

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN RISIKO PENCEMARAN DAN KANDUNGAN
COLIFORM AIR SUMUR GALI DI KENAGARIAN
GURUN PANJANG KAPUH KECAMATAN
KOTO XI TARUSAN KABUPATEN
PESISIR SELATAN TAHUN 2022**



Oleh :

**AENEA DWI PUTRI
NIM: 191110002**

**PRODI D3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG
2022**

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN RISIKO PENCEMARAN DAN KANDUNGAN
COLIFORM AIR SUMUR GALI DI KENAGARIAN
GURUN PANJANG KAPUH KECAMATAN
KOTO XI TARUSAN KABUPATEN
PESISIR SELATAN TAHUN 2022**

Diajukan sebagai salah satu
Syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya Kesehatan



Oleh :

**AENEA DWI PUTRI
NIM: 191110002**

**PRODI D3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG
2022**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir

Gambaran Risiko Pencemaran Dan Kandungan Coliform Air Sumur Gali Di
Kenagarian Gunung Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten
Pesisir Selatan Tahun 2022

Disusun oleh :

AENEA DWI PUTRI

191110002

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

Padang, Juni 2022

Menyetujui :

Pembimbing Utama



(Sukmerri, M.Pd, M.Si)
NIP. 19600320 198403 2 002

Pembimbing Pendamping



(Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si)
NIP. 19700629 199303 1 001

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang



(Hr. Awalita Gusti, S.Pd, M.Si)
NIP. 19470802 199003 2 002

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Gambaran Risiko Pencemaran Dan Kandungan Coliform Air Sumur Gali Di
Kenagaran Gunung Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten
Pesisir Selatan Tahun 2022

Dewan Oleh :
AENIA DWI PUTRI
NIM. 191110002

Telah dipertahaskan di depan Dewan Pengaji Pada
Pada tanggal : Juni 2022

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Dewan Pengaji,

Mahara, SKM, MEM
NIP. 19720323 199703 1 003

Pengaji I,

Darwel, SKM, M.Epid
NIP. 19800914 200604 1 012

Pengaji II,

Sukumetri, M.Pd, M.Si
NIP. 19600320 198403 2 002

Pengaji III,

Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si
NIP. 19700629 199303 1 001

Padang, Juni 2022
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

Dr. Anella Ganti, S.Pd, M.Si
NIP. 19670802 199003 2 002

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAAN PENYERAHAN
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Padang, saya yang
Bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Aenea Dwi Putri
NIM	: 191110002
Program Studi	: D3 Sanitasi
Jurusan	: Kesehatan Lingkungan

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

**"Gambaran Risiko Pencemaran Dan Kandungan *Coliform* Air Sumur
Gali Di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan
Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2022."**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti
Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Padang berhak menyimpan, mengali-
h 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 2022
Yang Menyatakan



(Aenea Dwi Putri)

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Azraa Dwi Putri

NIM : 191110002

Tanda Tangan :

A red rectangular stamp with the text 'MUSYAWARAH KEMAHasiswaAN' and 'UNIVERSITAS BINA SARANA WIDIA' is visible. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

Tanggal : 07 Juli 2022

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS DIRI

Nama : **AENEA DWI PUTRI**
Tempat/tanggal lahir : Kapuh, 08 juni 2001
Agama : Islam
Alamat : Gurun Panjang Kapuh, Kec. Koto XI
Tarusan, Kab. Pesisir selatan
Nama Ayah : Jafrul
Nama Ibu : Afriyanti
No. HP/Email : 082268543892/ aeneadwiputri861@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

No	Riwayat Pendidikan	Lulus Tahun
1	TK R.A.Harapan Ibu Sei Talang Tarusan	2007
2	SDN 33 Gr.Panjang Tarusan	2013
3	SMPN 3 Tarusan	2016
4	SMAN 1 Tarusan	2019
5	Program Studi DIII Sanitasi Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang	2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini “Gambaran risiko pencemaran dan kandungan *Coliform* air sumur gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2022”. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Kesehatan pada Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Ibu Suksmerri, M.Pd, M.Si selaku pembimbing utama dan Bapak Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu. Peneliti pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Padang.
2. Ibu Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang.
3. Bapak Aidil Onasis, SKM, M.Kes selaku Ketua Prodi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang.
4. Teristimewa kepada orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan kasih sayang, bimbingan, dan motivasi, serta dukungan moril maupun materil, juga doa yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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

Padang, Juli 2022

Peneliti,

ADP

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISIONALITAS	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Air Bersih	6
B. Sumber Air.....	6
C. Syarat Air Bersih	11
D. Sumur Gali.....	11
E. Inspeksi Sanitasi Sumur Gali	16
F. Parameter Biologi Air	19
G. Pola Pencemaran Air Tanah Oleh Septick Tank	21
H. Alur Pikir	23
I. Defenisi Operasional.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
C. Populasi Dan Sampel.....	25
D. Teknik Pengumpulan Sampel.....	27
E. Pengolahan Data	28
F. Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum	29
B. Hasil Penelitian.....	30
C. Pembahasan	35
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tipe Sumur Berdasarkan Kondisi Tanah	15
Tabel 2.2 Ukuran Dinding Sumur	15
Tabel 2.3 Defenisi Operasional.....	24
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Rumah Tangga Yang Mempunyai Sumur Gali Dengan Risiko Pencemaran.....	35
Tabel 4.2 Kategori Risiko Pencemaran sumur Gali Di Kenagarian Gurun Pangaj Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.....	36
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Biologi (Coliform) Menurut Tingkat Risiko Pencemaran Air Sumur Gali Di Kenagarian Gurun Pangaj Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.....	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gerakan Pencemaran Tinja Pada Tanah Kering	22
Gambar 2.2 Pola Pencemaran Tanah Secara Bakteriologis dan Kimiawi.....	22
Gambar 4.1 Kondisi sumur gali terdapat genangan air disekitar sumur gali	30
Gambar 4.2 Kondisi sumur gali terdapat konstruksi sumur yang bibirnya tidak sempurna.....	31
Gambar 4.3 Kondisi sumur gali terdapat konstruksi sumur yang tidak terdapat cincin.....	32
Gambar 4.4 Kondisi sumur gali terdapat konstruksi sumur yang tidak terdapat dinding sumur yang diplester	32
Gambar 4.5 Kondisi sumur gali terdapat konstruksi sumur yang tidak dilantai semen	33
Gambar 4.6 Kondisi sumur gali terdapat konstruksi sumur dengan lantai yang retak.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Formulir Inspeksi Sanitasi
- Lampiran B Master Tabel
- Lampiran C Cara Pemeriksaan Kandungan Biologi (*Coliform*) Air
Dengan Metode MPN Indeks
- Lampiran D Dokumentasi Penelitian
- Lampiran E Surat Izin Penelitian
- Lampiran F Hasil Pemeriksaan Biologi (*Coliform*) air sumur gali
- Lampiran G Surat Selesai Penelitian

Politeknik Kesehatan Padang
Jurusan Kesehatan Lingkungan

Tugas Akhir, Mei 2022

Aenea Dwi Putri

Gambaran Risiko Pencemaran Dan Kandungan *Coliform* Air Sumur Gali Di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2022

V+ 42 halaman + 6 tabel + 7 lampiran

ABSTRAK

Sumur gali merupakan sumber utama persediaan air bersih bagi penduduk yang tinggal didaerah pedesaan maupun perkotaan Indonesia. Air Bersih yang digunakan oleh masyarakat Gurun Panjang Kapuh pada umumnya berasal dari sumur gali dan sumur bor. Di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh terdapat banyak sumur gali yang tidak memenuhi persyaratan konstruksi sumur gali, sehingga dapat berisiko terhadap air bersih yang dikonsumsi masyarakat. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan Gambaran Risiko Pencemaran Dan Kandungan *Coliform* Air Sumur Gali Di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2022.

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan populasi seluruh rumah yang mempunyai sarana air bersih sumur gali yaitu sebanyak 730 sumur gali. Data yang didapat dari hasil inspeksi sanitasi sumur gali dengan menggunakan formulir inspeksi sanitasi, pada 85 sumur gali diambil 7 sampel air sumur gali untuk pemeriksaan biologi air (*Coliform*) di Laboratorium. Hasil pemeriksaan biologi air sumur gali dibandingkan sesuai permenkes RI No. 32 Tahun 2017 yaitu total *Coliform* dengan baku mutu 50 cfu/100 ml air, dan hanya 1 sampel yang memenuhi persyaratan.

Risiko pencemaran sumur gali umumnya terdapat risiko tinggi yaitu (69,4%). Dari inspeksi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sumur gali yang terdapat di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh, untuk konstruksi sumur galinya banyak yang tidak memenuhi persyaratan, dan hampir rata-rata berisiko pencemaran terhadap air sumur gali tersebut. Kandungan total biologi (*Coliform*) air sumur gali dari 7 sampel terdapat 6 diantaranya yang tidak memenuhi syarat.

Disarankan kepada masyarakat untuk membuat atau memperbaiki konstruksi sumur sehingga memiliki konstruksi yang baik untuk mencegah terjadinya pencemaran pada sumur gali. Kepada petugas kesehatan agar memberikan penyuluhan dan melakukan pengawasan inspeksi sanitasi sumur gali serta pemeriksaan kualitas biologi air sumur gali secara berkala.

Daftar Bacaan : 19 (2013-2020)

Kata Kunci : Sumur Gali, *Coliform*

Padang Health Polytechnic
Department of Environmental Health

Final Project, Mei 2022

Aenea Dwi Putri

Overview of Pollution Risk and *Coliform* Content of Dug Well Water in Village Gurun Panjang Kapuh, Koto XI Tarusan District, Pesisir Selatan Regency in 2022

V + 42 pages + 6 tables + 7 attachments

ABSTRACT

Dug wells are the main source of clean water supplies for people living in rural and urban areas of Indonesia. The clean water used by the people of the Panjang Kapuh Desert generally comes from dug wells and drilled wells. In Village Gurun Panjang Kapuh, there are many dug wells that do not meet the construction requirements of dug wells, so they can pose a risk to clean water consumed by the community. The purpose of this study was to obtain an overview of the risk of pollution and coliform content of dug well water in the Village Gurun Panjang Kapuh, Koto XI Tarusan District, Pesisir Selatan Regency in 2022.

This research is descriptive with a population of all houses that have clean water facilities dug wells as many as 730 dug wells. Data obtained from the results of the sanitary inspection of dug wells using the sanitation inspection form, in 85 dug wells 7 samples of dug well water were taken for water biology examination (Coliform) in the laboratory. The results of the biological examination of dug well water were compared according to the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 32 of 2017, namely total Coliform with a quality standard of 50 cfu/100 ml of water, and only 1 sample that meets the requirements.

Generally, there is a high risk of contamination of dug wells (69.4%). From the inspections that have been carried out, it can be concluded that the dug wells in the Village Gurun Panjang Kapuh, for the construction of many dug wells, do not meet the requirements, and have almost an average risk of contamination of the dug well water. The total biological content (Coliform) of dug well water from 7 samples, 6 of which did not meet the requirements.

It is recommended to the public to make or repair the well construction so that it has a good construction to prevent contamination of dug wells. Health workers should provide counseling and supervise dug well sanitation inspections and periodically check the biological quality of dug well water.

Reading List : 19 (2013-2020)

Keywords : Dug Well, *Coliform*

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada tahun 2011, dari sekitar dua ratus jutaan penduduk Indonesia, baru 20% saja yang memiliki akses terhadap air bersih dan lebih banyak di daerah perkotaan. Sedangkan sisanya, yakni sekitar 80% rakyat Indonesia masih mengkonsumsi air yang tidak baik untuk kesehatan.¹ Direktur Jenderal Cipta Karya Kementerian PUPR Danis H Sumadilaga mengungkapkan, akses air bersih seluruh masyarakat Indonesia baru mencapai 72 % hingga akhir 2018 lalu. Tahun 2019 diperkirakan akses air bersih baru 77% jadi masih 23 persen menuju 100 %.²

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%), sumur pompa (24,1%), dan air ledeng/PDAM (19,7%). Di perkotaan, lebih banyak rumah tangga yang menggunakan air sumur bor/pompa (32,9%) dan air ledeng/PDAM (28,6%), sedangkan di pedesaan lebih banyak yang menggunakan sumur gali terlindung (32,7%).³

Pengawasan kualitas air bersih, air minum bertujuan untuk melindungi masyarakat dari penyakit atau gangguan kesehatan yang berasal dari air minum atau air bersih yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan melalui surveilans kualitas air secara berkesinambungan (Depkes, RI, 2002,). Selain itu pula, suatu upaya untuk mengetahui kualitas sarana penyediaan air bersih, diantaranya adalah

dengan cara melakukan pengawasan atau inspeksi terhadap kualitas air dan pengawasan sarananya .⁴

Berdasarkan hasil penelitian Sharon Laurenzi Mariabie Tangkilisan dkk (2018) yang telah dilakukan bahwa kategori jarak sumur terhadap sumber pencemar yang tidak memenuhi syarat dengan kategori total *coliform* air sumur gali yang tidak memenuhi syarat yaitu sejumlah 96% dan untuk kategori jarak sumur terhadap sumber pencemar yang memenuhi syarat dengan kategori total *coliform* air sumur gali yang memenuhi syarat yaitu sejumlah 64,7% sehingga dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara jarak sumur terhadap sumber pencemar dengan total *coliform* air sumur gali. Penelitian di kelurahan Motto kecamatan Lembeh Utara pada 42 sumur gali yang telah di ambil airnya untuk dijadikan sampel, masih banyak air sumur yang kualitas bakteriologisnya tidak memenuhi syarat karena faktor konstruksi sumur sumur dan jarak sumur gali terhadap sumber pencemar yang tidak memenuhi syarat sehingga menyebabkan terkontaminasinya air sumur gali dengan bakteri *coliform*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat diketahui bahwa 59,5% jarak sumur gali terhadap sumber pencemar tidak memenuhi syarat, sampel sumur gali (20%) yang memenuhi syarat dikarenakan hampir 80% sumur gali yang berdekatan dengan sumber pencemar, dan terlebih kandang hewan merupakan salah satu faktor yang paling dominan mempengaruhi kualitas bakteriologis air sumur gali di desa tersebut.⁵

Berdasarkan data survey dari Profil Kesehatan Kabupaten Pesisir Selatan Penyehatan Lingkungan tahun 2010 dapat diketahui bahwa presentase tertinggi

jenis sarana air bersih yang digunakan adalah sumur gali 79,18% diikuti ledeng 9,39% penampungan air hujan 2,94% dan dari sumberdaya lainnya 8,48%.⁶

Kondisi lingkungan yang buruk adalah salah satu faktor meningkatnya kejadian diare. Dimana kesehatan lingkungan mencakup beberapa faktor dimana faktor yang pertama dari perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih, dan Saluran Pembuangan Air Limbah. Hal tersebut dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan lingkungan dikarenakan dapat menyebabkan mewabahnya penyakit diare dan mempengaruhi kondisi kesehatan masyarakat. Penyakit diare merupakan salah satu penyakit yang berbasis lingkungan. Tiga faktor yang dominan adalah sarana air bersih, pembuangan tinja, dan limbah. Ketiga faktor ini akan berinteraksi bersama dengan perilaku buruk manusia. Apabila faktor lingkungan tidak memenuhi syarat kesehatan karena tercemar bakteri didukung dengan perilaku manusia yang tidak sehat seperti pembuangan tinja tidak higienis, kebersihan perorangan dan lingkungan yang jelek, serta penyiapan dan penyimpanan makanan yang tidak semestinya, maka dapat menimbulkan kejadian diare.⁷

Data dari Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Barat 2018 dilaporkan bahwa diare termasuk 10 penyakit terbesar di Provinsi Sumatera Barat. Dilihat dari peningkatan prevalensi diare di Sumatera Barat sebanyak 4,9% prevalensi dari tahun 2018. Berdasarkan Prevalensi Diare Sumatera Barat 2018 Pesisir Selatan menempati urutan ketiga tertinggi yaitu sebanyak 3.176 setelah Kota Padang sebanyak 6.464 kasus dan Agam sebanyak 3.363 kasus. Dan berdasarkan

prevalensi cuci tangan pakai sabun Pesisir Selatan menempati urutan ketiga yaitu sebanyak 2.530 setelah Kota Padang sebanyak 5.297 dan Agam 2.717.⁸

Berdasarkan data kesehatan lingkungan Puskesmas Tarusan tahun 2021, total penyakit berbasis lingkungan seperti penyakit diare berjumlah sebanyak 273 kasus. Dan Jumlah kasus penyakit diare yang terdapat di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh yaitu sebanyak 30 kasus dalam tahun 2021.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran risiko pencemaran dan kandungan *coliform* air sumur gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2022.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana risiko pencemaran sumur gali dan kandungan *coliform* air sumur gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2022?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui risiko pencemaran dan kandungan *coliform* air sumur gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2022.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui risiko pencemaran sumur gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2022.

b. Untuk mengetahui kandungan Biologi (*coliform*) air sumur gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2022.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Penerapan ilmu pengetahuan yang diperoleh dari perkuliahan, menambah wawasan, pengalaman dan pengetahuan bagi peneliti dalam pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir.

2. Bagi Instansi

Sebagai bahan untuk kepastakaan, pengembangan, pengetahuan dan pendidikan.

3. Bagi Masyarakat

Untuk meningkatkan kesadaran masyarakat agar menjaga kualitas air bersih sumur gali.

E. Ruang Lingkup

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan, maka ruang lingkup dari penelitian ini adalah melihat bagaimana risiko pencemaran dan kandungan *coliform* air sumur gali dengan uji laboratorium, di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2022.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Air Bersih

Dalam Peraturan Kesehatan No. 32 Tahun 2017 dinyatakan bahwa yang dimaksud dengan air adalah Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan. Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian. Selain itu air untuk Keperluan Higiene Sanitasi dapat digunakan sebagai air baku air minum.⁹

B. Sumber Air

Air yang berada di permukaan bumi ini dapat berasal dari berbagai sumber. Berdasarkan letak sumbernya, air dapat dibagi menjadi air angkasa (hujan), air permukaan, dan air tanah.¹⁰

1. Air Angkasa (Hujan)

Air angkasa atau air hujan merupakan sumber utama di bumi. Walau pada saat presipitasi merupakan air yang paling bersih, air tersebut cenderung mengalami pencemaran ketika berada di atmosfer. Pencemaran yang berlangsung di atmosfer itu dapat disebabkan oleh partikel debu, mikroorganisme, dan gas, misalnya, karbon dioksida, nitrogen, dan amonia. Air hujan merupakan penyubliman awan/uap air menjadi air murni yang ketika turun dan melalui udara akan mengeluarkan benda-

benda yang terdapat di udara. Dalam keadaan murni sangat bersih. Di antara benda-benda yang terkait dari udara tersebut adalah:

1. Gas (O_2 , CO_2 , H_2 , dan lain-lain)
2. Jasad-jasad renik
3. Debu

Kelarutan gas CO di dalam air hujan akan membentuk asam karbonat (H_2CO_3) yang menjadi air hujan bereaksi dengan asam. Beberapa gas oksida dapat pula di dalam udara, di antaranya yang penting adalah oksida belerang dan oksida nitrogen (S_2O_3 dan N_2O_5). Kedua oksida ini bersama-sama dengan air hujan akan membentuk larutan asam sulfat dan larutan asam nitrat (H_2SO_4 dan H_2NO_3). Jadi setelah mencapai permukaan bumi air hujan bukan merupakan air murni lagi.

2. Air Permukaan

Air permukaan yang meliputi badan-badan air semacam sungai, danau, telaga, waduk, rawa, dan sumur permukaan, sebagian besar berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi. Air hujan tersebut kemudian akan mengalami pencemaran baik oleh tanah, sampah, maupun lainnya.

Air permukaan merupakan salah satu sumber penting bahan baku air bersih. Faktor-faktor yang harus diperhatikan, antara lain:

1. Mutu atau kualitas baku
2. Jumlah atau kuantitasnya
3. Kontinuitasnya

Dibandingkan dengan sumber air lain, air permukaan merupakan sumber air yang paling tercemar akibat kegiatan manusia, fauna, flora, dan zat-zat lain. Sumber-sumber air permukaan antara lain, sungai, selokan, rawa, parit, bendungan, danau, laut, dan air terjun. Air terjun dapat dipakai untuk sumber air di kota-kota besar karena air tersebut sebelumnya sudah dibendung oleh alam dan jatuh secara gravitasi. Air ini tidak tercemar sehingga tidak membutuhkan purifikasi bakterial.

Sumber air permukaan yang berasal dari sungai, selokan, dan parit mempunyai persamaan, yaitu airnya mengalir dan dapat menghanyutkan bahan yang tercemar. Sumber air permukaan yang berasal dari rawa, bendungan, dan danau memiliki air yang tidak mengalir, tersimpan dalam waktu yang lama, dan mengandung sisa-sisa pembusukan alam, misalnya, pembusukan tumbuh-tumbuhan, ganggang, fungi, dan lain-lain. Air permukaan yang berasal dari air laut mengandung kadar garam yang tinggi sehingga jika akan digunakan untuk air minum, air tersebut harus menjalani proses ion-exchange.

Air yang berasal dari parit, selokan, dan sungai mempunyai beberapa kesamaan, yaitu diantaranya mengalir sambil menghanyutkan bahan-bahan pencemar dan pengotor air. Dari bahan pencemar dan pengotor ini bisa dibedakan benda-benda yang melarut (zat warna, garam-garam), terapung (tinja, kayu-kayuan), melayang (benda-benda koloid).

Air yang berasal dari rawa, bendungan, dan danau merupakan air yang diam dan tersimpan dalam waktu yang cukup lama. Air jenis ini

biasanya mengandung sisa-sisa pembusukan di alam seperti pembusukan akar-akar, rumput-rumput serta mengandung algae, fungi dan jasad-jasad renik lainnya. Perlu diperhatikan adanya kandungan tanin dan lignin di dalam air rawa sebagai sisa pembusukan rumput-rumputan dan akar kayu-kayuan. Air yang berasal dari laut mengandung garam-garam dalam kadar yang cukup tinggi. Untuk memperoleh air minum dari air laut diperlukan usaha-usaha pemurnian air laut dengan jalan penyulingan, penukaran ion-ion, dan sebagainya. Sistem ini menyangkut biaya yang mahal.

3. Air Tanah

Air tanah dibedakan atas dua jenis, air lapisan (layer water) dan air celah (fissure water). Air lapisan adalah air yang terdapat di dalam ruang antara butir-butir tanah. Adapun air celah ialah air yang terdapat di dalam retak-retak batuan di dalam tanah.

Air tanah (ground water) berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi yang kemudian mengalami perlokasi atau penyerapan ke dalam tanah dan mengalami proses filtrasi secara alamiah. Proses-proses yang telah dialami air hujan tersebut, di dalam perjalanannya ke bawah tanah, membuat air tanah menjadi lebih baik dan lebih murni dibandingkan air permukaan.

Air tanah memiliki beberapa kelebihan dibanding sumber air lain. Pertama, air tanah biasanya bebas dari kuman penyakit dan tidak perlu mengalami proses purifikasi atau penjernihan. Persediaan air tanah juga cukup tersedia sepanjang tahun, saat musim kemarau sekalipun. Sementara

itu, air tanah juga memiliki beberapa kerugian atau kelemahan dibanding sumber air lainnya. Air tanah mengandung zat-zat mineral dalam konsentrasi yang tinggi. Konsentrasi yang tinggi dari zat-zat mineral semacam magnesium, kalsium, dan logam berat seperti besi dapat menyebabkan kesadahan air. Selain itu, untuk mengisap dan mengalirkan air ke atas permukaan, diperlukan pompa.

Air tanah merupakan sebagian air hujan yang mencapai permukaan bumi dan menyerap ke dalam lapisan tanah dan menjadi air tanah. Sebelum mencapai lapisan tempat air tanah, air hujan akan menembus beberapa lapisan tanah dan menyebabkan terjadinya kesadahan pada air (hardness of water). Kesadahan pada air ini menyebabkan air mengandung zat-zat mineral dalam konsentrasi. Zat-zat mineral tersebut, antara lain kalsium, magnesium, dan logam berat seperti Fe dan Mn. Akibatnya, apabila kita menggunakan air sadah untuk mencuci, sabun yang kita gunakan tidak akan berbusa dan bila diendapkan akan terbentuk endapan semacam kerak.

Berdasarkan sifat dapat ditembus atau tidaknya oleh air, lapisan tanah dibedakan menjadi lapisan permeabel dan lapisan impermeabel. Lapisan permeabel adalah lapisan-lapisan tanah yang dengan mudah dapat dilalui oleh air, misalnya lapisan pasir dan lapisan kerikil. Adapun lapisan impermeabel adalah lapisan yang sulit ditembus air. Lapisan impermeabel dibedakan pula menjadi dua macam yakni lapisan kedap air (aquiclude) dan lapisan kebal air (aquifuge). Lapisan permeabel yang jenuh akan air disebut lapisan pengandung air atau akuifer.

Air tanah yang terdapat di dalam akuifer dibedakan menjadi dua jenis, yaitu air bebas (free water) dan air terkekang (confined water). Air bebas adalah air tanah di dalam akuifer yang tidak tertutup oleh lapisan impermeabel, sedangkan air terkekang ialah air tanah di dalam akuifer yang tertutup oleh lapisan impermeable.

C. Syarat Air Bersih

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum, yang dimaksud Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi adalah air dengan kualitas tertentu yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya berbeda dengan kualitas air minum. Syarat kualitas air untuk keperluan higiene sanitasi meliputi parameter fisik, kimia, dan biologi yang memenuhi syarat kesehatan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum.

Kualitas parameter biologi pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017 menyatakan maksimum total bakteri *coliform* pada air adalah 50 cfu/100 ml dan maksimum *E.coli* pada air 0 cfu/ 100 ml.⁹

D. Sumur Gali

Sumur gali adalah sarana untuk menampung air tanah dari akuifer (lapisan pembawa air) yang dipergunakan sebagai sumber air baku untuk rumah tangga dan dibuat dengan cara menggali tanah dengan diameter 80- 100 cm.¹¹

1. Syarat lokasi :
 - a. Penempatan sumur gali untuk umum harus mendapatkan izin dari pemilik lahan.
 - b. Ditempatkan pada lapisan tanah yang mengandung air berkesinambungan.
 - c. Lokasi sumur gali berjarak horisontal minimum 11 meter ke arah hulu dari aliran tanah dari sumber pengotoran, seperti resapan dari tangki septik, kakus, empang, lubang galian untuk sampah, dll.
 - d. Lokasi sumur gali terhadap perumahan bila dilayari secara komunal maksimum berjarak 50 meter.
 - e. Air yang ditampung dalam sumur adalah berasal dari akuifer.
 - f. Sumur tidak boleh kemasukan air banjir.
2. Syarat Konstruksi: Bagian atau komponen sumur gali adalah dinding sumur bagian atas dan bawah, lantai sumur, saluran pembuangan, kerikil/pecahan bata atau marmer yang masing-masing berfungsi sebagai berikut:
 - a. Dinding sumur bagian atas atau sebagai pelindung keselamatan bagi pemakai dan mencegah pencemaran, tinggi 80 cm dan tebal 1 bata.
 - b. Dinding sumur bagian bawah mencegah pencemaran dari muka tanah dan penahanan sumur gali tidak terkikis atau longsor dibuat minimal 30 cm dari permukaan tanah, kedap air dan ketebalan dinding minimal 1/2 bata.

- c. Lantai sumur untuk menahan dan mencegah pencemaran air buangan ke dalam sumur sebagai tempat bekerja dengan permukaan tidak licin, kemiringan 1-5% ke arah saluran pembuangan.
 - d. Saluran pembuangan untuk menyalurkan air buangan ke sarana pengolahan air buangan dan mencegah tempat biakan bibit penyakit dan dibuat kedap air, licin, kemiringan 2% ke arah sarana pengolahan air bersih.
 - e. Kerikil atau pecahan batu/marmer/keramik untuk menahan endapan lumpur agar air tidak keruh sewaktu diambil.
3. Perlengkapan Sumur:
- a. Untuk mengambil air dari sumur gali dapat dipergunakan timba atau pompa.
 - b. Pemakaian timba harus dilengkapi dengan kerekan.
 - c. Timba tidak boleh diletakkan diatas lantai sumur, untuk menghindari pencemaran.
 - d. Sumur harus ditutup pada saat tidak dipergunakan.
 - e. Jika mengambil dengan pompa maka bibir sumur harus dilengkapi dengan tutup sumur dan pada tutup sumur disediakan lubang ventilasi.

Perencanaan sumur gali mengacu pada SNI 03-2916-1992 Spesifikasi sumur gali untuk sumber air bersih.¹²

a. Persyaratan Umum

Bentuk bulat atau persegi, diameter sumur bulat 0,80 dengan kedalaman minimal 2,00 meter dari permukaan air minimal atau pada saat musim kemarau.

b. Lokasi penempatan

Lokasi mudah dijangkau atau tidak terlalu jauh dari rumah-rumah sekitar;

- a) Penentuan lokasi yang layak untuk sumur gali yang akan digunakan untuk umum harus dimusyawarahkan terlebih dahulu
- b) Jarak sumur gali dengan sumber pencemar seperti cubluk, tangki septik, pembuangan sampah dll adalah 10 meter;
- c) Sumur air bersih yang digunakan secara bersama (komunal) maka jarak ke pemakai maksimal 50 m
- d) Sumur tidak boleh terendam banjir

c. Tipe sumur berdasar kondisi tanah Tipe sumur gali ada 2 macam tergantung pada kondisi tanah yang mudah/tidak mudah retak sesuai Tabel Berikut:

Tabel 2.1
Tipe Sumur Berdasar kondisi tanah

Tipe	Kondisi Tanah	Konstruksi
I	Bila keadaan tanah tidak menunjukkan gejala mudah retak atau runtuh	Dinding atas dibuat dari pasangan bata/batako/batu belah yang diplester bagian luar dan dalam setinggi 80 cm dari permukaan lantai, dinding bawah dari bahan yang sama sedalam minimal 300 cm dari permukaan lantai
II	Bila keadaan tanah menunjukkan gejala mudah retak atau runtuh	Dinding atas dibuat dari pasangan bata/batako/batu belah yang diplester bagian luar dan dalam setinggi 80 cm dari permukaan lantai, dinding bawah sampai kedalaman sumur dari pipa beton. sedalam minimal 300 cm dari permukaan lantai pipa beton harus kedap air, dan sisanya berlubang

d. Ukuran Dinding Sumur

Tabel 2.2
Ukuran dinding sumur

Tipe	Ukuran Penampang/ Diameter Dalam Min (Cm)	Dinding Sumur Bagian Bawah (Cm)		Dinding Sumur Bagian Atas (Cm)	
		Tinggi	Tebal	Tinggi	Tebal
I	Diameter 80	80	½ bata atau 10 cm (buis beton)	≥ 300	Buis beton 10 cm
II	Diameter 80	80	Tergantung kedalaman muka air tanah terendah	Tergantung kedalaman muka air tanah	10 M

e. Lantai sumur

Lantai sumur gali harus kedap air buangan dan permukaannya tidak licin. Ukuran lantai baik tipe I atau II adalah minimum 100 cm dari dinding sumur atas bagian luar dengan kemiringan lantai 1 - 5% kearah saluran pembuangan.

f. Saluran pembuangan

Saluran pembuangan dibuat kedap air dan licin dengan kemiringan 2% kearah sarana pengolahan air buangan dan badan penerima.

g. Kerekan

Sumur gali pada umumnya ditimba sebaiknya digunakan atau dilengkapi kerekan timba; Dudukan kerekan, maka perlu diberi tiang sumur 2 buah dapat dari pasangan bata, beton, maupun tiang besi

E. Inspeksi Sanitasi Sumur Gali

Inspeksi sanitasi merupakan salah satu elemen pokok dalam program pengawasan dan surveilans kualitas air yang efektif. Inspeksi sanitasi merupakan penelitian pada semua faktor yang berkaitan dengan pengadaan air bersih yaitu kondisi sumber, kondisi sarana fisik, konstruksi sumur gali berdasarkan syarat kesehatan dan keadaan sanitasi lingkungan.¹³

Inspeksi sanitasi sumur gali dilakukan dengan alat ukur menggunakan observasi dan cara ukur menggunakan checklist. Checklist inspeksi sanitasi sarana air bersih sumur gali dengan rentang skor resiko pencemaran diantaranya 8-10 Amat Tinggi (AT), 6-7 Tinggi (T), 3-5 Sedang (S) dan 0-2 Rendah (R). Adapun yang di observasikan adalah :

1. Apakah ada jamban pada radius 10 m di sekitar sumur ?

Lokasi sumur gali harus jauh dari sumber pencemar terdekat yaitu berkisar antara 10-15 m dari septictank, tempat pembuangan sampah, sumur resapan.

2. Apakah ada sumur pencemar lain pada radius 10 m disekitar sumur, misalnya kotoran hewan, sampah, genangan air?

Lokasi sumur gali harus jauh dari sumber pencemar terdekat yaitu berkisar antara 10-15 m dari septictank, tempat pembuangan sampah, sumur resapan.

3. Apakah ada/sewaktu-waktu ada genangan air pada jarak 2 (dua) meter sekitar sumur?

Sekeliling sumur harus diberi lantai kedap air minimal 1 m sekeliling dari bibir sumur, tidak retak, mudah dibersihkan dan tidak tergenang air serta ada saluran pembuangan air kotor. Untuk mencegah terjadinya pengotoran dari luar serta air kotor dapat disalurkan dengan mudah ke tempat pembuangan air limbah.

4. Apakah saluran pembuangan air limbah rusak/tidak ada?

Sekeliling sumur harus diberi lantai kedap air minimal 1 m sekeliling dari bibir sumur , tidak retak, mudah dibersihkan dan tidak tergenang air serta ada saluran pembuangan air kotor. Untuk mencegah terjadinya pengotoran dari luar serta air kotor dapat disalurkan dengan mudah ke tempat pembuangan air limbah.

5. Apakah lantai semen yang mengitari sumur mempunyai radius kurang dari 1 (satu) meter?

Lantai sumur gali harus kedap air buangan dan permukaannya tidak licin. Ukuran lantai adalah minimum 100 cm dari dinding sumur atas bagian luar dengan kemiringan lantai 1-5% kearah saluran pembuangan.

6. Apakah ada/sewaktu-waktu ada genangan air diatas lantai semen sekeliling sumur?

Sekeliling sumur harus diberi lantai kedap air minimal 1 m sekeliling dari bibir sumur , tidak retak, mudah dibersihkan dan tidak tergenang air serta ada saluran pembuangan air kotor. Untuk mencegah terjadinya pengotoran dari luar serta air kotor dapat disalurkan dengan mudah ke tempat pembuangan air limbah.

7. Apakah ember dan tali timba diletakkan sedemikian rupa sehingga memungkinkan pencemaran?

Untuk mengambil air sebaiknya menggunakan pompa isap untuk mencegah pencemaran dari luar, tetapi bila harus memakai timba maka setiap selesai dipergunakan timba air diletakkan sedemikian rupa agar terjaga kebersihannya. Saluran pembuangan air harus menuju sumur resapan dan dibuat kedap air agar tidak mencemari sumur.

8. Apakah ada keretakan pada lantai sekitar sumur memungkinkan air merembes masuk sumur?

Sekeliling sumur harus diberi lantai kedap air minimal 1 m sekeliling dari bibir sumur, tidak retak, mudah dibersihkan dan tidak tergenang air serta ada saluran pembuangan air kotor. Untuk mencegah terjadinya pengotoran dari luar serta air kotor dapat disalurkan dengan mudah ke tempat pembuangan air limbah.

9. Apakah bibir sumur (cincin) tidak sempurna sehingga memungkinkan air merembes kedalam sumur?

Sumur harus diberi dinding dan kedap air minimal 3 m dari permukaan tanah agar pengotoran oleh air permukaan dapat dihindarkan. Bibir sumur, hendaknya diberi tembok pengaman setinggi 1m.

10. Apakah terdapat penutup sumur yang bersih?

Sebaiknya sumur ditutup secara permanen bila proses mengambil airnya menggunakan mesin pompa dan pakai tutup buka pasang bila air di ambil dengan timba. Hal ini untuk mencegah kotoran masuk kedalam sumur.

F. Parameter Biologi Air

Parameter wajib untuk parameter biologi yang harus diperiksa untuk keperluan higiene sanitasi yang meliputi total *coliform* dan *escherichia coli* dengan satuan/unit colony forming unit dalam 100 ml sampel air.⁹

Escherichia coli merupakan bakteri yang berbentuk batang gram negative hidup pada saluran pencernaan usus, baik pada manusia maupun hewan. *Escherichia coli* dapat mencemari bahan makanan berasal dari tinja manusia, sehingga keberadaannya pada bahan makanan atau ikan segar

menunjukkan adanya ancaman kesehatan pada konsumen (manusia), sebab dapat diartikan bahwa makanan telah tercemar oleh tinja manusia, maka *Escherichia coli* dipakai sebagai indikator cemaran yang berbahaya bagi manusia dan hewan.¹⁴ Bakteri *E.coli* merupakan mikroorganisme indikator yang dipakai dalam analisis air untuk menguji adanya cemaran tinja (Pakpahan dkk, 2014).¹⁵

Bakteri *Coliform* adalah golongan bakteri intestinal yang hidup didalam saluran pencernaan manusia (Madigan dkk, 2019). Bakteri *Coliform* digunakan sebagai indikator adanya pencemaran bakteri pada uji kualitas air. Keberadaan bakteri *Coliform* mengindikasikan adanya kontaminasi dan kondisi sanitasi yang tidak baik pada bahan pangan (Surono dkk, 2018). Semakin sedikit kandungan *Coliform*, artinya kualitas air semakin baik. Dalam Uji kualitas parameter air dilakukan dengan 3 pengujian yaitu:

1. Uji Pendugaan (*presumptive test*)

Uji penduga (*presumptive test*) dilakukan dengan mengamati pembentukan gas pada biakan media LB (*lactosa broth*) setelah diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C.¹⁶

2. Uji Penguat (*confirmed test*)

Uji penegasan (*confirmed test*) dilakukan dengan mengamati pembentukan gas pada biakan BGLB (*briliant green lactose broth*) setelah diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Biakan yang menghasilkan gas dicatat dan dicocokkan dengan tabel MPN (*most probable number*) untuk

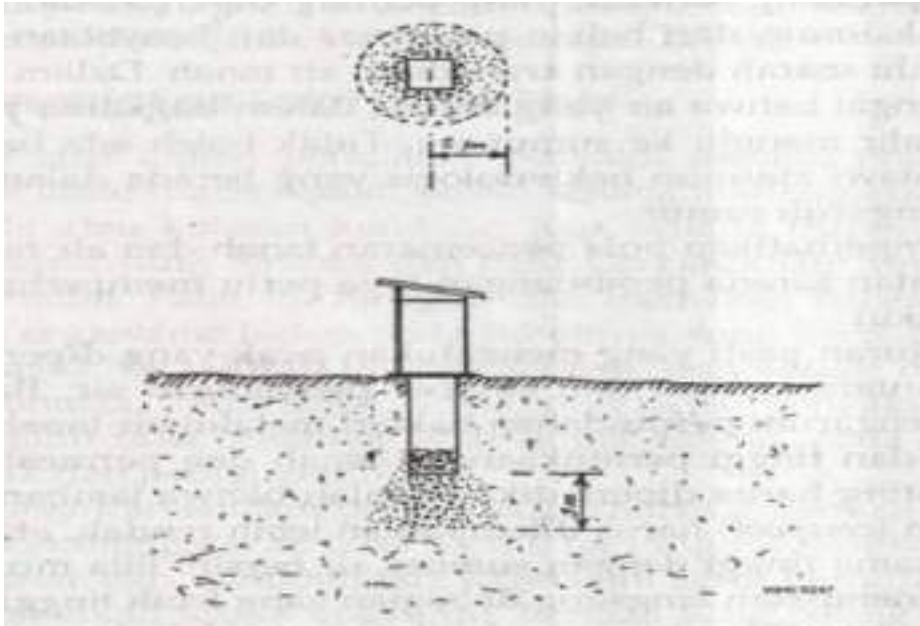
menentukan jumlah terdekat bakteri *Coliform* yang terkandung di dalam sampel air.

3. Uji Pelengkap (*completed test*)

Uji kelengkapan (*completed test*) dilakukan dengan mengamati pembentukan koloni hijau dan mengkilap pada biakan media EMBA (*eosin methylene blue agar*) yang telah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

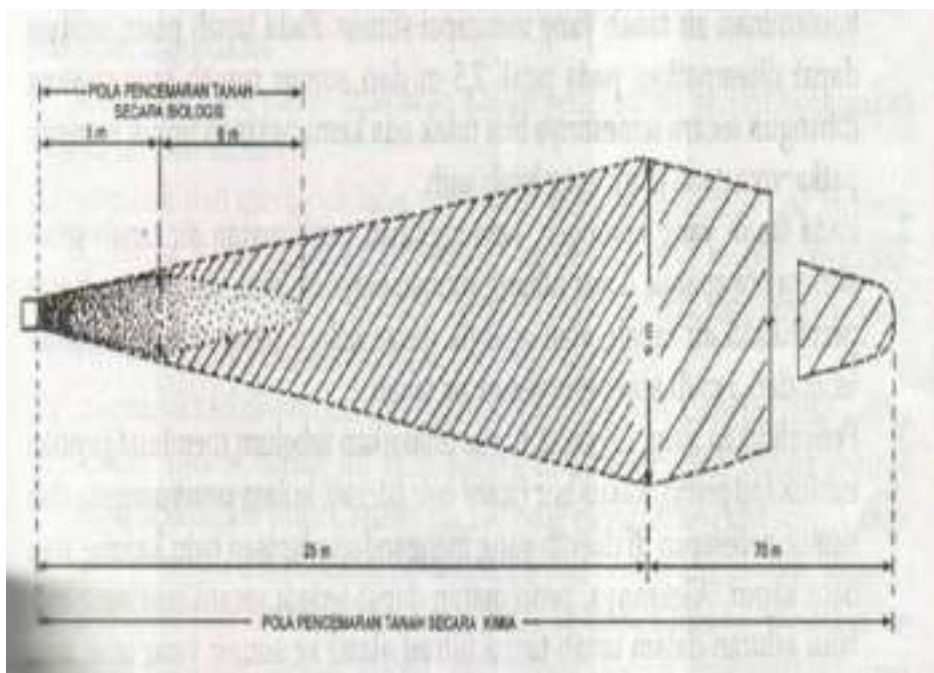
G. Pola Pencemaran Air Tanah Oleh Septick Tank

Kondisi fisik sumur gali merupakan gambaran dari hasil inspeksi sanitasi sumur gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan yang meliputi jarak antara jamban dengan sumur sekitar kurang dari 10 meter, sumber pencemar lain (kotoran hewan, sampah, genangan air), jarak antara genangan air dengan sumur sekitar 2 meter, saluran pembuangan air limbah, radius antara lantai semen dengan sumur gali sekitar 1 meter, genangan air diatas lantai semen sekitar sumur, keretakan lantai sehingga merembes air ke sumur, ember dan tali timba diletakkan sedemikian rupa, bibir sumur tidak sempurna sehingga air merembes ke sumur dan dinding semen diplester sempurna sepanjang kedalaman 3 meter. Gambaran kondisi fisik sumur gali akan mempengaruhi jumlah dan resiko pencemaran pada coliform air. Berikut pola pencemaran air tanah oleh septick tank.¹⁷



Gambar 2.1 Gerakan Pencernaan Tinja pada Tanah Kering

Pola pencemaran tinja pada tanah yang kering, perpindahan bakteri dan bahan kimia yang relatif kecil, dimana pergerakan horizontal Cuma ± 1 meter dan penetrasi vertikal ± 3 meter.



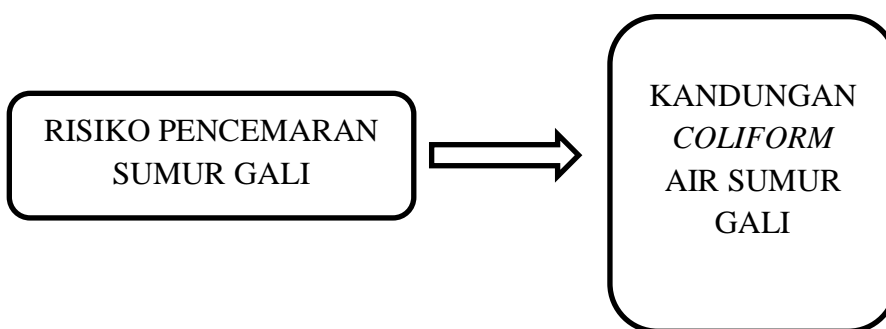
Gambar 2.2 Pola Pencemaran Tanah secara Bakteriologi dan Kimiawi

Pola pencemaran searah dengan arah aliran tanah bakteri melebar sampai dengan 5 meter kemudian menyempit sampai 6 meter, bahan kimia melebar 25 meter kemudian menyempit 70 meter.

Masih terdapatnya jamban dengan jarak 10 meter disekitar sumur, dan pencemar lainnya seperti kotoran hewan, sampah, genangan air. Masih terdapatnya saluran pembuangan air limbah yang rusak bahkan tidak ada, disekitar sumur juga masih ada yang tidak disemen lantainya, tali timba yang diletakkan di sembarangan tempat seperti dilantai sumur, ada beberapa lantai sumur yang retak dan banyak terdapat sumur yang tidak mempunyai penutup.

H. Alur Pikir Penelitian

Alur pikir dalam penelitian ini di sesuaikan berdasarkan pola pencemaran tanah secara Biologi dan Kimiawi sebagai berikut:



I. Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Risiko Pencemaran Sumur Gali	Kegiatan pengamatan untuk memastikan adanya risiko pencemaran sumur gali yang diperoleh dari kondisi sumur gali dengan melakukan inspeksi sanitasi sumur gali.	Formulir inspeksi sanitasi sumur gali	Observasi	Skor tingkat risiko pencemaran : 4.Sangat Tinggi: 8-10 3.Tinggi: 6-7 2.Sedang: 3-5 1.Rendah:0-2	Ordinal
2	Kandungan <i>Coliform</i> Air Sumur Gali	Mutu air yang dilihat berdasarkan banyaknya kandungan <i>Coliform</i> Berdasarkan air sumur gali yang terbuka dengan tingkat risiko pencemaran rendah dan sedang	MPN Indeks	Uji Laboratorium	...cfu/100 ml air	Rasio

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif yang bertujuan mendapatkan gambaran risiko pencemaran dan kandungan *coliform* air sumur gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2022.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan pada bulan Januari sampai bulan Mei tahun 2022. Dan pemeriksaan kandungan *coliform* air sumur gali dilakukan di Laboratorium Kesehatan Padang.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh rumah yang mempunyai sarana air bersih sumur gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan, berdasarkan data yang diambil dari kantor wali nagari yang mana di Kenagarian ini terdiri dari beberapa kampung yaitu kampung Gurun Panjang dan Kapuh, di Kenagarian ini terdapat 1460 KK dan yang mempunyai sarana air bersih sumur gali berjumlah sebanyak 730 rumah.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang diambil. Besarnya sampel diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\frac{d^2}{Zc^2} = \frac{P \times Q (N - n)}{n (N - 1)}$$

$$\frac{0,1^2}{1,96^2} = \frac{0,5 \times (1 - P) (730 - n)}{n (730 - 1)}$$

$$\frac{0,1^2}{1,96^2} = \frac{0,5 \times (1 - 0,5) (730 - n)}{n (730 - 1)}$$

$$\frac{0,01}{3,8416} = \frac{0,5 \times 0,5 (730 - n)}{n 729}$$

$$\frac{0,01}{3,8416} = \frac{0,25 (730 - n)}{n 729}$$

$$\frac{0,01}{3,8416} = \frac{182,5 - 0,25 n}{729 n}$$

$$7,29 n = 3,8416 (182,5 - 0,25 n)$$

$$7,29 n = 701,092 - 0,9604 n$$

$$7,29 n + 0,9604 n = 701,092$$

$$8,2504n = 701,092$$

$$n = \frac{701,092}{8,2504}$$

$$n = 84,97$$

$$n = 85$$

Keterangan:

N = Populasi

n = Besar Sampel

Z_c = Tingkat Kepercayaan (TK 95 % =1,96)

P = Proporsi Kejadian

d = Besar Penyimpangan (10 % = 0,1)

Dari perhitungan rumus yang diatas diperoleh jumlah sampel sebanyak 85 sumur gali. Sampel diambil dengan teknik *simple random sampling* atau pengambilan sampel secara acak sederhana yaitu pengambilan sampel dimana setiap anggota dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diseleksi sebagai sampel dalam teknik undian dengan cara mengundi semua anggota kemudian diambil sebanyak 85 sumur gali. Sampel yang dikehendaki peneliti dalam penelitian ini yaitu warga yang mempunyai sumber air bersih dengan menggunakan sumur gali yang terbuka di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.

D. Teknik Pengumpulan Sampel**1. Data Primer**

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari observasi lapangan dengan menggunakan form inspeksi sanitasi sumur gali, dan hasil pemeriksaan kandungan *coliform* air sumur gali yang diperoleh dari Laboratorium Kesehatan Padang.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari kantor wali Nagari untuk mengetahui jumlah Penduduk yang menggunakan sumur gali, gambaran umum, dan jumlah KK di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.

E. Pengolahan Data

1. Editing

Melakukan proses pemeriksaan, konsistensi, dan kelengkapan data yang telah terkumpul.

2. Coding

Memberikan kode kepada setiap instrumen yang terkumpul.

3. Entry Data

Data yang didapat dimasukkan kedalam program (SPSS) yang terdapat dikomputer ataupun laptop.

4. Cleaning

Mencek kembali apakah data yang dimasukkan sudah benar.

G. Analisis Data

Analisa data adalah analisis univariat yang digunakan untuk mengetahui gambaran dari masing-masing variabel yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. GAMBARAN UMUM

Secara umum keadaan topografi Nagari Gurun Panjang Kapuh merupakan daerah perbukitan/ daratan dan tepi sungai. Penelitian ini dilakukan di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan. Nagari Gurun Panjang Kapuh memiliki jumlah penduduk sebanyak 5.309 jiwa dengan 2.634 laki-laki dan 2.675 perempuan. Nagari Gurun Panjang Kapuh terdiri dari 2 kampung yaitu kampung Gurun Panjang dan kampung Kapuh. Luas daerah Gurun Panjang 584,07 ha dan luas daerah Kapuh 730,02 ha jadi luas total wilayah Nagari Gurun Panjang Kapuh adalah 1.314,09 ha dengan 1460 KK.

Adapun batas-batas Nagari Gurun Panjang Kapuh ini adalah:

1. Sebelah Utara dengan Nagari Kapuh Utara
2. Sebelah Selatan dengan Nagari Api-Api Pasar Baru
3. Sebelah Barat dengan Samudera Indonesia
4. Sebelah Timur dengan Kecamatan Bayang

1. Gambaran Fasilitas Sarana dan Prasarana Pemukiman Sarana Kesehatan

Pada Kenagarian Gurun Panjang Kapuh tersedia sarana kesehatan yaitu, Poskesri (Pos Kesehatan Nagari), kelompok posyandu, serta 4 bidan desa yang terbagi di 2 kampung.

2. Sarana Air Bersih

Air Bersih yang digunakan oleh masyarakat Gurun Panjang Kapuh pada umumnya berasal dari sumur gali dan sumur bor. Kebanyakan sumur gali yang menjadi sumber air bersih yang digunakan masyarakat Gurun Panjang Kapuh, untuk kondisi fisik dari air sumur gali tersebut ada beberapa yang tidak memenuhi syarat yaitu bewarna, berbau, dan keruh, tetapi masih digunakan oleh masyarakat untuk keperluan sehari-hari seperti untuk mencuci dan mandi. Sehingga, jika tetap dikonsumsi akan dapat berakibat terhadap kesehatan masyarakat seperti penyakit diare dan kulit.

B. Hasil Penelitian

Berdasarkan gambar dibawah ini terdapat beberapa foto yang menggambarkan keadaan dari konstruksi sumur gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh yang banyak tidak memenuhi syarat untuk konstruksi sumur gali.



Gambar 4.1 Kondisi sumur gali yang terdapat genangan air disekitar sumur gali masyarakat

Pada gambar diatas terdapat kondisi sumur gali dengan adanya genangan air disekitar sumur sehingga dapat membuat lantai licin, dan untuk lantai sumur gali berdasarkan persyaratan salah satunya yaitu permukaannya tidak licin.



Gambar 4.2 Kondisi sumur gali terdapat konstruksi sumur yang bibirnya tidak sempurna

Pada gambar diatas terdapat kondisi sumur gali yang telah tidak layak digunakan karena konstruksi cincin sumur yang telah rusak, lantai yang retak sehingga bisa merembes kedalam air sumur gali, serta bibir sumur juga telah rata dengan lantai sumur gali tersebut jadi dapat membuat air buangan merembes langsung kedalam sumur gali.



Gambar 4.3 Kondisi sumur gali terdapat konstruksi sumur yang tidak terdapat cincin

Pada gambar diatas terdapat kondisi sumur gali yang tidak memiliki cincin, tidak terdapat lantai semen dikeliling sumur, sumur juga rata dengan lantai tanah sehingga air dapat merembes secara langsung kedalam sumur. Dengan keadaan sumur gali seperti gambar diatas, jadi tidak layak dipergunakan untuk keperluan sehari-hari.



Gambar 4.4 Kondisi sumur gali terdapat konstruksi sumur yang tidak terdapat dinding sumur yang diplester

Pada gambar diatas terdapat kondisi sumur gali dengan dinding sumur yang tidak diplester, tidak terdapatnya lantai semen dikeliling sumur, tali dan timba diletakkan sembarangan, terdapatnya tumpukan sampah didekat sumur, sehingga nantinya air akan dapat merembes kedalam sumur.



Gambar 4.5 Kondisi sumur gali terdapat konstruksi sumur yang tidak dilantai semen

Pada gambar diatas terdapat kondisi sumur yang tidak memiliki lantai semen dikeliling sumur, adanya sumber pencemar lain yaitu tempat tinggal hewan, sehingga dapat membuat air sumur gali tercemar dan air buangan dapat merembes langsung kedalam sumur.



Gambar 4.6 Kondisi sumur gali terdapat konstruksi sumur dengan lantai yang retak

Pada gambar diatas terdapat kondisi sumur yang lantainya retak dan tidak disemen sekeliling sumur sehingga dapat merembes kedalam sumur, tali timba diletakkan sembarangan, dan terdapatnya genangan air dikeliling sumur.

1. Risiko Pencemaran Sumur Gali

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap 85 sumur gali diperoleh inspeksi sanitasi sebagai berikut:

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi rumah tangga yang mempunyai sumur gali dengan risiko pencemaran

No	Risiko Pencemaran	Ya		Tidak	
		F	%	F	%
1.	Jamban dalam jarak 10 m disekitar sumur	71	83,5	14	16,5
2.	Terdapat sumber pencemar lain dalam jarak 10 m, Seperti kotoran hewan, sampah, genangan air	80	94,1	5	5,9
3.	Ada genangan air pada jarak 2 m disekitar sumur	54	63,5	31	36,5
4.	Tidak ada saluran pembuangan air limbah/rusak	82	96,5	3	3,5
5.	Ada lantai semen yang mengitari sumur dalam radius 1 m	34	40,0	51	60,0
6.	Ada genangan air sewaktu-waktu dilantai semen sekeliling sumur	81	95,3	4	4,7
7.	Ada keretakan pada lantai sekitar sumur yang memungkinkan merembes masuk ke sumur	58	68,2	27	31,8
8.	Ember dan tali timba diletakkan sembarangan sehingga memungkinkan pencemaran	65	76,5	20	23,5
9.	Bibir sumur tidak sempurna sehingga memungkinkan air merembes kedalam sumur	29	34,1	56	65,9
10.	Dinding semen sepanjang kedalam 3 m dari atas permukaan tanah tidak diplester cukup rapat/semurna	13	15,3	72	84,7

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa rumah tangga yang terdapat jamban dengan jarak kurang dari 10 m sebanyak (83,5 %), rumah tangga yang terdapat sumber pencemar lain dalam jarak 10 m disekitar sumur sebanyak (94,1 %), rumah tangga dengan terdapatnya genangan air pada jarak 2 m sebanyak (63,5 %), rumah tangga yang terdapat saluran pembuangan air limbah rusak/tidak ada sebanyak (96,5 %), rumah tangga yang terdapat sewaktu- waktu genangan air sebanyak (95,3 %), rumah tangga dengan adanya keretakan pada lantai sumur

sebanyak (68,2 %), serta rumah tangga dengan ember dan tali timba yang diletakkan sembarangan terdapat sebanyak (76,5 %). Dengan hasil pengamatan diatas maka dapat di kategorikan risiko pencemaran sumur gali pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.2 Kategori Risiko Pencemaran Sumur Gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2022

Kategori Pencemaran	F	%
Sangat Tinggi	19	22,4
Tinggi	59	69,4
Sedang	6	7,1
Rendah	1	1,2
Jumlah	85	100,0

Berdasarkan tabel diatas terdapat hasil pemeriksaan inspeksi sumur gali dengan kategori risiko pencemaran sangat tinggi, tinggi, sedang, dan rendah. Kategori dengan tingkat risiko pencemaran tinggi lebih banyak terdapat pada sumur gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh yaitu sebanyak 69,4 % dibandingkan dengan kategori risiko pencemaran yang rendah yaitu sebanyak 1,2 %. Dari inspeksi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sumur gali yang terdapat di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh, untuk konstruksi sumur galinya banyak yang tidak memenuhi persyaratan, dan hampir rata-rata berisiko pencemaran terhadap air sumur gali tersebut.

2. Kandungan Biologi (*Coliform*) Air Sumur Gali

Setelah dilakukan inspeksi pada 85 sumur gali maka terdapat 7 sampel air sumur gali dengan kategori risiko pencemaran sedang dan rendah kemudian dilanjutkan untuk pemeriksaan biologi (*Coliform*) air di UPTD Laboratorium Kesehatan Padang, dan didapatkan hasil yaitu 6 sampel air yang mempunyai jumlah koloni melebihi jumlah baku mutu yang telah ditetapkan Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 yaitu *Coliform* dengan baku mutu (kadar maksimum) 50 cfu/100 ml air, dan hanya 1 sampel air yang memenuhi syarat baku mutu yang telah ditetapkan. Berikut jumlah bakteri *Coliform* yang diperoleh dari 7 sampel yang telah diperiksa yaitu:

Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan Biologi (*Coliform*) risiko pencemaran air sumur gali sedang dan rendah di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.

No	Kode Sampel	Jumlah bakteri (<i>Coliform</i> , cfu/100 ml air)	Keterangan
1.	S.1	240	Tidak memenuhi syarat
2.	S.2	240	Tidak memenuhi syarat
3.	S.3	240	Tidak memenuhi syarat
4.	S.4	240	Tidak memenuhi syarat
5.	S.5	38	Memenuhi syarat
6.	S.6	240	Tidak memenuhi syarat
7.	S.7	240	Tidak memenuhi syarat

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa dari pemeriksaan 7 sampel air sumur gali terdapat 6 sampel air sumur gali yang mempunyai jumlah koloni

melebihi jumlah baku mutu yang telah ditetapkan Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 yaitu *Coliform* dengan baku mutu (kadar maksimum) 50 cfu/100 ml air.

C. PEMBAHASAN

1. Risiko Pencemaran Sumur Gali

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan umumnya terdapat risiko pencemaran sumur gali yang tinggi yaitu (69,4%). Dari hasil penelitian diperoleh kondisi terhadap sarana air bersih kurang baik karena didapatkan hasil inspeksi 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 sumur karena jika jaraknya terlalu dekat maka air tanah dari jamban tersebut dapat meresap dan merembes kedalam sumur gali, sehingga jika air sumur gali tersebut telah tercemar dan tetap dikonsumsi untuk keperluan sehari-hari maka itu dapat berpengaruh terhadap kesehatan.

Air sumur gali sangat mudah terkontaminasi oleh bakteri yang berasal dari limbah buangan ataupun kotoran manusia. Hal ini terjadi karena air sumur gali dapat berasal dari lapisan tanah yang dangkal, sehingga menyebabkan limbah ataupun sampah yang dibuang di atas permukaan akan merembes masuk ke dalam tanah dan mencemari air tanah. Oleh karena itu, konstruksi sumur gali memiliki pengaruh terhadap kandungan bakteri di dalam air sumur gali. Jika konstruksi sumur gali baik, dimana salah satunya yaitu kedalaman sumur dibuat sedalam mungkin, maka kemungkinan kontaminasi air oleh bakteri akan menurun.¹⁸

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Yuliansari dan membandingkan dengan hasil uji laboratorium kandungan *coliform*, dapat diperkirakan bahwa tingginya jumlah *coliform* di semua sumur pengamatan memiliki hubungan yang signifikan terhadap kondisi fisik sumur gali, terutama jarak dengan septik tank dan jarak dari sumber pencemar lain yang kurang dari 10 meter.¹⁸

Dapat disimpulkan bahwa berdasarkan wawancara dengan pemilik sumur gali didapatkan data bahwa alasan inspeksi sumur gali yang tidak memenuhi syarat kesehatan disebabkan karena taraf hidup ekonomi yang rendah sehingga pembangunan konstruksi sumur gali tidak diprioritaskan, serta kurangnya pengetahuan tentang konstruksi sumur gali yang baik dan sehat.

Diharapkan kepada pihak Puskesmas Tarusan untuk melakukan sosialisasi dan penyuluhan tentang inspeksi sumur gali yang memenuhi persyaratan kesehatan kepada masyarakat agar sumur gali terhindar dari pencemaran.

2. Kandungan Biologi (Coliform) Air Sumur Gali

Dari pemeriksaan Laboratorium terhadap Biologi (*Coliform*) air sumur gali sebanyak 7 sampel diperoleh hasil yaitu air sampel mengandung bakteri *Coliform* sebanyak 240 cfu/100 ml air, dan 1 sampel 38 cfu/100 ml, ini berarti kandungan biologi (*Coliform*) pada 6 sampel air sumur gali tersebut tidak memenuhi syarat kesehatan karena telah tercemar, berdasarkan Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 yaitu total *Coliform* dengan baku mutu 50 cfu/100 ml air.

Setelah diamati dan diteliti dari tujuh sampel yang diambil, tingginya *Coliform* disebabkan oleh kondisi lingkungannya ada jamban dalam jarak kurang 10 m dengan sumur gali, sehingga bisa beresiko terhadap air sumur gali karena

jika terlalu dekat dengan jamban maka air buangan dari jamban tersebut nantinya dapat merembes ke sumur gali. Terdapat sumber pencemar lain seperti genangan air, kandang ternak, tumpukan sampah, jika sumur gali dekat dengan sumber pencemar maka nantinya air sumur gali tersebut dapat tercemar sehingga berpengaruh terhadap masyarakat jika dikonsumsi. Adanya genangan air dalam jarak 2 meter, disekitar sumur ada air diatas lantai sumur, ember dan tali timba diletakkan sedemikian rupa sehingga memungkinkan pencemaran, jika ember dan tali timba diletakkan sembarangan maka ember tersebut dapat terkontaminasi dengan sumber pencemar dan nanti dapat mencemari air sumur gali. Dan pada lantai sumur ditemukan keretakan sehingga air dapat merembes, serta cincin sumur tidak sempurna dan dinding tidak diplester, sehingga ini juga dapat menyebabkan air merembes ke dalam sumur gali.

Pencemaran air sumur gali tidak hanya berasal dari keberadaan dan jumlah sumber pencemar tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi konstruksi sumur gali itu sendiri yang meliputi dinding sumur bagian atas, dinding sumur bagian bawah, lantai sumur dan saluran pembuangan sesuai dengan SNI 03- 2916-1992 tentang spesifikasi sumur gali untuk air bersih.¹⁹

Berdasarkan penelitian Yuliansari Semakin baik konstruksi dari sumur gali tersebut maka kandungan bakteri coliform akan semakin sedikit. Terdeteksinya coliform di dalam air sumur berarti ada pencemaran tinja di dalam air sumur sehingga bakteri lain penyebab penyakit saluran pencernaan dijumpai di dalam air sumur.¹⁸

Berdasarkan kondisi diatas dapat disimpulkan bahwa untuk mengurangi faktor resiko penyebab tingginya angka *Coliform* pada air sumur gali diharapkan kepada masyarakat untuk dapat membuat atau memperbaiki konstruksi sumur gali yang sesuai dengan persyaratan inspeksi sumur gali. Dan diharapkan bagi Puskesmas Tarusan untuk melakukan pemeriksaan biologi air sumur gali masyarakat secara berkala, untuk mengetahui *E.Coli* dan *Coliform* yang terkandung dalam air sumur gali.

BAB V PENUTUP

A. KESIMPULAN

1. Risiko pencemaran sumur gali umumnya terdapat risiko tinggi yaitu (69.4%).
2. Kandungan total biologi (*Coliform*) air sumur gali dari 7 sampel terdapat 6 diantaranya tidak memenuhi syarat.

B. SARAN

1. Diharapkan kepada masyarakat untuk membuat atau memperbaiki konstruksi sumur gali sehingga memiliki konstruksi yang baik sehingga dapat mencegah terjadinya pencemaran pada sumur gali.
2. Diharapkan kepada sanitarian Puskesmas Tarusan agar lebih meningkatkan perhatian kepada masyarakat tentang penyuluhan inspeksi sumur gali dan pemeriksaan biologi air sumur gali secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

1. Elysia, V. Air dan Sanitasi. *Urgensi Air Bersih Dan Sanitasi Dalam Kerangka Isu Glob.* 159 (2019).
2. Hutapea, E. Melewat dari Target, Akses Air Bersih Baru 72 Persen. 2 (2019).
3. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar. **7**, 803–809 (2013).
4. Sujarno, M. I. & Muryani, S. *Bahan Ajar Kesehatan Lingkungan Sanitasi Transportasi Parawisata dan Matra.* (2018).
5. Tangkilisan, S. L. M., Joseph, W. B. S. & Sumampouw, O. J. Hubungan Antara Faktor Konstruksi Dan Jarak Sumur Gali Di Kelurahan Motto Kecamatan Lembeh Utara. *J. KESMAS* **7**, (2018).
6. Sanitasi, Pokja. *Buku Putih Sanitasi Kabupaten Pesisir Selatan.* (2013).
7. Mustika Dewi, Meilya Farika Indah, N. I. I. Hubungan faktor lingkungan dengan kejadian diare pada anak balita di Wilayah Kerja Puskesmas Bati-Bati Kabupaten Tanah Laut 2020. *Kesehat. Masy.* (2020).
8. Kemenkes RI. *Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Barat Tahun 2018. Laporan Riskesdas Nasional 2018* (2018).
9. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum. Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia* (2017).
10. Sumantri, A. *Kesehatan Lingkungan.* (2017).
11. Handayani, R. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Masyarakat.* (CV IRDH, 2019).
12. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Panduan Pembangunan Perumahan Dan Pemukiman Pedesaan Edisi Sumur Gali. 1–43 (2016).
13. Saputra, R. M. Gambaran Kondisi Fisik dan Bakteriologis Air Sumur Gali di Kelurahan Kuranji Kecamatan Kuranji Kota Padang Tahun 2015. **3**, 59–78 (2015).
14. Telan, A. B., Agustina & Baik, D. Kondisi Sumur Gali dan Kandungan Bakteri Escherichia Coli pada Air Sumur Gali di desa Bokonusan kecamatan Semau Kabupaten Kupang Tahun 2017. 111–118 (2017).
15. Alifia, E. S. & Aji, O. R. Analisis Keberadaan Coliform dan Escherichia

coli pada Es Batu dari Jajanan Minuman di Pasar Tengah Bandar Lampung. *Quagga J. Pendidik. dan Biol.* 13, 74 (2020).

16. Mairizki, F. Analisa Kualitas Air Minum Isi Ulang Di Sekitar Kampus Universitas Islam Riau. *J. Katalisator* 2, 9 (2017).
17. Publichealth, I. Pencemaran Bakteriologis Air. 1 (2021).
18. Yuliansari, D. *Indetifikasi serta hubungan Konstruksi sumur gali terhadap Kandungan Coliform pada air sumur gali di Dusun Jiken Kabupaten Lombok Timur* 7, 115–122 (2019).
19. Syafarida, U. Y., Jati, D. R. & Sulastri, A. Analisis Hubungan Konstruksi Sumur Gali dan Sanitasi Lingkungan Terhadap Jumlah Bakteri Coliform Dalam Air Sumur Gali (Studi Kasus: Desa PAL IX, Kecamatan Sungai Kakap). *J. Ilmu Lingkung.* 20, 437–444 (2022).

LAMPIRAN A

FORMULIR INSPEKSI SANITASI Jenis Sarana : Sumur Gali (SGL)

I. Keterangan Umum

1. Pemilik :
2. Lokasi
- Jorong :
- Puskesmas :
3. Kode Sarana :/...../...../.....
4. Tanggal Kunjungan :tanda tangan.....

II. Uraian Diagnosa Khusus

No	Inspeksi	Risiko	
		Ya	Tidak
1.	Apakah ada jamban dalam jarak 10 meter disekitar sumur ?		
2.	Apakah ada sumber pencemaran lain dalam jarak 10 meter disekitar sumur ? (misalnya kotoran hewan, sampah, genangan air)		
3.	Apakah ada / sewaktu-waktu ada genangan air pada jarak 2 meter sekitar sumur?		
4.	Apakah saluran pembuangan air limbah rusak/tidak ada ?		
5.	Apakah lantai semen yang mengitari sumur mempunyai radius kurang dari 1 m?		
6.	Apakah ada sewaktu-waktu genangan air di atas lantai semen sekeliling sumur ?		
7.	Apakah ada keretakan pada lantai sekitar sumur yang memungkinkan air merembes masuk ke sumur?		
8.	Apakah ember dan tali timba diletakkan demikian rupa sehingga memungkinkan pencemaran ?		
9.	Apakah bibir sumur (cincin) tidak sempurna sehingga memungkinkan air merembes ke dalam sumur ?		
10.	Apakah dinding semen sepanjang kedalaman 3 meter dari atas permukaan tanah tidak diplester cukup rapat/sempurna ?		

Surveyor

(_____)

Jumlah skor risiko _____ (max 10)

LAMPIRAN B

MASTER TABEL

Risiko Pencemaran dan Kandungan Coliform Air Sumur Gali

Kode	Tanggal	Jamban	Pencemar	Jarak	Limbah	Lantai	Genangan	Retak	Ember	Cincin	Dinding	Total	Kat	Ket
1	25022022	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	6	3	Tinggi
2	25022022	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	4	Sangat Tinggi
3	25022022	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	4	Sangat Tinggi
4	25022022	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	3	Tinggi
5	25022022	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	2	Sedang
6	25022022	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6	3	Tinggi
7	25022022	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	7	3	Tinggi
8	25022022	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8	4	Sangat Tinggi
9	25022022	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7	3	Tinggi
10	25022022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4	Sangat Tinggi
11	03032022	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	7	3	Tinggi
12	03032022	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6	3	Tinggi
13	03032022	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	3	Tinggi
14	03032022	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	4	Sangat Tinggi
15	03032022	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6	3	Tinggi
16	03032022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4	Sangat Tinggi
17	03032022	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	7	3	Tinggi
18	03032022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	4	Sangat Tinggi
19	03032022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	4	Sangat Tinggi
20	03032022	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	6	3	Tinggi

21	03032022	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5	2	Sedang
22	03032022	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	6	3	Tinggi
23	03032022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4	Sangat Tinggi
24	03032022	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6	3	Tinggi
25	03032022	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	4	2	Sedang
26	03032022	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6	3	Tinggi
27	03032022	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	3	Tinggi
28	03032022	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	3	Tinggi
29	03032022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4	Sangat Tinggi
30	03032022	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7	3	Tinggi
31	03032022	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	3	Tinggi
32	03032022	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	6	3	Tinggi
33	03032022	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	6	3	Tinggi
34	03032022	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7	3	Tinggi
35	03032022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4	Sangat Tinggi
36	03032022	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	7	3	Tinggi
37	03032022	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5	2	Sedang
38	03032022	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7	3	Tinggi
39	03032022	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	7	3	Tinggi
40	03032022	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	4	Sangat Tinggi
41	06032022	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6	3	Tinggi
42	06032022	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	3	Tinggi
43	06032022	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	6	3	Tinggi
44	06032022	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	2	Sedang
45	06032022	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	4	Sangat Tinggi
46	06032022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	4	Sangat

														Tinggi
47	06032022	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	3	Tinggi
48	06032022	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6	3	Tinggi
49	06032022	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	4	2	Sedang
50	06032022	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	4	Sangat Tinggi
51	06032022	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	4	Sangat Tinggi
52	06032022	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6	3	Tinggi
53	06032022	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	6	3	Tinggi
54	06032022	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	6	3	Tinggi
55	06032022	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	3	Tinggi
56	06032022	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6	3	Tinggi
57	06032022	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	6	3	Tinggi
58	06032022	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	6	3	Tinggi
59	06032022	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6	3	Tinggi
60	06032022	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6	3	Tinggi
61	07032022	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6	3	Tinggi
62	07032022	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6	3	Tinggi
63	07032022	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	3	Tinggi
64	07032022	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	4	Sangat Tinggi
65	07032022	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	6	3	Tinggi
66	07032022	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	6	3	Tinggi
67	07032022	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	7	3	Tinggi
68	07032022	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6	3	Tinggi
69	07032022	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	3	Tinggi
70	07032022	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	3	Tinggi
71	07032022	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	6	3	Tinggi
72	07032022	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	7	3	Tinggi
73	07032022	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	6	3	Tinggi

74	07032022	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	6	3	Tinggi
75	07032022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	4	Sangat Tinggi
76	07032022	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6	3	Tinggi
77	07032022	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	7	3	Tinggi
78	08032022	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	3	Tinggi
79	08032022	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7	3	Tinggi
80	08032022	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6	3	Tinggi
81	08032022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	4	Sangat Tinggi
82	08032022	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	7	3	Tinggi
83	08032022	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6	3	Tinggi
84	08032022	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	Rendah
85	08032022	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	3	Tinggi

Keterangan :

1 : Ya

0 : Tidak

LAMPIRAN C

Cara Pemeriksaan Kandungan biologi (*Coliform*) Air dengan metode MPN

Indeks

1. Pengambilan sampel air sumur gali

- a. Botol sampel terlebih dahulu disterilkan
- b. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan botol sampel yang diberi pemberat dan tali
- c. Kertas pembungkus dibuka, botol dipegang pada bagian bawah, sehingga tangan tidak bersentuhan dengan sampel
- d. Tali dibuka, botol sampel diturunkan perlahan-lahan sehingga mulut botol terendam dalam air
- e. Setelah terisi penuh, botol sampel diangkat dan airnya dibuang, sehingga tersisa $2/3$ volume botol sampel
- f. Botol sampel diberi label dengan mencantumkan:
 - 1) Nama pengambil sampel
 - 2) Lokasi pengambilan sampel
 - 3) Jenis air
 - 4) Tanggal pengambilan
 - 5) Tujuan pemeriksaan

2. Alat dan bahan yang digunakan

Alat:

- a. Tabung reaksi (test tube)
- b. Tabung Durham

- c. Gelas kimia ukuran 50 ml
- d. Gelas ukur ukuran 100 ml
- e. Pipet takar ukuran 10 ml
- f. Pipet takar ukuran 1 ml
- g. Karet hisap
- h. Batang pengaduk
- i. Enlemeyer ukuran 250 ml
- j. Enlemeyer ukuran 500 ml
- k. Timbangan
- l. Water bath
- m. Autoclave
- n. Inkubator
- o. Ose
- p. Lampu spiritus
- q. Sendok porselen
- r. Rak test tube
- s. Botol gelap+tutup

Bahan:

- a. SSL (presumptive Test)
 - 1) 10 ml/tabung untuk sampel air
 - 2) 10 tabung
 - 3) 13 gr/liter untuk Laktose Broth
 - 4) Diberi tabung durham

- b. TSL (Presumptive Test)
 - 1) 5 ml/tabung untuk Lactose Broth
 - 2) 5 Tabung
 - 3) 13 gr/liter untuk Laktose Broth
 - 4) Diberi tabung durham
- c. BGLB (Confirmed test)
 - 1) 10 ml/tabung untuk sampel air
 - 2) 15 tabung untuk *E.coli*
 - 3) 40 gr/liter untuk BLBG
 - 4) Diberi tabung durham

3. Cara Kerja

a. Pembuatan Media

Lactosa Broth

- 1) Timbang lactose broth sesuai dengan kebutuhan dengan menggunakan gelas kimia

Untuk satu sampel

Diperlukan SSL 10 ml, jadi kebutuhan lactose untuk SSL adalah

$$10 \text{ tube} \times 10 \text{ ml} = 100 \text{ ml}$$

Diperlukan TSL sebanyak 15 test tube

Isi 1 test tube 5 ml, jadi kebutuhan lactose untuk TSL adalah

$$5 \text{ tube} \times 5 \text{ ml} = 25 \text{ ml} \times 3 = 75 \text{ ml}$$

$$\text{Total } 100 \text{ ml} + 75 \text{ ml} = 175 \text{ ml}$$

$$\frac{210}{1000} \times 13 \text{ gr} = 2,73 \text{ gr}$$

- 2) Memasukkan sebanyak 2,73 gr lactose broth ke dalam gelas kimia dan aduk sampai tercampur rata dengan menggunakan aquades
- 3) Masukkan ke dalam enlemeyer
- 4) Larutkan dengan aquades sebanyak 70 ml (buat TSL terlebih dahulu)
- 5) Masukkan ke dalam masing-masing test tube sebanyak 5 ml (TSL, 5 tube)
- 6) Masukkan tabung durham secara terbalik, bolak-balik tabung reaksi sampai tidak ada rongga udara dalam tabung Durham
- 7) Tutup test tube dengan kapas
- 8) Sisa TSL (45 ml) dijadikan SSL dengan menambah aquades sebanyak 90 ml
- 9) Masukkan ke dalam 10 test tube masing-masing 10 ml lalu masukkan tabung durham secara terbalik, bolak-balik tabung reaksi sampai tidak ada rongga udara dalam tabung durham
- 10) Sterilkan dalam autoclave pada suhu 121⁰ C selama 5 menit

BGLB

- 1) Timbang BGLB sesuai dengan kebutuhan, dibutuhkan BGLB sebanyak (30 test tube, isi satu tube adalah 10 ml)

Jadi dibutuhkan BGLB: 30 tube x 10 ml = 300 ml ≈ 350 ml

$$\frac{350}{1000} \times 40 \text{ gr} = 14 \text{ gr}$$

- 2) Larutkan dengan aquadest 350 ml ke dalam enlemeyer
- 3) Panaskan hingga homogen
- 4) Aduk dengan menggunakan batang pengaduk

- 5) Masukkan ke masing-masing tabung reaksi masing-masing 10 ml
- 6) Masukkan tabung durham secara terbalik, bolak-balik tabung reaksi sampai tidak ada rongga udara dalam tabung durham
- 7) Tutup tube dengan kapas

Larutan pengencer (Larutan Buffer Fosfat)

- 1) Pipet larutan Buffer fosfat 9 ml menggunakan pipet takar dengan karet hisap
- 2) Masukkan ke dalam tabung reaksi
- 3) Tutup menggunakan kapas
- 4) Sterilisasi
- 5) Campurkan dengan 1 ml sampel air dengan cara aseptis

b. Sterilisasi alat dan bahan

1. Hidupkan autoclave, buka katup penutup dan buka penutup autoclave, apabila air dalam autoclave kurang, tambahkan airnya
2. Masukkan media Lactosa Broth, BGLB, yang ada pada tabung reaksi dan bahan larutan pengencer Buffer Fosfat ke dalam gelas kimia 100 ml
3. Bungkus keseluruhan alat (botol sampel, pipet takar, penutup botol sampel) dengan kertas Koran
4. Sterilisasi semua media, pipet ukur 10 ml, pipet ukur 1 ml, dan botol sampel yang sudah dibungkus kertas Koran
5. Sterilkan dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit

6. Setelah disterilkan dan didinginkan, masukkan ke dalam lemari pending (BGLB)

c. Penanaman sampel

1. Presumptive test

5 x 10 ml untuk TSL

5 x 10 ml untuk SSL

5 x 10 ml untuk SSL

a) Pipet sampel sebanyak 10 ml, masukkan ke dalam TSL, (demikian juga untuk 4 tabung berikutnya)

b) Pipet sampel sebanyak 1 ml, masukkan ke dalam SSL, (demikian juga untuk 4 tabung berikutnya)

c) Pipet sampel sebanyak 0,1 ml, masukkan ke dalam SSL

d) Pipet sampel sebanyak 0,1 ml : Pipet sampel sebanyak 1 ml, masukkan ke dalam larutan Buffer Fosfat 9 ml, aduk. Dari campuran tersebut, pipet 1 ml dan masukkan ke dalam tabung SSL (demikian juga untuk tabung berikutnya)

e) Inkubasi di dalam inkubator selama 2×24 jam

f) Hasil positif lanjutkan ke test berikutnya

2. Confirmed Test

a) Semua hasil positif presumptive test dipindahkan ke test penegasan media (BLBG)

- b) Pindahkan sampel menggunakan ose (setiap tabung positif dipindahkan ke dalam 2 tabung BLBG, satu seri untuk MPN *E.coli*)
- c) Flambir ose sampai pijar, dinginkan ose pada pinggir media yang akan dipindahkan, ambil sampel ose pindahkan ke media BGLB
- d) Lakukan cara yang sama sampai 3 kali
- e) Inkubasi dalam inkubator satu seri selama 1x24 jam dengan suhu 37⁰C dan satu lagi dengan suhu 44⁰C (MPN *E.coli*).

d. Pembacaan Hasil Pemeriksaan

Hasil positif dari Confirmed Test dibandingkan dengan tabel MPN Index.

LAMPIRAN D

Dokumentasi Penelitian



Persiapan botol sampel



Sterilisasi botol sampel



Persiapan penanaman sampel



Penanaman sampel



Test penegasan media (BGLB)



Inspeksi Sumur Gali



Pengambilan Sampel sumur Gali



Inspeksi Sumur Gali



Pemberian Label Sampel



Memasukkan Sampel Kedalam Cool Box



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN PADANG

Jl. Sising Padang, Kota Padang 25145 Sdp, Pas (PTN) 700120
Jurusan Epidemiologi (PTN) 700120, Praktek Keperawatan (PTN) 20145, Jurusan Kesehatan Lingkungan (PTN) 700120, SMMK
Jurusan Gizi (PTN) 700120, Jurusan Kebidanan (PTN) 44120, Praktek Keperawatan (PTN) 12470
Jurusan Epidemiologi (PTN) 22000-21070, Jurusan Perawatan Kesehatan
Website: <http://politeknikepadang.ac.id>



Nomor : PP.03.01/00 ⁰² /2022
Lamp : -
Perihal : Izin Penelitian

Padang, 17 Januari 2022

Kepada Yth :
Bapak/Ibu Camat Kecamatan Koto XI Tarusan
di
Tempat.

Sesuai dengan tuntutan Kurikulum Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang, Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang, diwajibkan untuk membuat suatu penelitian berupa Tugas Akhir, dimana lokasi penelitian mahasiswa tersebut adalah di Instansi 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 : Aenita Dwi Putri
NIM : 191110002
Judul Penelitian : Gambaran Resiko Pencemaran dan Kandungan Coliform Sumur Gali di Kenagarian Gurun Panjang Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2022

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

Ketua Jurusan

Hj. Aulia Gusti, SPd, M.Si
NIP. 19670802 199003 2 002

Tembusan disampaikan kepada Yth :

1. Saudara Wali Nagari Gurun Panjang Kapuh
2. Arsip



DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA BARAT
 UPTD LABORATORIUM KESEHATAN
 PROVINSI SUMATERA BARAT

Jl. Gajah Mada (Jalanng Pengoran) Padang Telp. 0751-7354022 Fax: 0751-41937

LAPORAN HASIL UJI

Nama LHD : 4112/LHD/LS-SS/IV/2022
 Nama Pelanggan : Arma Dwi Putri
 Alamat : D. Sawahg 1 no 21 B
 Telp / Fax :
 Personil yang di hubungi :
 Jenis Sampel : Air Bersih
 Volume Sampel : 250 mL
 Nomor Sampel : L.2643-2645
 Waktu : 06:00 Rabi
 Tanggal Pengambilan : 11 April 2022
 Tanggal Pemeriksaan : 11 April 2022
 Tanggal Pengiriman : 11 April 2022
 Lokasi Sampel : Mentawai

No	Parameter	Hasil Uji			Baku Mutu (Batas maksimum)	Satuan	Spesifikasi Metode
		L.2643	L.2644	L.2645			
1	Total Coliform	240	240	240	0	CFU/100 mL	SPSIA/021-B

Kode Sampel:

- L. 2643 : Air Sumur Gak 1
- L. 2644 : Air Sumur Gak 2
- L. 2645 : Air Sumur Gak 3

Catatan:

1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang diuji.
2. Laporan hasil uji ini berlaku dari 1 halaman.
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digunakan, kecuali secara lengkap dan utuh berasal dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat.
4. Laboratorium menerima pengabdian (smples) maksimum 1 (satu) minggu setelah dari tanggal LHD.
5. Sampel yang di luar tanggung jawab laboratorium.
6. Baku Mutu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 52 Tahun 2017.
7. - : Parameter yang terakreditasi ISO/IEC 17025:2017
8. Tanda (+) menunjukkan hasil sesuai metode.

Padang, 19 April 2022
 UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat
 Penanggung Jawab


 Dra. Erlyana N. Bismel
 NIP. 19670611986022661



DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA BARAT
 UPTD LABORATORIUM KESEHATAN
 PROVINSI SUMATERA BARAT

Jl. Gajah Mada (depan Pangkajene) Padang, Telp. 0751-7354023, Fax. 0751-419227

LAPORAN HASIL UJI

Nama LRU: 4111/URU/LE-08/IV/2022
 Nama Petanggan: Awwa Dwi Putri
 Alamat: Jl. Simanung Lur 28 B
 Telp / Fax: -
 Peranal yang di lakukan: -
 Jenis Sampel: Air Bersih
 Nomor Sampel: L.2646-2647
 Tanggal Pengambilan: 01 April 2022
 Tanggal Pemeriksaan: 01 April 2022
 Tanggal Pengujian: 01 April 2022
 Kondisi Sampel: Murni

Volume Sampel: 250 mL
 Wadah: Botol Kaca

No	Parameter	Basil Uji		Baku Mutu (kadar maksimum)	Satuan	Spesifikasi Metode
		L.2646	L.2647			
1.	Total Coliform	240	34	0	CFU/100 mL	APHA.5221-B ₂

Kode Sampel:
 L.2646 / Air Sumur Gal 4
 L.2647 / Air Sumur Gal 7

Catatan:

1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang diuji.
2. Laporan hasil uji ini berlaku dari 1 halaman.
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh dipinjamkan, kecuali secara lisan dan hanya berlaku dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat.
4. Laboratorium menerima pengaduan sampel maksimum 1 (satu) minggu setelah dari tanggal LRU.
5. Sampung di luar tanggung jawab laboratorium.
6. Baku Mutu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2013.
7. - Parameter Lingkap: Metode ISO/IEC 17025:2017.
8. Tanda (*) menunjukkan status deteksi metode.

Padang, 01 April 2022
 UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat
 Peryataan dan Ditandatangani



Dr. F. M. M. Bawani
 240 00111966/2022



DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA BARAT
 UPTD LABORATORIUM KESEHATAN
 PROVINSI SUMATERA BARAT

Jl. Sebelah Madya (Daratang Pangkajene) Padang Telp. (0751) 7094033, Fax. (0751) 41922

LAPORAN HASIL UJI

Nama LRU : 4110 (DR) / DR-SB / IV / 2022
 Nama Pasien : Anisa Dwi Putri
 Alamat : Jl. Sebelah Madya No. 25 B
 Telp / Fax :
 Penyakit yang di suspekasi :
 Jenis Sampel : Air Bersih
 Volume Sampel : 250 mL
 Nomor Sampel : L.2648-2649
 Wadah : Botol Kaca
 Tanggal Pengambilan : 01 April 2022
 Tanggal Penerimaan : 01 April 2022
 Tanggal Pengujian : 01 April 2022
 Kondisi Sampel : Membaik

No	Parameter	Hasil Uji		Baku Mutu (batas maksimum)	Satuan	Spesifikasi Metode
		L.2648	L.2649			
1.	Total Coliform	240	240	38	CFU/100 mL	APHA.2022-B ₁

Kode Sampel
 L.2648 : Air Sumbar Galeri
 L.2649 : Air Sumbar Galeri

Catatan:

- Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang diuji.
- Laporan hasil uji ini berlaku di Indonesia.
- Laporan hasil uji ini tidak boleh dipergunakan, kecuali secara lengkap dan sesuai terdapat dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat.
- Laboratorium melayani pengabdian kompleksitas maksimum (maksudnya selengkap dan selengkap UPTD).
- Sampung diluar tanggung jawab laboratorium.
- Baku Mutu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017.
- Y: Parameter Logam Berat ISO/IEC 17025:2017.
- Terdapat (*) menunjukkan batas deteksi metode.

Padang, 01 April 2022
 UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat
 Prayuda Mubandilagi



Dr. Erhan M. Husein
 NIDN. 1996032003



PEMERINTAH KABUPATEN PESISIR SELATAN
KECAMATAN KOTO XI TARUSAN
NAGARI KAPUH

Jalan Raya Padang Pinar

Kode Pos: 25654

SURAT KETERANGAN

Nomor : 405/86/WN-KPEU/V/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Wali Nagari Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan menerangkan bahwa :

Nama : AENEA DWI PUTRI
NIM : 191110002
Program Studi : D3 Sanitasi

Telah selesai melaksanakan penelitian di Kampung Gurun Panjang Nagari Kapuh, dengan judul "Gambaran Risiko Pencemaran dan Kandungan Coliform Sumur Gali di Kampung Gurun Panjang Nagari Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2022" yang dilaksanakan dari bulan 22 Februari s/d 15 April 2022.

Demikian Surat Keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kapuh, 27 Mei 2022



NANDA BERNARTY PUTRA A.Ma



PEMERINTAH KABUPATEN PESISIR SELATAN
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

JL. RIHANA KUDUS - PAINAN

REKOMENDASI PENELITIAN

Nomor : 070/DT/BKPB-PS/Rak/II/2022

- Merimbang**
1. Bahwa untuk terbit administrasi dan pengendalian pelaksanaan penelitian dan pengembangan perlu diterbitkan surat rekomendasi penelitian.
 2. Bahwa sesuai konsideran angka 1 serta Hasil Verifikasi Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Pesisir Selatan, berkas Penyusunan Administrasi Surat Rekomendasi Penelitian telah memenuhi syarat.
- Mengingat**
- a. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja;
 - b. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja;
 - c. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2011 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan Di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 - d. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.
- Memperhatikan**
- Surat Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Padang Nomor PP 03 01/0075/2022 tanggal 17 Januari 2022, tentang Perawatan Ibtis Penelitian.

Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (Kebangpo) Kabupaten Pesisir Selatan memberikan Surat Rekomendasi Penelitian kepada:

Nama : **AENEA DWI PUTRI**
Tempat/Tgl Lahir : **Kapoh, 08-06-2001**
Alamat : **Gurun Panjang, Nagari Kapoh, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan**
Pekerjaan : **Mahasiswa Politeknik Kesehatan Padang**
NIM : **191110002**
Judul Proposal : **"Gambaran Risiko Pencemaran dan Kandungan Cadmium Sumer Gall di Kenagarian Gurun Panjang Kapoh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2022"**

Lokasi Penelitian : **Nagari Gurun Panjang Kapoh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan**
Waktu Penelitian : **22 Februari s.d 31 Mei 2022**

Dengan Ketentuan sebagai berikut:

1. Menyerahkan keterangan peneliti kepada instansi yang dituju (lokasi penelitian) dengan menandatangani Surat Rekomendasi Penelitian.
2. Tidak menyimpang dari kerangka serta tujuan Penelitian.
3. Mematuhi semua peraturan yang berlaku di Pemerintah Daerah Kabupaten Pesisir Selatan dan Adat Budaya serta kearifan lokal.
4. Menyerahkan kepada instansi lokasi penelitian bahwa Penelitian telah selesai, diterbitkan Surat Keterangan selesai Penelitian dari instansi terkait.
5. Mengirimkan laporan hasil Penelitian sebanyak 1 (satu) rangkap kepada Bupati Pesisir Selatan Cq. Badan Kebangpo Kabupaten Pesisir Selatan.
6. Surat Rekomendasi ini berlaku paling lama 6 (enam) bulan sejak tanggal diterbitkan, dalam hal Penelitian yang dilakukan lamanya lebih dari 6 (enam) bulan, maka Peneliti wajib melakukan Perpanjangan Surat Rekomendasi Penelitian.
7. Bila terjadi persyaratan/pelanggaran terhadap ketentuan tersebut diatas, maka Surat Rekomendasi ini akan dicabut kembali.

Demikian Rekomendasi Penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan oleh yang bersangkutan sebagaimana mestinya.

Paian, 22 Februari 2022

KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KABUPATEN PESISIR SELATAN


HALDI DARMA PUTRA, SH, M.Si

Pejabat (U/V/a)
NIP. 196707011986021001

Terselenggara Oleh:

1. Bupati, Bupati Wakil Bupati Pesisir Selatan & Pesisir sebagai sponsor
2. Sek. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Pesisir & Pesisir
3. Sek. Kepala Dinas Pendidikan, Kearsifan, Perencanaan, dan Lingkungan Hidup Kab. Pesisir & Pesisir
4. Sek. Camat Koto XI Tarusan Kab. Pesisir & Pesisir
5. Sek. Kepala UPT. Puskesmas Koto XI Tarusan & Tarusan
6. Sek. Wk. Nagari Gurun Panjang Kab. Koto XI Tarusan Kab. Pesisir & Pesisir
7. Arisp



POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN
KESEHATAN PADANG
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
Jl. Simpang Pondok Kopi Sitabu Nanggalo – Padang

LEMBARAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Aenea Dwi Putri
NIM : 191110002
Nama Pembimbing I : Soksmeri, M.Pd, M.Si
Program Studi : D3 Sanitasi
Judul TA : Gambaran Risiko Pencemaran dan Kandungan Culfom Air
Samur Gali Di Kenagaran Gurun Panjang Kapuh Kecamatan
Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2022

NO	Hari/Tanggal	Topik/Materi Konsultasi	Hasil Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	- Senin, 18 April 2022	konsultasi bab IV dan V	perbaikan hasil dan pembahasan	
2.	Rabu, 20 April 2022	Konsultasi bab IV dan V	perbaikan hasil dan pembahasan	
3.	Senin, 25 April 2022	konsultasi bab IV dan V	perbaikan pembahasan	
4.	Selasa, 26 April 2022	konsultasi bab IV dan Abstrak	perbaikan bab IV dan Abstrak	
5.	Selasa, 10 Mei 2022	Konsultasi bab V dan Abstrak	perbaikan bab V Abstrak	
6.	Rabu, 11 Mei 2022	konsultasi bab V Abstrak	perbaikan bab V Abstrak	
7.	Jumat, 17 Mei 2022	konsultasi bab V dan daftar isi	perbaikan bab V dan daftar isi	
8.	Selasa, 18 Mei 2022		ACC	

Mengesahkan
Ka. Dodi D. Santosa

Aidil Qonias, SKM, M.Kes
IP. 197211061995031001



POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN
KESEHATAN PADANG
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
Jl. Sisingang Pondok Kopi Sitaba Nanggalo – Padang

LEMBARAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Aeren Dwi Putri
NIM : 191110002
Nama Pembimbing 2 : Muchsin Riwanto, SKM, M.Si
Program Studi : D3 Sanitasi
Judul TA : Gambaran Risiko Pencemaran dan Kandungan Coliform Air Sumur Gali Di Kelurahan Gurun Panjang Kaphi Kecamatan Kota XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2022

NO	Hari/Tanggal	Topik/Materi Konsultasi	Hasil Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Selasa, 17 Mei 2022	Konsultasi bab I, II, III, dan IV	perbaikan bab I, II, III, dan IV	
2.	Rabu, 18 Mei 2022	Konsultasi bab I latar belakang bab IV dan V	perbaikan latar belakang bab IV dan V	
3.	Kamis, 19 Mei 2022	Konsultasi hasil dan pembahasan	perbaikan hasil dan pembahasan	
4.	Jumat, 20 Mei 2022	Konsultasi bab IV	Perbaikan bab IV	
5.	Rabu, 25 Mei 2022	Konsultasi hasil dan pembahasan	perbaikan hasil dan pembahasan	
6.	Jumat, 27 Mei 2022	Penilaian Abstrak	Perbaikan Abstrak	
7.	Senin, 30 Mei 2022	Konsultasi kesimpulan dan saran	perbaikan kesimpulan dan saran	
8.	Selasa, 31 Mei 2022		ACC	

Mengetahui
Ka. Prodi D3 Sanitasi

Alifi Onasis, SKM, M.Kes
NIP. 197211061995031001