

**TUGAS AKHIR**

**STUDI KONDISI SUMUR GALI DI KELURAHAN BABAU  
KECAMATAN KUPANG TIMUR  
TAHUN 2022**



**OLEH**

**DEVON AUREL LAY  
NIM: PO530333019636**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG  
PROGRAM STUDI SANITASI  
TAHUN 202**

**TUGAS AKHIR**

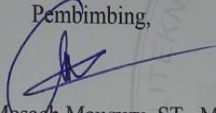
**STUDI KONDISI SUMUR GALI DI KELURAHAN BABAU  
KECAMATAN KUPANG TIMUR  
TAHUN 2022**

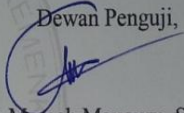
Di susun oleh:  
**Devon Aurel Lay**


Telah dipertahankan di depan dewan penguji Tugas Akhir  
Program Studi D III Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang  
pada tanggal 13 Juni 2022


Pembimbing,

Dewan Penguji,

  
Edwin Mesach Mauguru, ST., M.KL  
NIP. 19800528 201012 1 001

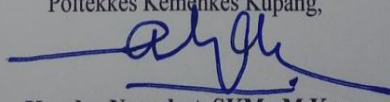
  
Edwin Mesach Mauguru, ST., M.KL  
NIP. 19800528 201012 1 001

  
Ferry W.F. Waangsir, ST., M.Kes  
NIP. 19790217 200012 1 006

  
Debora G. Suluh, ST., M.Kes  
NIP. 19761219 200112 2 001

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh ijazah Diploma III Sanitasi

Mengetahui  
Ketua Program Studi Diploma III Sanitasi  
Poltekkes Kemenkes Kupang,

  
**Karolus Ngambut, SKM., M.Kes**  
NIP. 19740501 200003 1 001

## BIODATA PENULIS

Nama : Devon Aurel Lay  
Tempat Tanggal Lahir : Kupang, 26 Mei 2001  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Babau, Kecamatan Kupang Timur  
Riwayat Pendidikan :

1. TK Dharma Wanita
2. SD GMIT Babau
3. SMP Negeri 2 Kupang Timur
4. SMA Negeri 5 Kupang

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk

*“Kedua orang tua tercinta, Bapak Servas Lay dan Ibu Ni Luh Komang  
Sirwayuni Lay serta kaka dan adik-adik tersayang dan Keluarga tercinta.*

### **Motto**

”Dan apa saja yang kamu minta dalam doa dengan  
penuh kepercayaan, kamu akan menerimanya”

(Matius 21:22)

## ABSTRAK

### STUDI KONDISI SUMUR GALI DI KELURAHAN BABAU KECAMATAN KUPANG TIMUR TAHUN 2022

Devon Aurel Lay, Edwin Mesach Mauguru, \*)

\*) Program Studi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang

xii + 37 : tabel, gambar, lampiran

Sumur gali merupakan sumber air yang banyak dipergunakan masyarakat Indonesia. Kondisi sumur gali di Kelurahan Babau, adapun pencemaran air sumur gali biasanya berasal dari kotoran hewan dari hewan yang di pelihara oleh masyarakat dan sumber pencemaran lainnya seperti jarak jamban, kotoran hewan yang terlalu dekat dengan sumur gali. Air yang tercemar dapat menimbulkan penyakit gangguan kesehatan salah satunya penyakit diare. Tujuan penelitian untuk mengetahui kondisi sumur gali di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur.

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif, dengan variabel penelitian kondisi fisik sumur gali, kualitas fisik air sumur gali, kualitas Bakteriologis (*E.coli*). Populasi dalam penelitian ini yaitu 116 sumur gali, sampel sumur gali yaitu 54 sumur untuk sampel bakteriologis *E.coli* diambil sebanyak 4 sampel dari sumur gali dengan tingkat resiko sedang dan rendah. Data primer diperoleh melalui observasi dengan menggunakan format inspeksi sumur gali, sedangkan data sekunder diperoleh dari laporan di Puskesmas dan Kelurahan Babau. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.

Hasil penilitan menunjukkan dari 54 sumur gali yang diinspeksi sebanyak 22 (40%) tingkat resiko amat tinggi, 28 (52%) tingkat resiko tinggi, 3 (6%) tingkat resiko sedang, dan 1 (2%) tingkat resiko rendah. Hasil pemeriksaan kualitas fisik air menunjukkan bahwa 100% memenuhi syarat fisik air yaitu tidak berbau, tidak berasa dan tidak berwarna. Untuk pemeriksaan bakteriologis (*E.coli*) dengan tingkat resiko sedang dan rendah dari 4 sumur gali 100% tidak memenuhi syarat. Kesimpulan bahwa sebagian besar sumur gali di Kelurahan Babau kondisinya mempunyai tingkat resiko yang tertinggi adalah kategori tinggi, untuk kualitas fisik air memenuhi syarat, sedangkan bakteriologis kualitasnya tidak memenuhi syarat. Di sarankan untuk masyarakat mendapatkan sumur gali yang memenuhi syarat maka perlu melakukan perbaikan fisik sumur gali dan kepada puskesmas melakukan kaporisasi terhadap sumur gali.

**Kata Kunci : Kondisi Sumur Gali**

**Kepustakaan : 13 buah (2010-2021)**

## ABSTRACT

### STUDY ON THE CONDITION OF DUG WELLS IN BABAU VILLAGE DISTRICT OF KUPANG TIMUR IN 2022

Devon Aurel Lay, Edwin Mesach Mauguru\*)

\*) Sanitation Study Program, Kupang Health Polytechnic, Ministry of Health

xii + 37 : tables, pictures, attachments

Dug wells are water sources that are widely used by Indonesian people. Pollution of dug wells water usually comes from animal dung kept by the local community as well as the distance from the latrine to the well. Polluted water can cause disease, diarrhea is one of the disease. The purpose of this study was to determine the condition of dug wells in Babau Village, Kupang Timur District.

The type of research used is descriptive with research variables, such as physical condition of dug wells, physical quality of dug wells water, and bacteriological quality (E.coli). The population in this study was 116 dug wells, 54 dug well samples and 4 samples for bacteriological E.coli samples were taken from dug wells with moderate and low risk levels. Primary data was obtained through observation using a dug well inspection format, while secondary data was obtained from reports from the Community Health Service Center and also data from Babau Village Office. The data obtained are presented in tabular form and analyzed descriptively.

The results showed that of the 54 dug wells inspected, 22 wells (40%) were found with a very high risk level, 28 wells (52%) with a high risk level, 3 wells (6%) with a moderate risk level, and 1 well ( 2%) are at a low risk level. The results of the physical examination of the water quality showed that 100% of the dug wells inspected met the physical requirements of the water, they are odorless, tasteless and colorless. For bacteriological examination (E.coli) with moderate and low risk levels, there were 4 dug wells which 100% did not meet the requirements.

In conclusion, most of the dug wells in Babau Village are at risk with the following categories; the high category, for the physical quality of the water meets the requirements, while for the bacteriological requirements, the quality of the well does not meet the requirements. So it is recommended for local people who are trying to get dug wells that meet the requirements need to carry out physical repairs of dug wells and to the community health service center to conduct periodic carbonization of dug wells.

**Keywords : Condition of Dug Wells**

**Bibliography : 13 pieces (2010-2021)**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih setia-Nya dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Studi Kondisi Sumur Gali Di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur Tahun 2022”** Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, dengan penuh hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. R.H. Kristina SKM., M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
2. Bapak Karolus Ngambut, SKM., M.Kes selaku ketua Program Studi Sanitasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
3. Bapak Albertus Ata Maran, SKM., M.Kes selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Bapak Edwin Mesach Mauguru, ST., M.KL selaku Dosen Pembimbing.
5. Bapak Ferry W.F. Waangsir, ST., M.Kes dan ibu Debora G. Suluh, ST., M.Kes selaku dosen penguji Tugas Akhir.
6. Semua bapak dan ibu dosen Program Studi Sanitasi yang selalu memberi nasihat dan semangat kepada penulis saat menyusun tugas akhir ini.
7. Kedua Orang Tua tercinta serta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan serta doa yang merupakan penyemangat bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

8. Bripda Odilio Orlando Banusu yang senantiasa memberikan dukungan yang merupakan penyemangat bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman tingkat terkhususnya kelas III reguler C yang selalu memotifasi dan memberi semangat kepada penulis.

Penulis juga menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu kritik serta saran yang bersifat membangun dari bapak/ibu dosen serta semua pihak, sangat diharapkan untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini, atas bantuan, dukungan serta dorongan dan kerja sama yang baik penulis mengucapkan limpah terima kasih.

Kupang, Juni 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

*halaman*

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
BIODATA PENULIS .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Air Bersih .....	6
B. Sumber-Sumber Air bersih .....	7
C. Syarat-Syarat Air Bersih .....	8
D. Pengertian Sumur Gali .....	11
E. Syarat-Syarat Sumur Gali .....	12
F. Penyakit Yang Ditularkan Melalui Air .....	14
G. Pola Pencemaran Air Dalam Tanah .....	15



### BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian .....	17
B. Kerangka Konsep .....	17
C. Variabel Penelitian .....	18
D. Definisi Operasional .....	18
E. Populasi Dan Sampel .....	19
F. Metode Pengumpulan Data .....	20
G. Pengolahan Data .....	24
H. Analisa Data .....	25

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi .....	26
B. Hasil Penelitian .....	26
C. Pembahasan .....	29

### BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kesimpulan .....	36
B. Saran .....	36

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	<i>halaman</i>
Tabel 1. Definisi Operasional	18
Tabel 2. Hasil Penilaian Kondisi Fisik Sumur Gali Di Kelurahan Babau Tahun 2022	27
Tabel 3. Hasil Penilaian Kualitas Fisik Air Sumur Gali Di Kelurahan Babau Tahun 2022	28
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Kualitas Bakteriologis <i>E.coli</i> Air Sumur Gali Di Kelurahan Babau Tahun 2022	28

## DAFTAR GAMBAR

	<i>halaman</i>
Gambar 1. Sumur Gali	11
Gambar 2. Pola Pencemaran Air Dalam Tanah	16
Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian	17

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I. 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
- Lampiran II. Surat Izin Penelitian
- Lampiran III. Surat Izin Penelitian Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Nusa Tenggara Timur
- Lampiran IV. Surat Izin Penelitian Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kupang
- Lampiran V. Surat Izin Penelitian Kecamatan Kupang Timur
- Lampiran VI. Format Penilaian Inspeksi Sanitasi Sumur Gali
- Lampiran VII. Checklist Kepemilikan Sarana Air Bersih Sumur Gali
- Lampiran VIII. Prosedur Pemeriksaan Bakteriologis (*E.coli*)
- Lampiran IX. Penilaian Kondisi Fisik Sumur Gali
- Lampiran X. Hasil Penelitian Di Laboratorium
- Lampiran XI. Master Tabel
- Lampiran XII. Dokumentasi
- Lampiran XIII. Surat Selesai Penelitian Di Laboratorium
- Lampiran XIV. Surat Selesai Penelitian Di Lapangan

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Air merupakan unsur yang sangat vital bagi kehidupan makhluk di muka bumi ini. Tanpa makan orang dapat bertahan hidup 3-6 bulan, namun tanpa air orang hanya bertahan hidup 3-6 bulan, namun tanpa air orang hanya bertahan hidup paling lama 3 hari. Dalam tubuh manusia terdapat sekitar 50-80% terdiri dari cairan. Air digunakan untuk berbagai keperluan diantaranya minum, mandi, mencuci peralatan rumah tangga, mencuci pakaian, memasak, yang keseluruhannya itu merupakan kebutuhan pokok. (Suyono dan Budiman, 2010).

Peranan air yang penting bagi tubuh manusia utamanya adalah dalam membantu proses metabolisme, menjaga suhu tubuh serta melarutkan berbagai vitamin, mineral maupun bahan lain yang masuk ke dalam tubuh. Air yang tercemar dapat menimbulkan penyakit gangguan kesehatan, hal ini disebabkan peranan air sebagai sumber penyebaran penyakit antara lain, diare, disentri, kolera, tifus, hepatitis A, penyakit kulit dan mata. (Sutrisno, 2010).

Sumur merupakan sumber air yang banyak dipergunakan masyarakat Indonesia ( $\pm 45\%$ ). Sumur yang baik harus memenuhi syarat yaitu syarat lokalisasi dan syarat konstruksi. Adapun syarat-syarat yang dimaksud adalah dinding sumur kedap air sedalam 3 meter dari permukaan tanah, bibir sumur setinggi 80 cm dari lantai, lantai yang kedap air

berukuran minimal 1 meter, saluran pembuangan air limbah (SPAL) yang kedap air, memiliki pagar yang melindungi sumur gali. Berdasarkan standar Permenkes RI Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi parameter bakteriologis (*E.coli*) dikatakan memenuhi syarat apabila, jumlah kandungan *E.coli* untuk air bersih = 0/100 ml sampel.

Kelurahan Babau adalah kelurahan yang berada di wilayah kecamatan kupang timur dengan jumlah penduduk 959 KK sebanyak 3.836 jiwa, terdiri dari penduduk laki-laki sebanyak 1.385 jiwa dan perempuan sebanyak 2.451 (Kelurahan Babau, 2021), jenis sarana air bersih yang ada di Kelurahan Babau adalah sumur gali dengan jumlah 116 sumur gali (Puskesmas Oesao, 2021). Masyarakat di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur biasanya menggunakan sumur gali untuk mendapatkan air bersih demi memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, adapun pencemaran air tanah seperti air sumur gali biasanya berasal dari kotoran hewan yang bersumber dari hewan yang di pelihara oleh masyarakat dan sumber pencemaran air sumur gali biasanya berasal dari sumber pencemaran lainnya seperti jarak jamban yang terlalu dekat dengan sumur gali serta kebiasaan pengguna sumur gali yang tidak dengan perilaku hidup sehat serta kondisi sumur gali yang tidak memenuhi persyaratan sehingga memungkinkan terjadi indikasi pencemaran air sumur gali, dalam hal ini pencemaran bakteriologis (*E.coli*).

Pemeriksaan sumur gali sangat penting dilakukan, yaitu dapat mengetahui resiko pencemaran, baik fisik maupun bakteriologis. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ STUDI KONDISI SUMUR GALI DI KELURAHAN BABAU KECAMATAN KUPANG TIMUR 2022”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah kondisi fisik sumur gali, kualitas fisik dan bakteriologis air sumur gali di Kelurahan Babau kecamatan Kupang Timur Tahun 2022

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kondisi sumur gali di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur Tahun 2022

### 2. Tujuan Khusus

a. Untuk menilai kondisi fisik sumur gali untuk menentukan tingkat resiko pencemaran sumur gali di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur

b. Untuk menilai kualitas fisik air sumur gali di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur

c. Untuk mengetahui kualitas bakteriologis (*E.coli*) air sumur gali dengan tingkat resiko sedang dan rendah di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi puskesmas

Hasil dari penelitian ini dapat meningkatkan cakupan pemeriksaan sarana air bersih dari puskesmas dan sebagai masukan atau memberikan informasi kepada puskesmas tentang kondisi real sumur gali yang ada di kelurahan babau

2. Bagi masyarakat

Sebagai informasi untuk masyarakat agar selalu merawat dan memperbaiki sarana sumur gali

3. Bagi penelitian

Menambah pengetahuan dan pengalaman penulis dalam mengaplikasikan ilmu yang di peroleh di bangku kuliah

4. Bagi institusi pendidikan

Sebagai bahan kepustakaan bidang ilmu penyediaan air bersih yang dapat dimanfaatkan oleh dosen maupun mahasiswa lainnya

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

1. Lingkup materi

Materi dalam penelitian ini adalah penyediaan air bersih

2. Lingkup lokasi

Lokasi penelitian ini dilakukan di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur



3. Lingkup sasaran

Sasaran dalam penelitian ini adalah air sumur gali yang digunakan oleh masyarakat di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur

4. Lingkup waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2022

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Air Bersih**

Air merupakan komponen lingkungan yang penting bagi kehidupan dan juga kebutuhan utama bagi proses kehidupan dan juga kebutuhan sebagai kebutuhan utama proses kehidupan di bumi. Air yang kualitasnya buruk akan mengakibatkan lingkungan menjadi buruk sehingga akan mempengaruhi kesehatan dan keselamatan manusia serta makhluk hidup lainnya. Air untuk keperluan Higiene Sanitasi adalah air dengan kualitas tertentu yang digunakan untuk keperluan sehari – hari yang kualitasnya berbeda dengan kualitas air minum (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 32 Tahun 2017).

Faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat diantaranya tingkat ekonomi, pendidikan, keadaan lingkungan, dan kehidupan sosial budaya. Faktor yang penting dan dominan dalam penentuan derajat kesehatan masyarakat adalah keadaan lingkungan. Salah satu komponen lingkungan yang mempunyai peran cukup besar dalam kehidupan adalah air. Bagi manusia, air digunakan dalam kegiatan pertanian, industri, dan pemenuhan kebutuhan rumah tangga (Kusnaedi, 2010).

## **B. Sumber-Sumber Air Bersih**

Air yang berada dari permukaan bumi ini dapat berasal dari berbagai sumber. Berdasarkan letak sumbernya, air dapat dibagi menjadi air angkasa (hujan), air permukaan, dan air tanah (Chandra, 2012)

### **1. Air Angkasa**

Air angkasa atau air hujan merupakan sumber air utama di bumi. Walau pada saat pretisipasi 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.

### **2. Air Permukaan**

Air permukaan yang meliputi badan-badan air semacam sungai, danau, telaga, waduk, rawa, terjun, 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.

### **3. Air tanah**

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

dibandingkan air permukaan. Air tanah memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan sumber lain. Pertama, air tanah biasanya bebas dari kuman penyakit dan tidak perlu 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 dibandingkan sumber lainnya. Air tanah mengandung zat-zat mineral dalam konsentrasi yang tinggi. Konsentrasi yang tinggi dari zat-zat mineral semacam magnesium, kalium, dan logam berat seperti besi.

### **C. Syarat-Syarat Air Bersih**

Menurut (Suyono dan Budiman,2010) Air bersih harus memenuhi beberapa persyaratan sebagai berikut :

1. Syarat fisik :
  - a. Tidak berbau
  - b. Tidak berwarna
  - c. Tidak berasa
2. Syarat kimia :
  - a. Derajat keasaman (pH) antara 6,5-9,2
  - b. Tidak boleh ada zat kimia berbahaya (beracun), walaupun ada jumlahnya harus sedikit sekali
  - c. Unsur kimiawi yang diizinkan tidak boleh melebihi standar yang telah ditentukan
  - d. Unsur kimiawi yang disyaratkan mutlak harus ada dalam air

### 3. Syarat Bakteriologis

- a. Tidak ada bakteri/virus kuman berbahaya (patogen) dalam air
- b. Bakteri yang tidak berbahaya namun menjadi indikator pencemaran tinja (*Coliform bacteria*) harus negatif.

Masalah yang ditimbulkan karena air tidak bersih (Suyono dan Budiman, 2010) :

#### 1. Fisik

- a. Bau. Air yang berbau dapat berasal dari hasil pembusukan benda organik (sampah, sisa makanan, bangkai, tumbuhan), buangan limbah rumah tangga yang terlarut dalam air.
- b. Warna. Warna air terbagi dalam dua jenis, yaitu :
  - 1) Warna asli (*true color*): akibat pembusukan atau pelarutan bagian dari tumbuhan yaitu batang, akar, daun.
  - 2) Warna tidak asli (*apparent color*), akibat dari partikel-partikel padat yang sangat halus antara lain tanah, pasir, batuan dan lain-lain. Warna tidak asli dapat dihilangkan dengan penyaringan sederhana atau pengendapan.
- c. Rasa. Rasa air berasal dari kandungan zat kimia yang terlarut dalam air (asam, asin, manis, pahit). pH air yang rendah dapat mengakibatkan rasa air menjadi asam. Air bersih harus tidak berasa. Air yang berasa sering menimbulkan masalah, baik masalah kesehatan maupun masalah lainnya. Air asam akan mempengaruhi ketahanan gigi dan mengganggu pencernaan, selain itu akan

menyebabkan iritasi pada kulit. Selain itu air asam tidak melarutkan busa sabun meskipun dengan menggunakan banyak air. Air asin atau sadah sama sekali tidak dapat digunakan untuk aktivitas sehari-hari, air yang berasa pahit disebabkan pH yang sangat rendah atau dapat juga karena adanya bahan kimia atau bahan berbahaya (toksik) yang terlarut.

## 2. Bakteriologis

Bakteri atau virus dalam air yang menular ke manusia sebagian besar berasal dari tinja dan urine. Untuk mengetahui pencemaran tinja tersebut perlu dilakukan pemeriksaan di laboratorium, namun untuk memeriksa adanya bakteri atau virus tidak mudah karena harus menggunakan peralatan khusus dan memerlukan waktu, sedangkan bakteri dalam tinja yang relatif lebih mudah ditemukan adalah bakteri jenis *Coli* padahal bakteri ini umumnya tidak patogen karena berada dalam perut manusia seperti *E.coli* yang patogen. Untuk mengatasi masalah penegakan diagnosis pencemaran air oleh bakteri atau virus dalam air maka ditetapkan bakteri *Coli* sebagai indikatornya, artinya apabila ditemukan adanya *Coli* dalam air, maka patut diduga air tersebut tercemar tinja sehingga dengan selanjutnya adalah kemungkinan ada bakteri atau virus lain dalam air tersebut.

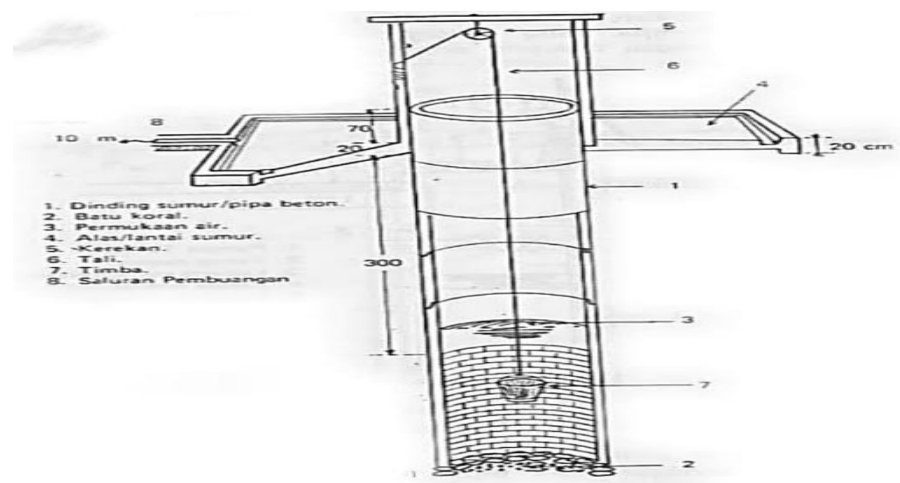
Berdasarkan standar Permenkes RI Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi parameter

bakteriologis (*E.coli*) dikatakan memenuhi syarat apabila, jumlah kandungan *E.coli* untuk air bersih = 0/100 ml sampel.

#### D. Pengertian Sumur Gali

##### 1. Sumur Gali

Sumur gali untuk sumber air bersih adalah sarana untuk menyadap dan menampung air tanah dari akuifer yang di pergunakan sebagai sumber air baku untuk air bersih dan mampu menghasilkan air sebanyak minimal 400 liter setiap hari per keluarga, dibuat dengan cara menggali, yang selanjutnya disebut sumur gali. (Nurhadini, 2016).



**Gambar 1. Sumur Gali**

Sumur gali merupakan salah satu sarana penyediaan air bersih yang banyak terdapat di daerah pedesaan karena mudah dalam pembuatannya dan dapat di laksanakan oleh masyarakat itu sendiri dengan melakukan perawatan sederhana dan dengan biaya relatif, sumur gali yang dibuat oleh masyarakat itu sendiri dengan melakukan perawatan sederhana

dan dengan biaya relative murah, sumur gali yang dibuat oleh masyarakat dengan diameter 1-2 meter dengan kedalaman biasanya 5 meter.

#### **E. Syarat-Syarat Sumur Gali**

Sumur gali yang baik harus memenuhi persyaratan konstruksi dan lokasi sebagai berikut :

##### **1 Persyaratan konstruksi**

- a. Bangunan sumur gali terdiri dari dinding sumur, lantai sumur, dan bibir sumur yang dibuat dari bahan yang kuat dan kedap air seperti pemasangan batu bata kal atau beton yang diplester rata
- b. Dinding sumur sedalam minimal 3 meter diplester dari bahan yang kedap air, dibuat dari permukaan tanah untuk mencegah merembesnya air ke dalam sumur sebab tanah mengandung bakteri
- c. Bibir sumur harus setinggi 0,8 meter dari permukaan tanah harus terbuat dari bahan yang kedap air dan kokoh untuk tidak terjadi merembesnya air ke dalam sumur dan untuk keselamatan, sebaiknya bibir sumur diberi penutup agar hujan dan kotorannya tidak dapat masuk kedalam sumur.
- d. Lantai sumur kedap dan mempunyai luas dengan lebar minimal 1 meter dari tepi bibir dengan tebal 10 cm. Untuk kemiringan dibuat sedemikian rupa sehingga air beresap dapat lebih mudah mengalir kesaluran pembuangan air limbah (1%-5%)
- e. Saluran air limbah minimal 10 meter dari sumur. Peresapan air buangan yang dibuat dari bahan yang kedap air dan licin dengan



kemiringan 2% ke arah pengolahan air buangan. Bangunan sumur gali dilengkapi dengan sarana untuk mengambil dan menimbah air seperti timba dan kerakan timba dengan gulungan. Di samping itu sumur sebaiknya diberi krikil atau pecahan batu untuk menahan lumpur

## 2 Persyaratan lokasi

- a. Di bangun di daerah sumber air tanah dangkal baik pada musim kemarau maupun musim hujan
- b. Harus banyak menurut pengelompokan kepadatan penduduk serta berada pada tempat yang mudah di jangkau oleh masyarakat
- c. Dalam penentuan lokasi harus berkonsultasi dengan toko masyarakat dan di utamakan bagi penduduk yang penghasilan rendah dan daerah menular, khususnya penyakit yang ditularkan oleh air
- d. Di bangun di daerah yang tersedia air tawar baik pada musim kemarau maupun musim hujan
- e. Sumur gali di bangun untuk melayani kelompok penduduk kurang lebih 50 orang dan mudah di jangkau oleh pemakai

## **F. Penyakit Yang Di Tularkan Melalui Air**

Penyakit yang menyerang manusia dapat ditularkan dan menyebar secara langsung maupun tidak langsung melalui air. Penyakit-penyakit yang berhubungan dengan air dapat dibagi dalam kelompok-kelompok berdasarkan cara penularannya.

Mekanisme penularan penyakit sendiri terbagi menjadi empat, yaitu (chandra,2012)

### *1. Waterborne mechanism / disease*

Di dalam mekanisme ini, kuman patogen dalam air yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia ditularkan kepada manusia melalui mulut atau sistem pencernaan. Penyakit yang ditularkan melalui mekanisme ini antara lain kolera, tifoid, hepatitis viral, disentri basiler, dan poliomielitis.

### *2. Waterwashed mechanism / disease*

Mekanisme penularan semacam ini berkaitan dengan kebersihan umum dan perorangan. Pada mekanisme ini terdapat tiga cara penularan, yaitu :

- a. Infeksi melalui alat pencernaan, seperti diare pada anak-anak.
- b. Infeksi melalui kulit dan mata, seperti skabies dan trakhoma.
- c. Pemularan melalui binatang pengerat seperti pada penyakit leptospirosis.

3. *Water-based mechanism / disease*

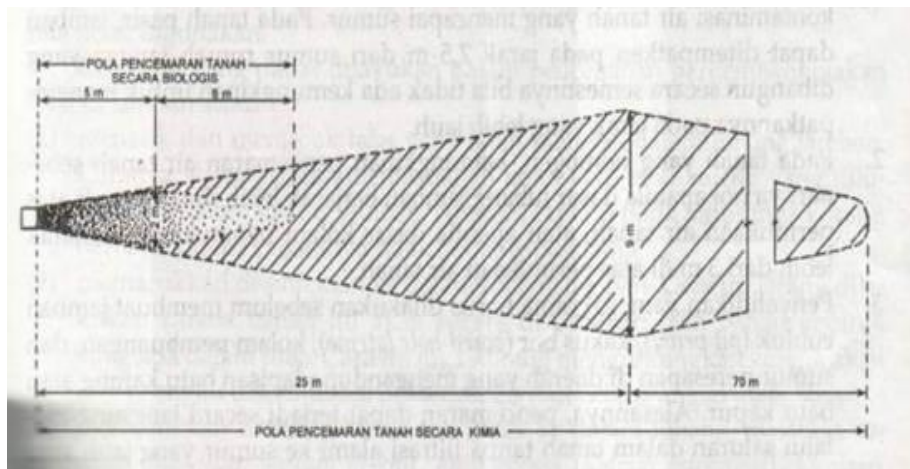
Penyakit yang ditularkan melalui mekanisme ini memiliki agens penyebab yang menjalani sebagian siklus hidupnya di dalam tubuh vektor atau sebagai intermediate host yang hidup di dalam air. Skistosomiasis dan penyakit akibat *Dracunculus medinensis*.

4. *Water-related insect vektor mechanism / disease*

Agens penyakit ditularkan melalui gigitan serangga yang berkembangbiak di dalam air. Penyakit dengan mekanisme penularan semacam ini adalah filariasis, dengue, malaria.

**G. Pola Pencemaran Air Dalam Tanah**

Air tanah seperti sumur di Indonesia pada umumnya dapat tercemar secara bakteriologis melalui perembesan dari sumber pencemar seperti jamban, kandang ternak, genangan air, tumpukan sampah yang mengandung bakteri patogen dan terbawa rembesan hingga mencapai air tanah, pola pencemaran bakteri terhadap air dan tanah dengan jarak yang ditempuh tergantung faktor porositas tanah. Pola pencemaran dapat digambarkan seperti dibawah ini:



**Gambar 2. Pola pencemaran air tanah secara bakteriologis dan kimia**

Keterangan :

1. Pencemaran air tanah oleh bakteri dari sumber pencemar dapat mencapai jarak 11 meter searah aliran air tanah. karena, itu pembuatan sumur pompa atau sumur gali harus berjarak minimal 11 meter dari sumber pencemaran bakteriologis.
  2. Pencemaran secara kimiawi dapat mencapai jarak 95 meter sesuai arah aliran air. Karena itu pembuatan sumur pompa atau sumur gali harus berjarak minimal 95 meter dari sumber pencemaran kimiawi.
- (suyono,2013)

## BAB III

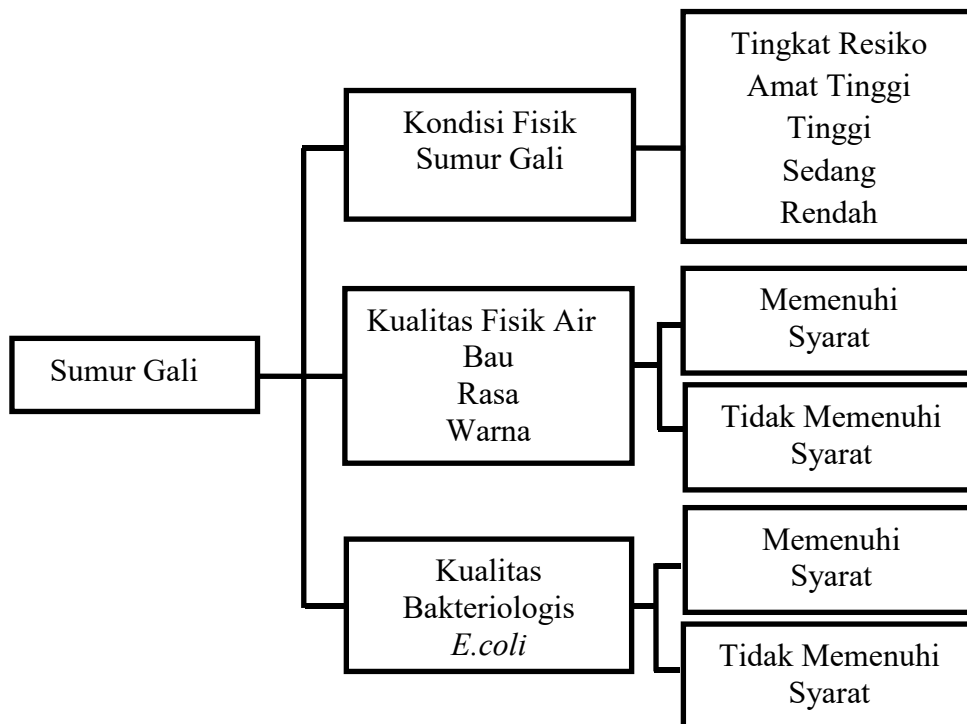
### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran atau mendeskripsikan tentang kondisi sumur gali dan kualitas air sumur gali di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur Tahun 2022.

#### B. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian

### C. Variabel Penelitian

1. Kondisi Fisik Sumur Gali
2. Kualitas Fisik Air
3. Kualitas Bakteriologis *E.coli*

### D. Definisi Operasional

Definisi operasional dapat dilihat dibawah ini.

**Tabel 1**  
**Definisi Operasional**

<b>NO</b>	<b>Variabel</b>	<b>Defenisi Operasional</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Skala</b>	<b>Alat Ukur</b>
1	Kondisi Fisik Sumur Gali	Penilaian terhadap keadaan Kondisi fisik sumur gali untuk penentuan tingkat resikonya yang meliputi aspek dari jarak sumur dengan jamban, jarak dengan sumber pencemar lain, ketersediaan SPAL, lantai sumur, letak ember dan tali timbah, bibir sumur, dinding sumur untuk menentukan tingkat resiko dari sumur gali tersebut	Tingkat Resiko AT : > 75% T : 51-75 % S : 25-50% R : < 25%	Ordinal	Fomulir Inspeksi Sanitasi
2	Kualitas Fisik Air	Penilaian Terhadap Kualitas Fisik air sumur gali secara organoliptik yang meliputi Parameter Bau, rasa, warna	MS : Tidak Berbau, Tidak Berasa, Tidak Berwarna TMS : Berbau, Berasa, Warna	Nominal	Panca Indra
3	Kualitas Bakteriologis <i>E.coli</i>	Pemeriksaan Kualitas bakteri <i>E.coli</i> pada sampel air sumur gali yang mempunyai resiko tingkat sedang dan rendah di kelurahan babau	MS= 0/100 ml TMS=> 0/100 ml	Nominal	Pemeriksaan Laboratorium Metode MPN

## E. Populasi Dan Sampel

### 1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah 116 sumur gali yang berada di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur

### 2. Sampel Penelitian

a. Sampel dalam penelitian ini adalah 54 sumur gali (untuk kondisi fisik dan kualitas fisik air) yang di peroleh dengan cara perhitungan sebagai berikut menurut sugiyono (2018:18) menggunakan rumus slovin, yaitu :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{116}{1 + 116(0,1)^2}$$

$$n = \frac{116}{1 + 116 \times 0,01}$$

$$n = \frac{116}{1 + 1,16}$$

$$n = \frac{116}{2,16}$$

$$n = 53,70 = 54$$

Keterangan :

$n$  = Jumlah Sampel

$N$  = Jumlah Total Sampel

$e$  = Batas Toleransi Error

b. Sampel untuk pemeriksaan kualitas bakteriologis (*E.coli*) berasal dari sumur gali yang memiliki tingkat resiko sedang dan rendah

c. Kriteria Sumur Gali untuk pemeriksaan bakteriologis (*E.coli*)

Sumur gali yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah:

- 1) Sumur gali dengan tingkat resiko sedang, rendah dan digunakan masyarakat untuk minum dan masak (hasil IKL)
- 2) Sumur yang tersedia air sepanjang musim
- 3) Jumlah Pemakai lebih dari 10 KK yang menggunakan sumur gali

**F. Metode Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data dalam penelitian masing-masing yang di persiapkan adalah

1. Jenis Data

a. Data Primer

Data yang diperoleh pada saat pemeriksaan di lapangan berupa kondisi fisik sumur gali, kualitas fisik air, dan kualitas bakteriologis (*E.coli*) di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur

b. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini diambil dari instansi terkait seperti Puskesmas Oesao berupa data banyaknya sumur gali , dan di Kantor Lurah Babau berupa jumlah penduduk yang berada di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur.



## 2. Tahapan Pengumpulan Data

### a. Tahapan Persiapan

- 1) Survei lokasi
- 2) Menyusun proposal
- 3) Surat izin penelitian data awal
- 4) Persiapan instrumen
- 5) Ujian proposal
- 6) Menyiapkan alat tulis
- 7) Meminta izin untuk dilakukan penelitian

### b. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Setelah proposal disetujui kemudian dilakukan pengambilan data di lapangan. Cara pengambilan data diambil dengan cara :

- 1) Untuk variabel pertama kondisi fisik sumur gali melakukan wawancara untuk mengetahui data umum, data khusus untuk mengetahui tingkat resiko dilakukan dengan pengamatan langsung dengan formulir inspeksi sanitasi, setelah itu menghitung tingkat resiko pencemaran sumur gali dengan mengumpulkan data hasil IKL (Inspeksi Kesehatan Lingkungan) sumur gali kemudian menentukan berapa banyak jumlah tingkat resiko pencemaran sumur gali berdasarkan kategori ( Amat tinggi, Tinggi, Sedang, Dan Rendah)

2) Untuk pemeriksaan kualitas fisik air mengambil air sumur gali dengan menggunakan penimbah atau timbah sumur, tuangkan air sumur gali tersebut kedalam beaker glass untuk diteliti menggunakan panca indra (uji organoleptik) dimana peneliti mengambil air pada sumur gali di Kelurahan Babau sesuai dengan item penilaian masing-masing. Untuk item penelitian bau diteliti menggunakan panca indra penciuman (hidung), item penilaian warna diteliti dengan menggunakan panca indra penglihatan (mata) dan item penilaian rasa diteliti dengan menggunakan panca indra pengecap (lidah).

3) Melakukan pengambilan sampel air sumur gali yang hasil penilaian kondisi fisik sumur gali dinyatakan memiliki tingkat resiko sedang dan rendah untuk dilakukan pemeriksaan kualitas bakteriologis (*E.coli*)

a) Tahap pengambilan sampel air

(1) Mempersiapkan alat dan bahan

Menggunakan alat pelindung diri seperti sarung tangan, masker dan hand sanitizer (untuk mensterilkan tangan) serta label

(2) Menurunkan botol

Ambil tali bersih dengan panjang sekitar 20 meter kemudian diikatkan pada botol dan sisa talinya bisa digulungkan menggunakan kayu. Kemudian masukan

botol tersebut ke dalam sumur gali dengan pemberat batu, lepaskan gulungan tali tersebut secara perlahan-lahan. Tenggelamkan botol sepenuhnya ke dalam air sampai ke dasar sumur hingga botol tersebut terisi penuh.

### (3) Mengangkat botol

Tali digulungkan kembali dengan kayu untuk membawa botol yang telah penuh ke atas. Buang  $\pm \frac{1}{4}$  dan sisanya  $\frac{3}{4}$  agar terdapat oksigen dalam sampel sehingga bakteri yang ada dalam sampel tidak mati. Kemudian menutup dengan penyumbat botol yang sudah disiapkan serta di catumkan label pada sampel tersebut. Berikut isi dari label : Nama pemilik sumur gali, alamat pemilik sumur gali (RT/RW) waktu pengambilan (hari/tanggal dan jam), nama parameter yang akan di periksa.

### b) Tahap Pemeriksaan Laboratorium

Tahap pemeriksaan bakteriologis (*E.coli*) dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dengan tahap uji yakni uji duga dan uji penegasan dengan metode MPN (Prosedur Pemeriksaan Terlampir).

## G. Pengolahan Data

Data yang sudah di ambil akan diolah sebagai berikut :

### 1. Kondisi Fisik Sumur Gali

Dikumpulkan data hasil IKL (Inspeksi Kesehatan Lingkungan) sumur gali, lalu di catumkan dalam bentuk master tabel dengan keterangan YA diberi nilai (1) dan keterangan TIDAK diberi nilai (0), dan dihitung jumlah tingkat pencemaran sumur gali berdasarkan kategorinya dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

- a. Amat Tinggi : > 75%
- b. Tinggi : 51-75%
- c. Sedang : 25-50%
- d. Rendah : < 25%

Cara perhitungan resiko kontaminasi= 
$$\frac{\text{Jumlah jawaban ya} \times 100\%}{\text{Total Skor Resiko}}$$

### 2. Kualitas Fisik Air

Pemeriksaan kualitas fisik sumur gali dilakukan dengan metode organoleptik (melihat, mencium, mengecap) kemudian dikatakan memenuhi syarat jika airnya tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna tidak memenuhi syarat jika airnya berbau, berasa, berwarna data hasil yang didapatkan diolah dalam bentuk tabel.

### 3. Kualitas Bakteriologis (*E.coli*)

Hasil pemeriksaan kualitas bakteriologis (*E.coli*) pada air sumur gali Persyaratan kualitas bakteriologis (*E.coli*) sumur gali sebagai berikut :  
Memenuhi syarat jika kandungan (*E.coli*) = 0 MPN/100 ml dan tidak memenuhi syarat jika kandungan (*E.coli*) = > 0 MPN/100 ml.

## **H. Analisa Data**

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan akan dianalisa secara deskriptif dengan dibandingkan dengan standar Permenkes RI Nomor 32 Tahun 2017.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Lokasi**

Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur dengan wilayah kerja mencakup 43 RT dan 10 RW luas wilayah 39,075 Km<sup>2</sup> Jumlah penduduk 3.836 jiwa, terdiri dari penduduk laki-laki sebanyak 1.385 jiwa dan perempuan sebanyak 2.451. Batas wilayah Kelurahan Babau sebagai berikut :

1. Sebelah Utara : Teluk Kupang dan Desa Nunkurus
2. Sebelah Timur : Kelurahan Oesao dan Kelurahan Naibonat
3. Sebelah Selatan : Desa Oefafi
4. Sebelah Barat : Teluk Kupang dan Kelurahan Merdeka

#### **B. Hasil Penelitian**

##### **1. Kondisi Fisik Sumur Gali**

Hasil penilaian kondisi fisik sumur gali di Kelurahan Babau dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2**

**Hasil Penilaian Kondisi Fisik Sumur Gali  
Di Kelurahan Babau  
Tahun 2022**

<b>NO</b>	<b>Kategori</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Presentase (%)</b>
1	Rendah	1	2
2	Sedang	3	6
3	Tinggi	28	52
4	Amat Tinggi	22	40
	Jumlah	54	100

*Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2022*

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 54 sumur gali yang diperiksa kondisi fisiknya, dengan tingkat resiko pencemaran amat tinggi sebanyak 22 sumur gali dengan presentase 40%, tinggi sebanyak 28 sumur gali dengan presentase 52%, sedang sebanyak 3 sumur gali dengan presentase 6%, dan rendah 1 sumur gali dengan presentase 2%.

**2. Kualitas Fisik Air Sumur Gali**

Hasil penilaian kualitas fisik air sumur gali di Kelurahan Babau dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3**

**Hasi Penilaian Kualitas Fisik Air Sumur Gali  
Di Kelurahan Babau  
Tahun 2022**

NO	Kriteria	Parameter Fisik					
		Bau		Rasa		Warna	
		N	%	N	%	N	%
1	Memenuhi Syarat	54	100	54	100	54	100
2	Tidak Memenuhi Syarat	0	0	0	0	0	0
	Jumlah	54	100	54	100	54	100

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2022

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 54 sumur gali yang di periksa kualitas fisik airnya bau, rasa, warna diperoleh hasil 100% memenuhi syarat kesehatan sesuai Peraturan Menteri Kesehatan No.32 Tahun 2017.

**3. Hasil Pemeriksaan Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali**

Hasil pemeriksaan kualitas bakteriologis *E.coli* air sumur gali dilakukan pada sumur gali dengan tingkat resiko sedang dan rendah, hasilnya dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4**

**Hasil Pemeriksaan Kualitas Bakteriologis *E.coli*  
Air Sumur Gali Di Kelurahan Babau  
Tahun 2022**

NO	Kategori	Jumlah	%
1	Memenuhi Syarat	0	0
2	Tidak Memenuhi Syarat	4	100
	Jumlah	4	100

Sumber : Data Primer Terolah Tahun 2022



Tabel 4 menunjukkan bahwa 4 sumur gali yang dilakukan pemeriksaan kualitas bakteriologis air bersih untuk parameter *E.coli* dari tingkat resiko sedang dan rendah diperoleh hasil 100% tidak memenuhi syarat dengan nilai 7,3-150 MPN/100 ml.

## **C. Pembahasan**

### **1. Kondisi Fisik Sumur Gali**

Hasil penelitian kondisi fisik sumur gali di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur, jumlah sumur gali yang diinspeksi adalah 54 sumur gali dari hasil inspeksi yang diketahui bahwa kondisi fisik dari ke 54 sumur gali tersebut dinilai terdapat, 22 sarana dengan persentase 40% termasuk dalam tingkat resiko pencemaran amat tinggi hal ini dikarekan kondisi fisik sumur gali yaitu, tidak dilengkapi dengan dinding yang terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air sedalam 2 meter, jarak lantai dari tepi bibir sumur tidak mencapai 1 meter, sumur tidak mempunyai lantai, lantainya retak, tidak ada kemiringan, tidak terdapat saluran pembuangan air disekitar sumur, saluran pembuangan air tidak terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, retak, menimbulkan genangan dan tidak adanya kemiringan, ember timba diletakkan dilantai dan digantung disembarang tempat setelah penggunaan.

Item yang lebih menonjol dalam kategori amat tinggi yakni lantai, dinding, bibir sumur gali yang retak, ember diletakkan dibawah dan saluran air limbah rusak/tidak ada.

Dari kondisi sumur gali tersebut sebaiknya dinding sumur gali diplester dengan semen sedalam 3 meter. Hal ini untuk mencegah merembesnya air kedalam sumur gali sebab tanah mengandung bakteri dan bakteri dapat hidup dalam tanah sampai 3 meter di bawah tanah dan dinding sumur sedalam 3 meter di plester dari bahan yang kedap air untuk mencegah terjadinya perembesan air kedalam sumur, dari kondisi lantai sumur gali sebaiknya harus kedap air dan mempunyai luas dan lebar minimal 1 meter dari tepi bibir sumur dengan tebal 10 cm dan untuk kemiringan dibuat sehingga air bekas cucian dapat dengan mudah mengalir ke saluran pembuangan air limbah jika tidak air bekas cucian akan meresap masuk kedalam sumur gali dan mencemari air, dari kondisi saluran pembuangan air sebaiknya dibuat menggunakan bahan yang kuat dan kedap air dan dari kondisi ember timba sebaiknya untuk mengambil air digunakan ember timba khusus dan diletakkannya secara benar yaitu diletakkan diatas sumur dengan cara digantung.

Hasil inspeksi 28 sarana sumur gali dengan persentase 52% masuk dalam tingkat resiko pencemaran tinggi, hal ini dikarenakan karena sumur gali tidak dilengkapi dengan dinding yang terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air sedalam 3 meter, jarak lantai dari tepi bibir sumur tidak mencapai 1 meter, lantainya retak, tidak adanya kemiringan.

Item yang lebih menonjol dalam kategori tinggi yakni lantai, dinding, bibir sumur gali yang retak, kotoran hewan, sampah, dan saluran air limbah rusak/tidak ada.

Dari kondisi sumur gali tersebut dinding sebaiknya diplester dengan semen sedalam 3 meter. Hal ini untuk mencegah merembesnya air kedalam sumur gali sebab tanah mengandung bakteri dan bakteri dapat hidup dalam tanah sampai 3 meter di bawah tanah dan dinding sumur sedalam 3 meter, sebaiknya lantai sumur harus kedap air dan mempunyai luas dan lebar minimal 1 meter dari tepi bibir sumur dengan tebal 10 cm dan untuk kemiringan dibuat agar air bekas dari aktifitas mencuci dan mandi dapat dengan mudah mengalir ke saluran pembuangan air limbah, jika tidak air bekas cucian akan meresap masuk kedalam sumur gali dan mencemari air.

Hasil inspeksi 3 sarana sumur gali dengan persentase 6% termasuk dalam tingkat resiko pencemaran sedang hal ini dikarenakan tidak terdapat saluran pembuangan air disekitar sumur, lantainya retak,

Saluran pembuangan air sebaiknya dibuat agar air bekas cucian dapat mengalir ke saluran dan tidak tergenang menggunakan bahan yang kuat dan kedap air, lantai sumur 1 meter dari tepi bibir sumur dengan tebal 10 cm dan untuk kemiringan dibuat sedemikian rupa sehingga air bekas cucian atau aktifitas lainnya dapat dengan mudah mengalir ke saluran pembuangan air.

Item yang lebih menonjol dalam kategori sedang yakni lantai, dinding dan saluran air limbah rusak/tidak ada.

Hasil inspeksi 1 sarana sumur gali dengan persentase 2% termasuk dalam tingkat resiko pencemaran rendah hal ini dikarenakan adanya genangan air kotor disekitar sumur, adanya sampah, tidak terdapat saluran pembuangan disekitar sumur gali.

Item yang lebih menonjol dalam kategori rendah yakni saluran air limbah rusak/tidak ada.

Letak sumur gali sebaiknya tidak berada dibawah tempat pengotoran seperti kotoran hewan, sampah, sebaiknya saluran pembuangan air dibuat agar air bekas cucian dapat mengalir kesaluran dan tidak tergenang.

## **2. Kualitas Fisik Air Sumur Gali**

Dari 54 sarana sumur gali yang diperiksa kualitas fisik air (bau, rasa, warna) menunjukkan 54 sumur gali tersebut semuanya memenuhi syarat dengan presentase 100%, berdasarkan standar Peraturan Menteri Kesehatan No.32 Tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan hygiene sanitasi, kolam renang, solus per aqua, dan pemandian umum, memenuhi syarat apabila air tersebut berbau, berasa, dan berwarna karena itu air tersebut dapat digunakan sebagai sumber air bersih. Air yang berbau dapat berasal dari hasil pembusukan benda organik (sampah, sisa makanan, bangkai, tumbuhan), buangan limbah rumah

tangga yang terlarut dalam air. Warna air terbagi atas dua yaitu, warna asli (*true color*) akibat pembusukkan atau pelarutan bagian dari tumbuhan yaitu batang, akar, daun, warna tidak asli (*apparent color*) akibat dari partikel-partikel padat yang sangat halus antara lain tanah, pasir, batuan, dan lain-lain. Warna tidak asli dapat dihilangkan dengan penyaringan sederhana atau pendendapan. Rasa air berasal dari kandungan zat kimia yang terlarut dalam air (asam, asin, manis, pahit). pH air yang rendah dapat mengakibatkan rasa air menjadi asam. Air bersih harus tidak berasa. Air bersih yang berasa sering menimbulkan masalah, baik masalah kesehatan. Air asam akan mempengaruhi keatanan gigi dan mengganggu pencernaan, selain itu akan menyebabkan iritasi pada kulit. Selain itu air asam tidak melarutkan busa sabun meskipun dengan menggunakan banyak air. Air asin atau sadah sama sekali tidak dapat digunakan untuk aktivitas sehari-hari, air yang berasa pahit disebabkan pH yang sangat rendah atau dapat juga karena adanya bahan kimia bahan berbahaya (toksik) yang terlarut. (Suyono dan Budiman, 2010).

### **3. Kualitas Bakteriologis *E.coli* Air Sumur Gali**

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium kualitas bakteriologis pada air bersih sumur gali untuk parameter *E.coli* dilakukan pemeriksaan sampel pada tahap uji penegasan dengan seri tabung 3 3 3. Mendapatkan hasil sebagai berikut untuk sumur gali pertama RT 32 RW 008 mendapatkan hasil 7,3 MPN/100 ml, sumur

gali kedua RT 32 RW 008 mendapatkan hasil 19 MPN/100 ml, sumur gali ketiga RT 26 RW 005 mendapatkan hasil 150 MPN/100 ml, dan sumur gali keempat RT 06 RW 004 mendapatkan hasil 15 MPN/100 ml.

Dari hasil tersebut didapatkan 4 sumur gali tidak memenuhi syarat berdasarkan standar Peraturan Menteri Kesehatan 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 untuk golongan *E.coli* dinyatakan memenuhi syarat apabila kadar maksimum yang diperbolehkan adalah 0 MPN/100 ml). Keberadaan bakteri *E.coli* pada sampel sumur air sumur gali dengan tingkat resiko sedang dan rendah di kelurahan babau dapat disebabkan karena berdasarkan hasil pengamatan, diantaranya diakibatkan jarak antara sumber pencemar lain < 10 meter khususnya jarak dari kotoran hewan, merusakkan pada saluran pembuangan air meyebabkan genangan air, lebar lantai sumur gali kurang dari 1 meter, sumur tidak memiliki penutup.

Faktor-faktor ini bisa menyebabkan pencemaran apabila kondisi dekat dengan sumber pencemar, sumber pencemar lain itu bakteri ada mikroorganisme yang ada pada sumber pencemar disekitar sumur gali dengan jarak itu memungkinkan air sumur gali itu tercemar. Karena berdasarkan teori pencemaran air tanah oleh bakteri dari sumber pencemar dapat mencapai jarak 11 meter searah aliran air

tanah. Karena itu pembuatan sumur gali atau sumur pompa harus berjarak minimal 11 meter dari sumber pencemaran bakteriologis.

Dari hasil tersebut dikaitkan dengan penyakit yang disebabkan oleh air atau *water borne disease* secara umum resiko diare pada dewasa yang sangat berpengaruh terjadinya penyakit diare yaitu faktor lingkungan (tersedianya air bersih, jamban keluarga, pembuangan sampah, pembuangan air limbah), perilaku hidup bersih dan sehat, kekebalan tubuh, infeksi saluran pencernaan, alergi, keracunan, imunodevisiensi.

Agar aman untuk dikonsumsi yakni harus minum air yang sudah matang (dimasak sampai mendidih), hal ini dilakukan agar kuman yang terkandung dalam air bersih tersebut mati, sehingga tubuh dapat terhindar dari berbagai penyakit yang disebabkan oleh kandungan bakteriologis tersebut. (Purnama,2016).

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur, dapat disimpulkan sebagai berikut:

##### 1. Kondisi fisik sumur gali

Dari 54 sumur gali yang dinilai kondisi fisik diperoleh, sebanyak 22 (40%) dengan tingkat resiko pencemaran amat tinggi, 28 (52%) dengan tingkat resiko pencemaran tinggi, 3 (6%) dengan tingkat resiko pencemaran sedang, dan 1 (2%) dengan tingkat resiko pencemaran rendah.

##### 2. Kualitas fisik air sumur gali

Dari 54 sumur gali 100% kualitas fisik air memenuhi syarat (bau, rasa, dan warna).

##### 3. Kualitas Bakteriologis (*E.coli*)

Air sumur gali untuk parameter *E.coli* 100% tidak memenuhi syarat dengan nilai 7,3-150 MPN/100 ml.

#### **B. Saran**

##### 1. Bagi Masyarakat

Perlu melakukan perbaikan terhadap kondisi fisik dari sarana sumur gali sesuai dengan persyaratan yang berlaku, memasak air hingga mendidih dan disaring jika hendak dikonsumsi



2. Bagi Puskesmas

- a. Melakukan pengawasan terhadap kondisi fisik dari sarana sumur gali
- b. Melakukan kaporisasi secara berkala terhadap sarana sumur gali
- c. Mengedukasikan pengetahuan kepada masyarakat dengan penyuluhan

3. Bagi Institusi Pendidikan

Agar penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi dalam menambah wawasan tentang air bersih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Candra, Budiman. 2012. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*, Jakarta : EGC
- Kelurahan Babau, 2021, *Laporan Tahunan*, Kupang : Kelurahan Babau.
- Kusnaedi, 2010, *Mengolah Air Gambut Dan Air Kotor Untuk Air Minum*, Jakarta : Penebar Swadaya.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). 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. [http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk\\_hukum/PMK\\_No.\\_32\\_ttg\\_Standar\\_Baku\\_Mutu\\_Kesehatan\\_Air\\_Keperluan\\_Sanitasi,Kolam\\_Renang,\\_Solus\\_Per\\_Aqua\\_.pdf](http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No._32_ttg_Standar_Baku_Mutu_Kesehatan_Air_Keperluan_Sanitasi,Kolam_Renang,_Solus_Per_Aqua_.pdf)
- Notoatmodjo, Soekidjo, 2012, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Edisi Revisim Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Nurhadini. 2016. *Studi deskriptif sumur gali ditinjau dari kondisi fisik lingkungan dan praktik masyarakat di kabupaten boyolali*. <http://lib.unnes.ac.id/28026/1/6411411097.pdf>
- Purnama, S. G. 2016. *Buku Ajar Penyakit Berbasis Lingkungan*. Jakarta : Ministry of Health of the Republic of Indonesia.
- Puskesmas Oesao, 2021, *Laporan Tahunan*, Kupang : Puskesmas Oesao.
- Slamet, Juli Soemirat 2011, *Kesehatan Lingkungan*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Sugiyono, 2018, *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sutrisno, 2010, *Teknologi Penyediaan Air Bersih*, Jakarta : Rineka Cipta.
- Suyono dan Budiman, 2010, *Ilmu Kesehatan Masyarakat Dalam Konteks Kesehatan Lingkungan*, Jakarta : EGC.
- Suyono, 2013, *Pencemaran Kesehatan Lingkungan*, Jakarta : EGC.

Tabel 2. Parameter Biologi dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

**Lampiran I.**



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

Tabel 1. Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
1.	Kekeruhan	NTU	25
2.	Warna	TCU	50
3.	Zat padat terlarut ( <i>Total Dissolved Solid</i> )	Mg/1	1000
4.	Suhu	°C	suhu udara ± 3
5.	Rasa		tidak berasa
6.	Bau		tidak berbau

Tabel 2 berisi daftar 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.

No.	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kasar masimum)
1	Total coliform	CFU/100ml	50
2	E.coli	CFU/100ml	0




Tabel 3 berisi daftar parameter kimia yang harus diperiksa untuk keperluan higiene sanitasi yang meliputi 10 parameter wajib dan 10 parameter tambahan. Parameter tambahan ditetapkan oleh pemerintah daerah kabupaten/kota dan otoritas pelabuhan/bandar udara.

Tabel 3. Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
<b>Wajib</b>			
1	pH	mg/1	6,5 – 8,5
2	Besi	mg/1	1
3	Flourida	mg/1	1,5
4	Kesadahan (CaCO <sub>3</sub> )	mg/1	500
5	Mangan	mg/1	0,5
6	Nitrat, sebagai N	mg/1	10
7	Nitrit, Sebagai N	mg/1	1
8	Sianida	mg/1	0,1
9	Deterjen	mg/1	0,05
10	Pestisida total	mg/1	0,1
<b>Tambahan</b>			
1	Air raksa	mg/1	0,001
2	Arsen	mg/1	0,05
3	Kadmium	mg/1	0,005

4	Kromium (valensi 6)	mg/1	0,05
5	Selenium	mg/1	0,1
6	Seng	mg/1	15
7	Sulfat	mg/1	400
8	Timbal	mg/1	0,05

## Lampiran II.

	<p><b>KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA</b> <b>BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN</b> <b>SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN</b> <b>POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG</b> Direktorat : Jln. Piet A. Tallo, Liliba – Kupang, Telp : (0380) 8800256 Fax (0380) 8800256; email : poltekkeskupang@yahoo.com</p>	
Nomor : PP.04.03/1/ 1460 /2022		11 Maret 2022
Hal : Izin Melakukan Penelitian		
Yth. Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi NTT di Kupang		
Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir (TA) bagi mahasiswa Tkt. III Program Studi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang Tahun Akademik 2021/2022, maka mohon kiranya diberikan izin untuk melakukan penelitian di Instansi Bapak/Ibu, bagi mahasiswa :		
Nama : Devon Aurel Lay NIM : PO. 530333019636 Judul : Studi Kondisi Sumur Gali di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur Tahun 2022		
Tujuan :		
<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Untuk Menilai Kondisi Fisik Sumur Gali Agar Dapat Menentukan Tingkat Resiko Pencemaran Sumur Gali</li><li>◦ Untuk Menilai Secara Umum Kondisi Fisik Air Sumur Gali</li><li>◦ Untuk Mengetahui Kualitas Bakteriologis (E.coli) Air Sumur Gali Dengan Tingkat Resikonya (tinggi-rendah)</li></ul>		
Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.		
<p>Dr. Direktur, Kupang I,</p>  <p><b>Kupang, SKM., M.Kes</b> PP 197104031998031003</p>		

## Lampiran III.



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
Jalan Basuki Rahmat Nomor 1 – Naikolan  
(Gedung B Lantai I, II Komplek Kantor Gubernur Lama)  
Telp. (0380) 821827, Fax. (0380) 821827 WA : 081236364466  
Website : [www.dpmpptsp.nttprov.id](http://www.dpmpptsp.nttprov.id) Email : [pmptsp.nttprov@gmail.com](mailto:pmptsp.nttprov@gmail.com)  
KUPANG 85117

---

**SURAT IZIN PENELITIAN**  
NOMOR : 070/779/DPMPPTSP.4.3/03/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Marsianus Jawa, M.Si  
Jabatan : Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
Provinsi Nusa Tenggara Timur

Dengan ini memberikan Izin Penelitian kepada :

Nama : Devon Aurel Lay  
NIM : PO.530333019636  
Jurusan/Prodi : Sanitasi  
Instansi/Lembaga : Politeknik Kesehatan KEMENKES Kupang

Untuk melaksanakan penelitian, dengan rincian sebagai berikut :

Judul Penelitian : STUDI KONDISI SUMUR GALI DI KELURAHAN BABAU KECAMATAN  
KUPANG TIMUR TAHUN 2022  
Lokasi Penelitian : Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur  
Waktu Pelaksanaan

a. Mulai : 21 Maret 2022  
b. Berakhir : 15 April 2022

Dengan ketentuan yang harus ditaati, sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan kegiatan penelitian, terlebih dahulu melaporkan kedatangannya kepada Bupati/Walikota Cq. Kepala Kesbangpol/DPMPPTSP setempat yang akan dijadikan obyek penelitian;
2. Mematuhi ketentuan peraturan yang berlaku di daerah/wilayah/lokus penelitian;
3. Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang materinya bertentangan dengan topik/judul penelitian sebagaimana dimaksud diatas;
4. Peneliti wajib melaporkan hasil penelitian kepada Gubernur Nusa Tenggara Timur Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi NTT;
5. Surat Izin Penelitian dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian Izin Penelitian ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kupang, 14 Maret 2022

a.n. GUBERNUR NUSA TENGGARA TIMUR  
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PTSP  
PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR,

  
Drs. MARSIANUS JAWA, M.Si  
Pembina Utama Muda  
NIP. 19650808 199503 1 003

**Tembusan :**

1. Gubernur Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan);
2. Wakil Gubernur Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan);
3. Sekretaris Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan);
4. Kepala Badan Kesbangpol Provinsi NTT di Kupang;
5. Pimpinan Instansi/Lembaga yang bersangkutan.

## Lampiran IV.

**PEMERINTAH KABUPATEN KUPANG**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
**(DPM-PTSP) E-Mail [dpmptsp2@gmail.com](mailto:dpmptsp2@gmail.com)**  
Jln.Timor Raya Km. 36 Oelamasi

Oelamasi, 15 Maret 2022

Nomor : 074/142/DPM-PTSP/III/2022  
Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada  
Yth. **Camat Kupang Timur**  
Kabupaten Kupang  
di-  
Tempat

Menunjuk Surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM-PTSP) Provinsi Nusa Tenggara Timur Nomor : 070/779/DPMPPTSP.4.3/03/2022, Tanggal 14 Maret 2022 Perihal Izin Penelitian dan Setelah mempelajari rencana kegiatan / Proposal yang diajukan, maka dapat diberikan Izin Penelitian kepada:

Nama : Devon Aurel Lay  
NIM : PO.530333019636  
Jurusan /Prodi : Sanitasi  
Instansi/Lembaga : Politeknik Kesehatan KEMENKES Kupang

Untuk melakukan penelitian dengan Judul :

**“STUDI KONDISI SUMUR GALI DI KELURAHAN BABAU KECAMATAN KUPANG  
TIMUR KABUPATEN KUPANG “**

Lokasi : Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang  
Lama Penilitia : 21 Maret s/d 15 April 2022

Peneliti berkewajiban untuk menghormati/mentaati Peraturan dan Tata Tertib yang berlaku di daerah setempat dan wajib melapor hasil Penelitian kepada Bupati Kupang Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kupang.

Demikian Izin Penelitian ini dikeluarkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya atas kerjasama yang baik disampaikan terima kasih.

An. Kepala Dinas PTSP Kabupaten Kupang  
Sekretaris,  
  
**SHERLY HARMAYANTI, SE,MS.I**  
Nip. 19700830 200003 2 007

Tembusan :

- 1 Bupati Kupang di Oelamasi (Sebagai Laporan);
- 2 Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi NTT di Kupang;
- 3 Kepala Kantor Kesbangpol Kabupaten Kupang di Oelamasi;
- 4 Pimpinan Instansi/Lembaga yang bersangkutan;



## Lampiran V.

**PEMERINTAH KABUPATEN KUPANG**  
**KECAMATAN KUPANG TIMUR**  
Jln. Timor Raya Km 25 BABAU

Babaub , 15 Maret 2022

Nomor : 074/128/KUTIM/III/ 2022  
Lampiran : -  
Perihal : Izin Penelitian.

Kepada  
Yth. Lurah Babau

di-  
Tempat

Menunjuk surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu pintu (DPM-PTSP) Kabupaten Kupang : Nomor : 074/142/DPM-PTSP/III/2022, tanggal, 15 Maret 2022 perihal izin penelitian dan setelah mempelajari rencana kegiatan / proposal yang diajukan, maka dapat diberikan ijin penelitian kepada :

Nama : DEVON AUREL LAY  
NIM : PO.530333019636  
Jurusan/Parodi : Sanitasi  
Instansi/Lembaga : Poltekkes Kesehatan KEMENKES Kupang

Untuk mengadakan Penelitian dengan judul :

**“STUDI KONDISI SUMUR GALI DI KELURAHAN BABAU KECAMATAN KUPANG TIMUR KABUPATEN KUPANG”**

Lokasi : Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang  
Lamanya : 21 Maret s/d 15 April 2022

Selama melakukan ijin penelitian tidak diperkenankan untuk melakukan hal-hal dapat mengganggu keamanan dan ketertiban masyarakat.  
Demikian ijin penelitian ini dikeluarkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

  
An. Camat Kupang Timur  
Sekcam  
  
**MATHIUS PANDA HUKLIS, SOS**  
NIP. 19640305 199203 1 008

Tembusan : Dengan hormat disampaikan kepada;

1. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kab Kupang di Oelamasi
2. Kepala Kantor Kesbangpol Kabupaten Kupang di Oelamasi
3. Pimpinan Lembaga / Instansi yang bersangkutan
4. Arsip

## Lampiran VI.

### FORMAT PENILAIAN INSPEKSI SANITASI SUMUR GALI

Lokasi : Babau  
 Pemilik Sarana : Vera Ray  
 Alamat : Babau RT 28 / RW 006  
 Tanggal Kunjungan : 25/03/2022  
 Kode Sarana :

#### A. Kualitas Fisik Air

NO	Kualitas Fisik Air	Ya	Tidak
1	Bau		✓
2	Rasa		✓
3	Warna		✓
	Hasil Berdasarkan Pengamatan		

#### B. Data Khusus Penilaian Resiko

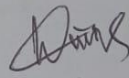
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah ada jamban dalam jarak radius 10 m dari sumur?		✓
2	Apakah jamban terdekat berada di tempat yang lebih tinggi dari pada sumur?	✓	
3	Apakah ada sumber pencemaran lain (kotoran hewan, sampah, dsb) dalam jarak radius 10 m dari sumur?		✓
4	Apakah pembuangan airnya buruk, menyebabkan airnya tidak bisa mengalir dengan jarak 2 m dari sumur?	✓	
5	Apakah ada yang kerusakan pada saluran pembuangan air dan menyebabkan genangan air?	✓	
6	Apakah dinding sekeliling sumur retak atau terlalu rendah sehingga air di permukaan/disekitar masuk ke dalam sumur?	✓	
7	Apakah lebar lantai beton di sekeliling sumur kurang dari 1 m?	✓	
8	Apakah ada bagian dinding sumur berada 3 m di bawah tanah yang tidak tertutup rapat?	✓	
9	Apakah ada retakan pada lantai beton di sekeliling sumur yang menyebabkan air mengalir ke dalam sumur?	✓	
10	Apakah tali ember diletakkan dengan posisi sedemikian sehingga ada kemungkinan akan kotor?	✓	
11	Apakah sumur membutuhkan perlindungan pagar?	✓	
	Total Skor Resiko	9	2

Tingkat Resiko Pencemaran	>75%	: Amat Tinggi (AT) ✓
	51-75%	: Tinggi (T)
	25-50%	: Sedang (S)
	<25%	: Rendah (R)

Cara perhitungan resiko kontaminasi =  $\frac{\text{Jumlah jawaban ya}}{\text{Total Skor Resiko}} \times 100\%$

$$\frac{9}{11} \times 100\% = 81\%$$

Petugas

  
(.....)

## Lampiran VII.

### CHECKLIST KEPEMILIKAN SARANA AIR BERSIH SUMUR GALI

Nama Pemilik Sumur Gali : Vani Lay  
Lokasi : Babau RT<sup>25</sup>/RW<sup>006</sup>  
Tanggal Kunjungan : 25/03/2022  
Jumlah KK Pemakai Sumur Gali : 3

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah tersedia air sepanjang musim ?	✓	
2	Apakah air sumur gali digunakan untuk minum?		✓
3	Apakah air sumur gali digunakan untuk masak?		✓

## **Lampiran VIII.**

### Prosedur Pemeriksaan Bakteriologis (*E.coli*)

#### 1. Prosedur Pemeriksaan Bakteriologis (*E.coli*)

##### a. Alat

- 1) Incubator
- 2) Autoclave
- 3) Timbangan
- 4) Oven
- 5) Rak Tabung
- 6) Tabung Reaksi
- 7) Pipet
- 8) Gelas Ukur
- 9) Tabung Durham
- 10) Erlenmeyer
- 11) Beaker glass
- 12) Jarum Ose
- 13) Cawan Petridis

##### b. Bahan

- 1) Kapas
- 2) Alcohol
- 3) Lampu Spritus
- 4) Media LB (*Lactosa Broth*)
- 5) EC Broth (*Escherica coli Broth*)

6) Sampel air dari sumur gali

2. Pemeriksaan *E.coli* dilakukan dalam 2 tahap uji sebagai berikut :

a. Uji Duga

1) Siapkan media LB tabung reaksi sesuai dengan seri yang akan digunakan. Beri kode masing-masing. Tiap tabung reaksi telah diisi 10 ml media LB dan tabung durham terbalik didalamnya. Karena sampel yang akan diperiksa adalah sampel air bersih yang belum terolah, maka tabung seri yang digunakan adalah 3 3 3.

2) Inkubasi 5 ml laktosa cair konsentrasi 3 kali lipat dengan masing-masing 10 ml sampel

3) Inkubasi 10 ml laktosa cair konsentrasi normal dengan masing-masing 1 ml sampel

4) Homogenkan suspensi dengan cara menggoyangkan rak tabung

5) Inkubasikan semua piaraan pada suhu 37°C selama 2×24 jam

6) Amati gas yang terbentuk pada tabung durham setelah 24 jam tabung yang mengandung gas dilanjutkan dengan uji penegasan. Tabung yang tidak mengandung gas dilanjutkan selama 24 jam

b. Uji Penegasan

1) Contoh yang mengandung gas sesuai dengan jumlah tabung dalam jangka waktu 24 jam atau 48 jam di lanjutkan dengan pengujian penegasan. Dimana jumlah tabung yang digunakan sesuai dengan jumlah tabung yang menghasilkan gas dalam uji duga, beri kode pada tiap tabung

- 2) Dari masing-masing tabung yang menghasilkan gas pada tahap uji duga, di ambil sebanyak 1-2 ose
- 3) Kemudian dimasukan ke dalam dua tabung reaksi yang berisi media EC Broth steril
- 4) Tabung reaksi 1 diinkubasikan pada suhu 44-44,5°c selama 24 jam
- 5) Amati gas dalam tabung durham. Angka-angka yang diperoleh dicocokkan dengan tabe MPN. Angka ini merupakan indeks MPN *E.coli* diinkubasikan pada suhu 44-44,5°c

## Lampiran IX.

### Penilaian Kondisi Fisik Sumur Gali

NO	Item Penilaian	Ya	%	Tidak	%	Jumlah	%
1	Apakah ada jamban dalam jarak radius 10 m dari sumur?	6	11	48	89	54	100
2	Apakah jamban terdekat berada di tempat yang lebih tinggi dari pada sumur?	33	61	21	39	54	100
3	Apakah ada sumber pencemar lain (kotoran hewan, sampah, dsb) dalam jarak radius 10 m dari sumur?	40	74	14	26	54	100
4	Apakah pembuangan airnya buruk, menyebabkan airnya tidak bisa mengalir dengan jarak 2 m dari sumur?	51	94	3	6	54	100
5	Apakah ada yang kerusakan pada saluran pembuangan air dan menyebabkan genangan air?	53	98	1	2	54	100
6	Apakah dinding sekeliling sumur retak atau terlalu rendah sehingga air di permukaan/disekitar masuk ke dalam sumur?	33	61	21	39	54	100
7	Apakah lebar lantai beton di sekeliling sumur kurang dari 1 m?	41	76	13	24	54	100
8	Apakah ada bagian dinding sumur berada 3 m di bawah	47	87	7	13	54	100



	tanah yang tidak tertutup rapat?						
9	Apakah ada retakan pada lantai beton di sekeliling sumur yang menyebabkan air mengalir ke dalam sumur?	39	72	15	28	54	100
10	Apakah tali ember diletakkan dengan posisi sedemikian sehingga ada kemungkinan akan kotor?	33	61	21	39	54	100
11	Apakah sumur membutuhkan perlindungan pagar?	50	93	4	7	54	100

## Lampiran X.



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG**  
 Direktorat : Jln. PIET A, TALLO, LILIBA – KUPANG, TELP : (0380) 8800256  
 Fax (0380) 8800256; email : poltekkeskupang@yahoo.com



Nomor : 05/Lab KL/05/2022 23 Mei 2022  
 Pengambil : Devon Aurel Lay  
 Alamat Sampel : Kelurahan Babau, Kecamatan Kupang Timur  
 Jenis sampel : Air Bersih (Sumur Gali)  
 Jumlah sampel : 4 (Empat) Sampel  
 Jumlah Parameter Uji : 1 (Satu)  
 Tanggal pengambilan : 18 Mei 2022  
 Tanggal pengiriman : 18 Mei 2022  
 Tanggal Pemeriksaan : 18 Mei 2022 s/d 22 Mei 2022  
 Jenis pemeriksaan : Bakteriologis (*E.coli*)

**HASIL LABORATORIUM**  
**PEMERIKSAAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS (*E.COLI*)**  
**PADA AIR SUMUR GALI**

No	Kode Sampling	Parameter	Metode Uji	Hasil Lab	Satuan	Baku Mutu	Keterangan
1	DM	<i>E.coli</i>	Tabung ganda	7,3	Koloni/ml sampel	0 koloni/100 ml sampel	Tidak memenuhi syarat
2	FM	<i>E.coli</i>	Tabung ganda	19	Koloni/ml sampel	0 koloni/100 ml sampel	Tidak memenuhi syarat
3	NF	<i>E.coli</i>	Tabung ganda	150	Koloni/ml sampel	0 koloni/100 ml sampel	Tidak memenuhi syarat
4	YA	<i>E.coli</i>	Tabung ganda	15	Koloni/ml sampel	0 koloni/100 ml sampel	Tidak memenuhi syarat

Acuan Standar: Permenkes 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

Pemeriksa  
  
**Waltrudis Alus, A.Md.KL**

Mengetahui  
 Kepala Sanitasi  
  
**Karolus Ngambut, SKM., M.Kes**  
 NIP. 19740501 200003 1 001

PJ. Laboratorium  
  
**Ragu Theodolfi, SKM., M.Sc**  
 NIP 197206241995 01 2 001

# Lampiran XI.

Kondisi Sumur Gali Di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur Tahun 2022

Data Umum  
1 Lokasi Penelitian : Babau

NO	Responden	Tanggal Penelitian	RT/RW	Pemakai	Kondisi Sarana															Σ	%	Kategori	
					Fisik			Penilaian Resiko															
					Rasa	Bau	Warna	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11					
1	WT	21/03/2022	25/006	6	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90%	AT
2	FK	21/03/2022	39/009	2	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	7	63%	T
3	YM	21/03/2022	36/009	2	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90%	AT
4	JM	21/03/2022	37/11	1	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81%	AT	
5	MS	22/03/2022	40/10	1	MS	MS	MS	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	7	63%	T		
6	RG	22/03/2022	40/10	1	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81%	AT	
7	AU	22/03/2022	40/10	1	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	90%	AT	
8	MK	22/03/2022	40/10	1	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81%	AT	
9	YT	22/03/2022	40/10	1	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81%	AT	
10	YM	22/03/2022	40/10	1	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81%	AT	
11	FS	22/03/2022	40/10	1	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	7	63%	AT		
12	SM	22/03/2022	37/009	1	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	72%	T		
13	WL	22/03/2022	33/008	1	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	72%	T		
14	DM	22/03/2022	31/007	1	MS	MS	MS	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	6	54%	T		
15	LS	22/03/2022	27/006	1	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90%	AT		
16	AS	22/03/2022	26/005	1	MS	MS	MS	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7	63%	T		
17	AT	23/03/2022	22/005	1	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	7	63%	T		
18	ST	23/03/2022	22/005	1	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	7	63%	T		
19	TB	23/03/2022	02/001	1	MS	MS	MS	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81%	AT	
20	TU	24/03/2022	33/008	1	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	72%	T		
21	SM	24/03/2022	35/008	1	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	72%	T		
22	DA	24/03/2022	34/008	1	MS	MS	MS	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7	63%	T		
23	HB	24/03/2022	34/008	1	MS	MS	MS	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7	63%	T		
24	DR	24/03/2022	33/008	1	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	72%	T		
25	PH	24/03/2022	34/008	1	MS	MS	MS	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7	63%	T		
26	PT	25/03/2022	23/005	2	MS	MS	MS	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7	63%	T		
27	DM	25/03/2022	23/005	1	MS	MS	MS	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7	63%	T		
28	AK	25/03/2022	23/005	1	MS	MS	MS	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90%	AT		
29	SL	25/03/2022	23/005	1	MS	MS	MS	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8	72%	T		
30	RS	25/03/2022	22/005	2	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	72%	T		
31	SS	25/03/2022	22/005	1	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	72%	T		
32	MM	25/03/2022	34/008	1	MS	MS	MS	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90%	AT		
33	TL	25/03/2022	33/008	1	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	72%	T		
34	NF	25/03/2022	26/005	4	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	5	45%	S		
35	LM	25/03/2022	23/008	1	MS	MS	MS	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81%	AT		
36	VL	25/03/2022	25/006	3	MS	MS	MS	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81%	AT		
37	FH	25/03/2022	29/009	6	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	6	54%	T		
38	IL	25/03/2022	33/008	1	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90%	AT		
39	DM	25/03/2022	23/008	1	MS	MS	MS	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	7	63%	T		
40	MN	25/03/2022	30/007	1	MS	MS	MS	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	6	54%	T		
41	YM	25/03/2022	23/005	1	MS	MS	MS	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	6	54%	T		
42	OL	25/03/2022	17/004	1	MS	MS	MS	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	5	45%	S		
43	FM	5/4/2022	32/008	4	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	5	45%	S			
44	DU	5/4/2022	32/008	4	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	5	45%	S			
45	RL	5/4/2022	24/006	4	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	7	63%	T			
46	YK	6/4/2022	06/004	4	MS	MS	MS	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7	63%	T		
47	YN	6/4/2022	06/004	1	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90%	AT		
48	YF	6/4/2022	06/004	4	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81%	AT		
49	YO	7/4/2022	06/004	1	MS	MS	MS	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	7	63%	T		
50	YA	7/4/2022	06/004	2	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90%	AT		
51	YA	7/4/2022	06/004	4	MS	MS	MS	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	18%	R			
52	YO	8/4/2022	06/004	1	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90%	AT		
53	TM	8/4/2022	06/004	1	MS	MS	MS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90%	AT		
54	KT	8/4/2022	06/004	1	MS	MS	MS	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90%	AT		

**Lampiran XII.**

**DOKUMENTASI**



Inspeksi sanitasi sumur gali



Pengambilan sampel air sumur gali



Kondisi Dinding, Lantai, Dan Ember Timba



Kondisi Sumur Gali



Kondisi Penutup Sumur Gali



Kondisi Saluran Pembuangan Air




Pembuatan media LB



Pembuatan media Ec. Broth

### Lampiran XIII.

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN**  
POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG  
Direktorat : Jln. PIET A. TALLO, LILIBA – KUPANG, TELP : (0380) 8800256  
Fax (0380) 8800256; email : poltekkeskupang@yahoo.com



---

**SURAT KETERANGAN TELAH SELESAI PENELITIAN**  
**Nomor:PP.07.01/71 172 /2022**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Karolus Ngambut, SKM, M.Kes  
NIP : 19740501 200003 1 001  
Jabatan : Kaprodi Sanitasi

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa:

Nama : Devon Aurel Lay  
NIM : PO.530333019636  
Universitas : Poltekkes Kemenkes Kupang Prodi Sanitasi

Telah selesai melakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Prodi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang, pada tanggal 22 Mei 2022 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan tugas akhir.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Kupang, 23 Mei 2022  
Kaprodi Sanitasi

  
**Karolus Ngambut, SKM, M.Kes**  
NIP.19740501 200003 1 001





## Lampiran XIV.



PEMERINTAH KABUPATEN KUPANG  
KECAMATAN KUPANG TIMUR  
**KELURAHAN BABAU**

JL. TIMOR RAYA – BABAU

Website: <https://www.kelurahanbabau.id> - Email: [info@kelurahanbabau.id](mailto:info@kelurahanbabau.id)

**KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

NOMOR : 074/ 15 / KB /V/ 2022

Lurah Babau Kecamatan Kupang Timur, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **DEVON AUREL LAY**

NIM : PO.530333019636

Pekerjaan : Mahasiswa

Jurusan / Prodi : Sanitasi

Universitas : POLTEKES KUPANG

Yang bersangkutan telah selesai melakukan Penelitian dari tanggal 21 Maret s/d 15 April 2022 di Kelurahan Babau Kecamatan Kupang Timur dalam rangka Penelitian dengan Judul :

**“ STUDI KONDISI SUMUR GALI DI KELURAHAN BABAU  
KECAMATAN KUPANG TIMUR TAHUN 2022 “**

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Babau, 25 Mei 2022

Lurah Babau,

  
**ISAK Z. A. LUBALU, S.Sos., M.Si.**  
NIP.19740421 200804 1 002



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN  
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG  
PROGRAM STUDI SANITASI**



Direktorat: Jln. Piet A. Tallo Liliba - Kupang, Telp.: (0380) 8800256  
Fax (0380) 8800256; Email: poltekkeskupang@yahoo.com

**LEMBAR ASISTENSI PROPOSAL DAN TUGAS AKHIR**

*(Minimal 10 kali)*

Nama : DEVON AUREL LAY  
 NIM : PO 530393019636  
 Judul TA : STUDI KONDISI SUMUR GALI DI KELURAHAN  
BABAU KECAMATAN KUPANG TIMUR  
TAHUN 2022  
 Dosen Pembimbing : EDWIN MESACH MAUBURU, ST., MKL

No	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tandatangan Pembimbing
1	24/01/2022	- Bimbingan Awal - Konsultasi Judul	
2	25/01/2022	Konsultasi Bab I, II, III	
3	28/01/2022	- Pengesahan Bab I, II, III - Revisi Bab I dan Bab III (kerangka konsep)	
4	31/01/2022	- Pemantapan (Revisi) Bab I latar belakang	
5	02/02/2022	- Pemantapan (Revisi) Bab III	
6	30/05/2022	- Konsultasi Hasil Penelitian	
7	02/06/2022	- Revisi Pembahasan	
8	09/06/2022	- Pemantapan Bab IV dan V	
9	07/06/2022	- Revisi Bab IV, V, Kesimpulan, dan	
10	08/06/2022	- ACC	
11			
12			

Kupang,  
Ketua Program Studi,

\_\_\_\_\_  
NIP