari	RT1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	S
44	Linda	RT1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S
45	Bosch	RT1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S
46	Eriq Mahana	RT1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S
47	Anch	RT1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	S
48	Wati	RT1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	S

Lampiran 7. Master Tabel Inspeksi Sanitasi Sifat Fisik Air Sumur Gali

No	Nama	Alamat	Kualitas Fisik Air Sungai Gali								
			Berbau	Berwarna	Keruh						
1	Mari-Channing	RT 1	0	0	0	49	Dani	RT 1	0	0	0
2	Dharmas	RT 1	0	0	0	50	Febrianto	RT 1	0	0	0
3	Trianggati	RT 1	0	0	1	51	Ridwan	RT 1	0	0	0
4	Syuhul	RT 1	1	1	1	52	Andika	RT 1	0	0	0
5	Rika	RT 1	0	0	1	53	Jannah	RT 1	1	1	1
6	Hendry John	RT 1	0	0	0	54	Rendi	RT 1	1	0	1
7	Mila	RT 1	0	0	0	55	Hernadi	RT 1	1	0	0
8	Ruth	RT 1	0	0	1	56	Gusman	RT 1	0	0	0
9	Resty	RT 1	0	0	0	57	Resty	RT 1	0	0	0
10	Ronda	RT 1	0	0	0	58	gustori	RT 1	0	0	0
11	Apik	RT 1	1	0	0	59	Sari	RT 1	0	0	1
12	Yolesi	RT 1	0	0	1	60	Retika	RT 1	0	0	0
13	Pastika Azma	RT 1	0	0	0	61	Ratna Simla	RT 2	0	0	0
14	Anawati	RT 1	0	0	0	62	Hikmahati	RT 2	0	0	1
15	Feni	RT 1	0	0	0	63	Harna	RT 2	1	0	0
16	Mira	RT 1	0	0	0	64	Mila	RT 2	1	0	1
17	Roni	RT 1	0	0	0	65	Erisa	RT 2	0	0	1
18	Vera	RT 1	0	0	0	66	Nacham	RT 2	0	0	0
19	Aruna	RT 1	0	0	0	67	Irena	RT 2	0	0	0
20	Pepi Salatri	RT 1	0	0	0	68	Hopirman	RT 2	0	0	0
21	Leri	RT 1	1	0	0	69	Bina	RT 2	0	0	0
22	Hj. Nono	RT 1	0	0	0	70	Lai	RT 2	0	0	0
23	Open	RT 1	0	0	0	71	Bictoli	RT 2	0	0	0
24	Yehi Fira	RT 1	0	0	0	72	Rendra Huzabarat	RT 2	0	0	0
25	Wati	RT 1	0	0	0	73	Epi	RT 2	0	0	1
26	Rahmi	RT 1	0	0	0	74	Nachafi	RT 2	1	0	1
27	Erol Akbar	RT 1	0	0	1	75	Nacham	RT 2	0	0	0
28	Epi	RT 1	1	0	0	76	Yani	RT 2	0	0	0
29	Murnawati	RT 1	0	0	0	77	Rana	RT 2	1	0	1
30	Dharmas	RT 1	0	0	1	78	Rika	RT 2	0	0	0
31	Rika Satrio	RT 1	0	0	0	79	Irmayanti	RT 2	1	1	1
32	Dewi	RT 1	0	0	0	80	Nogi	RT 2	0	0	0
33	Nona Yendi	RT 1	0	0	0	81	Yani	RT 2	0	0	0
34	Bhuan	RT 1	1	1	1	82	Subarna	RT 2	1	0	1
35	Yani	RT 1	1	1	1	83	Iren	RT 2	0	0	0
36	Shah Yana	RT 1	0	0	1	84	ERI	RT 2	1	0	0
37	Yohana	RT 1	0	0	1	85	Lili	RT 2	0	0	0
38	Rika	RT 1	0	0	0	86	Hilo	RT 2	1	1	0
39	Zulhiz	RT 1	0	1	1	87	Wani	RT 2	0	0	0
40	Fani	RT 1	0	0	0	88	Dasyil	RT 2	1	0	1
41	Bisma	RT 1	0	0	0	89	Achchidlo	RT 2	0	0	0
42	Edison	RT 1	0	0	1	90	Nani	RT 2	0	1	1
43	Mika	RT 1	0	0	0	91	Yoni	RT 2	0	0	0
44	Andi	RT 1	0	0	0	92	Adnan	RT 2	0	0	0
45	Rachin	RT 1	0	0	1	93	Masni	RT 2	0	0	0
46	Eris Miliari	RT 1	0	0	0	94	Dani	RT 2	1	1	1
47	Ansh	RT 1	0	0	0	95	Budi	RT 2	0	0	0
48	Wita	RT 1	0	0	0	96	An	RT 2	0	0	1
							Total		19	9	29

Lampiran 8. Distribusi Inspeksi Sanitasi Fisik Air Sumur Gali

Jenis Sarana : Sumur Gali

Sifat Fisik Air

No	Sifat Fisik	Ya	Persentase
1.	Apakah air berbau?	19	33,3
2.	Apakah air berwarna?	9	15,8
3.	Apakah air keruh?	29	50,9
Jumlah		57	100

**Lampiran 9. Distribusi Inspeksi Sanitasi Kesehatan Lingkungan (IKL)
Sumur Gali Dengan Pompa Tangan (SGL-PT)/ Pompa Listrik/ Bor**

No	Pertanyaan	Ya	Persentase
1	Apakah pompa rusak atau lepas dari dudukannya sehingga kontaminan bisa masuk ke dalam sumur?	18	4,5
2	Apakah lantai plesteran/dudukan tidak ada atau tidak utuh sehingga kontaminan bisa masuk ke dalam sumur?	38	9,5
3	Jika ada lubang inspeksi, apakah tutupnya tidak ada atau tidak utuh sehingga kontaminan bisa masuk ke dalam sumur?	67	16,9
4	Apakah ada kekurangan atau kerusakan di dinding sumur yang terlihat?	29	7,3
5	Apakah apron/lantai di sekeliling sumur tidak ada atau tidak utuh untuk mencegah kontaminan masuk ke dalam sumur?	37	9,2
6	Apakah saluran air limbah tidak memadai sehingga dapat menyebabkan genangan di area sekitar sumur?	37	9,2
7	Apakah pagar atau batasan yang melingkari sumur tidak sempurna sehingga binatang dapat memasuki area sumur?	46	11,6
8	Apakah ada sarana sanitasi dalam jarak 15 meter dari sumur? (sarana sanitasi : jamban, sarana pembuangan sampah, pembuangan air limbah)	48	12,1
9	Apakah ada sarana sanitasi di bagian lebih tinggi dalam radius 30 meter dari sumur?	25	6,3
10	Apakah ada tanda-tanda sumber pencemar lain yang terlihat dalam radius 15 meter (seperti binatang, sampah, permukiman, tempat BABS, dan penyimpanan bahan bakar?	22	5,4
11	Apakah ada titik masuk ke akuifer yang tidak terlindung dalam radius 100 meter seperti sumur terbuka atau sumur bor?	32	8
Jumlah		396	100

**Lampiran 10. Distribusi Inspeksi Sanitasi Kesehatan Lingkungan (IKL)
Sumur Gali Dengan Kerekan**

No	Pertanyaan	Ya	Persentase
1	Apakah sumur gali tidak mempunyai cincin kedap air minimal 3 meter dari permukaan tanah?	2	11,1
2	Apakah sumur gali tidak memiliki bibir sumur \pm 80 cm dan tidak retak?	2	11,1
3	Apakah lantai di sekeliling sumur gali tidak kedap air dan lebar kurang dari 1m?	3	16,7
4	Apakah tidak ada saluran pembuangan air yang baik ?	1	5,5
5	Apakah tali dan ember pada sumur gali diletakkan di lantai sumur, sehingga ada kemungkinan mencemari air sumur?	3	16,7
6	Apakah sumur gali tidak mempunyai penutup sehingga kotoran bisa masuk ke dalam sumur?	3	16,7
7	Apakah ada sumber pencemaran (resapan septic tank, kotoran hewan, sampah, limbah) dengan jarak \leq 15 m?	1	5,5
8	Tidak dilengkapi pagar pelindung?	3	16,7
Jumlah		18	100

Lampiran 11. Surat Izin Penelitian



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Padang
Jalan Senggang Pandak Kiri, Nanggak
Padang, Sumatera Barat 25462
☎ (075) 7058128
🌐 <http://www.poltekkes-pdg.ac.id>

Nomor : PP.03.01/F.XXXIX/2660/2025
Lamp : -
Perihal : Izin Penelitian

Padang, 22 Mei 2025

Kepada Yth :
1. Kepala Puskesmas Pakan Labuh
2. Lurah Pakan Labuh
Kota Bukittinggi

Sesuai dengan tuntutan Kurikulum Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang, Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi D3-Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang diwajibkan untuk membuat suatu penelitian berupa Tugas Akhir, lokasi penelitian mahasiswa tersebut adalah di wilayah kerja yang Bapak / Ibu pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk dapat memberi izin mahasiswa kami untuk melakukan penelitian. Adapun mahasiswa tersebut adalah :

Nama	: Gebby Hanesti Putri
NIM	: 221110092
Judul Penelitian	: Gambaran Tingkat Risiko Pencemaran Dan Kualitas Bakteri Escherichia Coli Air Sumur Gali Di RW 05 Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi
Tempat Penelitian	: Kelurahan Pakan Labuh Kota Bukittinggi
Waktu	: 22 Mei s.d. 22 Agustus 2025

Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama Bapak/ Ibu kami ucapkan terima kasih.

Direktur Kemenkes Poltekkes Padang,



RENIDAYATI, S.Kp, M.Kep, Sp.Jiwa

Tembusan :
1. Sanitarian Puskesmas Pakan Labuh
2. RW 05 Kelurahan Pakan Labuh
3. Arsip

Kementerian Kesehatan tidak memeras biaya dan tidak dapat dipertanggungjawabkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan Unit Verifikasi Keaslian Dokumen Elektronik, silakan unggah dokumen pada laman <https://www.keminfo.go.id/verifikasi>



Dokumen ini telah diandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Badan Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Sibar dan Sibar Negeri

Lampiran 12. Contoh Filter Air Dengan Batok Kelapa

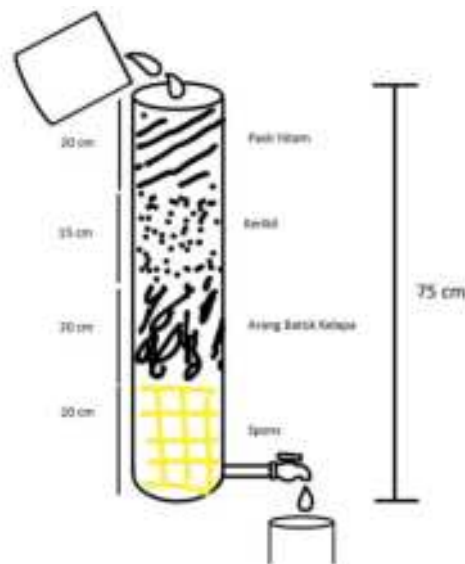
Filtrasi Air Sederhana dengan Arang Batok Kelapa²³

1. Bahan

- Rangka berupa Pipa Paralon diameter 3 inci sepanjang 75 cm, Dop
- Lem pipa PVC sebanyak 1 buah,
- Kran air 1 buah
- Bahan saringan berupa pasir hitam, kerikil, arang batok kelapa, dan spons.

2. Cara Kerja

- Tuangkan air yang akan di filter ke bagian atas pipa
- Lalu, air dimasukkan ke dalam pipa penyaring sebanyak 10 liter menggunakan ember.
- Kemudian dari ember dialirkan ke masing-masing penyaringan dengan cara dituangkan saja dari atas
- Setelah itu, biarkan air tersebut mengalir sampai ke dasar pipa
- Kemudian air yang masuk ke dalam saringan media akan keluar melalui kran.





LEMBAR
KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Gebby Hanesti Putri
NIM : 221110092
Program Studi : D3 Sanitasi
Pembimbing II : Miladil Fitra, SKM, MKM
Judul Tugas Akhir : Gambaran Tingkat Risiko Pencemaran Dan Kualitas bakteri
Escherichia Coli Air Sumur Gali Di RW 05 Kelurahan Pakan
Labuh Kota Bukittinggi

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	Senin / 16 Juni 2025	Bimbingan tujuan khusus 1	
II	Selasa / 17 Juni 2025	Revisi	
III	Kelau / 18 Juni 2025	Bimbingan tujuan khusus 2	
IV	Rabu / 18 Juni 2025	Revisi	
V	Kamis / 19 Juni 2025	Bimbingan tujuan khusus 3	
VI	Jumab / 20 Juni 2025	Revisi	
VII	Senin / 30 Juni 2025	Bimbingan Daftar Pustaka	
VIII	Selasa / 1 Juli 2025	ACC	

Padang, Juli 2025

Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi

Lindawati, SKM, M.Kes

NIP.19750613 200012 2 002

TUGAS AKHIR Gebby OK.docx

ORIGINALITY REPORT

9%	8%	2%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.poltekkeskupang.ac.id Internet Source	2%
2	pdfcoffee.com Internet Source	2%
3	www.indonesian-publichealth.com Internet Source	1%
4	repositoryperpustakaanpoltekkespadang.site Internet Source	1%
5	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang Student Paper	1%
6	Bromo Kusumo Achmad, Erwin Azizi Jayadipraja, Sunarsih Sunarsih. "HUBUNGAN SISTEM PENGELOLAAN (KONSTRUKSI) AIR LIMBAH TANGKI SEPTIK DENGAN KANDUNGAN Escherichia coli TERHADAP KUALITAS AIR SUMUR GALI", Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama, 2020 Publication	1%

7	eprints.poltekkesjogja.ac.id <small>Internet Source</small>	1%
8	Submitted to Universitas Muhammadiyah Semarang <small>Student Paper</small>	1%
9	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan <small>Student Paper</small>	1%

Exclude quotes ☐

Exclude bibliography ☐

Exclude matches ☐ < 1%