

**PERBANDINGAN BAKTERI COLIFORM PADA SUMUR GALI  
DI DUSUN CANDI DESA CANDIMULYO DAN DUSUN  
TAMBAK BERAS DESA TAMBAK REJO  
KECAMATAN JOMBANG KABUPATEN  
JOMBANG**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2017**

**PERBANDINGAN BAKTERI COLIFORM PADA SUMUR GALI  
DI DUSUN CANDI DESA CANDIMULYO DAN DUSUN  
TAMBAK BERAS DESA TAMBAK REJO  
KECAMATAN JOMBANG  
KABUPATEN JOMBANG**

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan sebagai salah satu syarat memenuhi persyaratan menyelesaikan  
Studi di program Diploma III Analis Kesehatan



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2017**

## ABSTRAK

### PERBANDINGAN BAKTERI *COLIFORM* PADA SUMUR GALI DI DUSUN CANDI DESA CANDIMULYO DAN DUSUN TAMBAK BERAS DESA TAMBAK REJO KECAMATAN JOMBANG KABUPATEN JOMBANG

Oleh

Putri Indah Wati

Sumur gali adalah salah satu jenis sarana air bersih yang paling sederhana dibuat dengan menggali tanah sampai pada kedalaman lapisan air tanah pertama. Sumur gali dapat tercemar oleh bakteri, salah satunya adalah *coliform*. *Coliform* adalah golongan bakteri yang merupakan campuran antara bakteri fekal dan non fekal. Bakteri *coliform* dapat menyebabkan beberapa penyakit, misalnya diare, disentri dan kolera. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan jumlah bakteri coliform pada sumur gali di Dusun Candi dan Tambak Beras.

Penelitian ini bersifat *pra eksperimen*. Sampel yang diteliti adalah bakteri *coliform* pada 12 sumur gali di Dusun Candi dan 14 sumur gali di Dusun Tambak Beras. Pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara *simple random sampling*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah MPN (Most Probable Number). Sedangkan analisa data menggunakan nilai rata-rata dan uji T independent.

Jumlah kandungan bakteri *coliform* pada sumur gali di Dusun Candi sebanyak 68 MPN per 100 ml, sedangkan pada Dusun Tambak Beras sebanyak 58 MPN per 100 ml. Berdasarkan Depkes untuk sampel yang memenuhi syarat yaitu total coliform maksimal 50 MPN per 100 ml air. Pada penelitian didapatkan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan pada jumlah bakteri coliformnya dengan nilai sig 0,41.

Kesimpulan pada penelitian ini adalah bahwa sumur gali di Dusun Candi dan Tambak Beras rata-rata jumlah bakteri coliformnya lebih besar dari 50 MPN per 100 ml, yang artinya air sumur gali tidak layak untuk dikonsumsi.

**Kata Kunci : Sumur gali, Bakteri Coliform, MPN (Most Probable Number)**

## **ABSTRACT**

### **COMPARISON OF COLIFORM BACTERIA TO DUG WELL IN CANDI BACKWOOD, CANDIMULYO VILLAGE AND TAMBAKBERAS BACKWOOD TAMBAKREJO VILLAGE**

**By Putri Indah Wati**

*Dug well is one kind of the most simple of clean water medium. Dug well can be contaminated by bacteria, one of them is coliform. Coliform is a kind of bacterias that is a mixing between fecal and non fecal bacteria. Coliform bacteria can cause some diseases, example diarrhea, dysentery and cholera. The purpose of this research to analyze the difference number of coliform bacterias to dug well in Candi and Tambak beras back wood.*

*This research was pre experiment samples that have been researched were coliform bacterias to 12 dug wells in Candi back wood.and 14 dug wells in Tambak beras back wood. Samples were taken by sample random sampling. Method used in this research was MPS (most probable number). While data analysis used average value & T independent test.*

*Number of coliform bacteria that were contained dug wells in Candi back wood were 68 MPN/100 ml, while Tambak beras back wood were 58 MPN/100 ml . Based on the health department for samples that fulfilled criteria that was coliform total as maximal 50 MPN/100 ml of water. In this research difference to the number of it its coliform bacteria with sig value 0,41.*

*The conclusion in this research as known that dug wells in Candi and Tambak beras back wood had average of number of its coliform bacteria bigger than 50 MPN/100 ml, it meant that dug wells water wasn't feasible to be consumed.*

**Keywords : Dug well, Coliform Bacteria, MPN (Most Probable Number)**

**PENGESAHAN PENGUJI**

**PERBANDINGAN BAKTERI COLIFORM PADA SUMUR GALI DI DUSUN  
CANDI DESA CANDIMULYO DAN DUSUN TAMBAK BERAS  
DESA TAMBAK REJO KECAMATAN JOMBANG  
KABUPATEN JOMBANG**

Disusun oleh

PUTRI INDAH WATI

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

dinyatakan telah memenuhi syarat

Jombang, 05 Agustus 2017

Komisi Penguji,

**Penguji Utama**

dr. Lestari Ekowati, Sp.PK



**Penguji Anggota**

1. Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes



2. Sumarsono, S.Si., MMT



**LEMBAR PERSETUJUAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

Judul Proposal KTI : Perbandingan bakteri *coliform* pada sumur gali di  
Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak  
Beras Desa Tambak Rejo

Nama Mahasiswa : Putri Indah Wati  
NIM : 141310026  
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Telah disetujui untuk diujikan Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah Program  
Studi Diploma III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

  
Awafuddin Susanto, S.Pd., M.Kes  
Pembimbing Utama

  
Sumarsono, S.Si., MMT  
Pembimbing Anggota

Mengetahui,

  
H. Bambang Tutuko, SH., S.kep., Ns., MH  
Ketua STIKes ICME Jombang

  
Erni Setiyorini, S.KM., MM  
Ketua Program Studi

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : PUTRI INDAH WATI

NIM : 141310026

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

menyatakan bahwa naskah skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya.

Jombang, 18 Agustus 2017

Saya yang menyatakan,



PUTRI INDAH WATI

NIM : 141310026

## RIWAYAT HIDUP

Peneliti merupakan putri dari pasangan Bapak Jainun dan Ibu Siti Asma. Tahun 2008 peneliti lulus dari MI Muhammdiyah XI Pojok Kulon, tahun 2011 peneliti lulus dari SMP Negeri 2 Kesamben, dan tahun 2014 peneliti lulus dari SMA PGRI 2 Jombang. Pada tahun 2014 peneliti lulus seleksi masuk STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang melalui jalur PMDK. Peneliti memilih Program Studi DIII Analis Kesehatan dari lima pilihan program studi yang ada di STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, Juni 2017

Peneliti

Putri Indah Wati



## MOTTO

“Usaha yang dilakukan setengah hati akan menghancurkan mimpi”



## PERSEMBAHAN

Sujud syukurku kepada Allah SWT karena-Nya Karya tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan, serta saya haturkan shalawat serta salam kepada Nabi besar Nabi Muhammad SAW. Dengan penuh kecintaan dan keikhlasan saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini untuk turut berterimakasih kepada :

1. Bapak dan Ibu yang selalu menyayangiku memberikan semangat tiada henti,memberikan arahan serta tiada lupa mendo'akanku di dalam setiap sujudnya.
2. Pembimbing utama Bapak Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes dan pembimbing anggota Bapak Sumarsono, S.Si., MMT terimakasih telah memberi bimbingan dengan penuh kesabaran.
3. Dosen-dosen STIKes ICMe Jombang dan Almamaterku, terimalah ini sebagai persembahan atas kebersamaannya selama ini.
4. Teman-teman Ankes ICMe terima kasih sudah menemani hari-hariku, kebersamaan dan kekompakan kita tidak akan pernah aku lupakan, dan terima kasih juga untuk teman-teman yang telah membantu dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Esa, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat-Nya, atas segala karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "*Perbandingan Bakteri Coliform Pada Sumur Gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo*" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.

Keberhasilan ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes., Bapak Sumarsono, S.Si., MMT serta dosen – dosen Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang, ayah dan ibu, serta semua pihak yang tidak penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dengan segala keterbatasan yang dimiliki, Karya Tulis Ilmiah yang penulis susun ini masih memerlukan penyempurnaan. Kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan karya ini.

Demikian, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, Juni 2017

Peneliti

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN.....	vi
SURAT PERNYATAAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
MOTTO.....	ix
PERSEMBAHAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sumur Gali.....	6

2.2 Bakteri Coliform.....	11
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL</b>	
3.1 Kerangka Konseptual.....	13
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	14
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Waktu dan Tempat.....	16
4.2 Desain Penelitian.....	16
4.3 Kerangka Kerja .....	17
4.4 Populasi, Sampling dan Sampel.....	18
4.5 Desain Operasional Variabel.....	20
4.6 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian.....	21
4.7 Teknik Pengolahan Data.....	24
4.8 Etika Penelitian.....	27
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Gambaran Lokasi Penelitian.....	28
5.2 Data Hasil Penelitian.....	29
5.3 Pembahasan.....	31
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan.....	35
6.2 Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Perhitungan Jumlah sampel.....	19
Tabel 4.2 Definisi Operasional.....	20
Tabel 4.3 Sampel Air Sumur Gali di Dusun Candi.....	25
Tabel 4.4 Sampel Air Sumur Gali di Dusun Tambak Beras.....	25
Tabel 4.5 Perbandingan Jumlah Bakteri <i>coliform</i> .....	26
Tabel 5.1 Hasil Perbandingan Bakteri <i>coliform</i> .....	29



## DAFTAR GAMBAR

3.1 Kerangka konseptual .....	13
4.1 Kerangka Kerja .....	17



## DAFTAR SINGKATAN

APM	= Angka Paling Mungkin
DEPKES	= Departemen Kesehatan
JPT	= Jumlah Perkiraan Terdekat
LB	= Lactose Broth
MPN	= Most Probable Number
PERMENKES	= Peraturan Menteri Kesehatan
WHO	= World Health Organization



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan Perbandingan Bakteri Coliform pada Sumur Gali  
di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa  
Tambak Rejo

Lampiran 2 Hasil dari Mean dan Uji T Independent dan SPSS 20

Lampiran 3 Jadwal Penelitian

Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian

Lampiran 5 Lembar Konsultasi Pembimbing

Lampiran 6 Pernyataan Bebas Plagiasi



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan manusia yang paling penting. Kadar air tubuh manusia mencapai 68% dan untuk tetap hidup kadar air dalam tubuh harus dipertahankan. Kebutuhan air minum setiap orang bervariasi mulai dari 2,1 liter hingga 2,8 liter perhari, tergantung pada berat badan dan aktivitasnya. Agar tetap sehat, air minum harus memenuhi persyaratan fisik, kimia maupun bakteriologis (Suriawiria, 2003).

Syarat air yang bersih dan sehat berdasarkan standar peraturan Menteri Kesehatan RI No.416/MENKES/PER/IX/1990 tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih dan sehat yang terdiri dari:

Persyaratan Fisika : Kualitas fisik yang dipertahankan atau dicapai bukan hanya semata-mata dengan pertimbangan dari segi kesehatan saja akan tetapi juga menyangkut keamanan dapat diterima oleh masyarakat pengguna air dan juga pula menyangkut segi estetika. Secara fisik air yang bersih dan sehat dengan ciri-ciri: air harus bersih dan tidak keruh, tidak berwarna apapun, tidak berasa apapun, tidak berbau apapun, suhu antara 10 – 25°C, dan tidak meninggalkan endapan.

Persyaratan kimiawi kandungan unsur kimia di dalam air harus mempunyai kadar dan tingkat konsentrasi tertentu yang tidak membahayakan kesehatan manusia atau makhluk hidup lainnya, pertumbuhan tanaman, atau tidak membahayakan kesehatan pada penggunaannya. Dalam industri serta tidak menimbulkan kerusakan-kerusakan pada instalasi sistem penyediaan air minumnya sendiri.

Persyaratan kimiawi antara lain yaitu : tidak mengandung bahan kimiawi yang mengandung racun, tidak mengandung zat-zat kimiawi yang berlebihan, cukup yodium, dan pH air antara 6,5 – 9,2.

Persyaratan bakteriologi dalam persyaratan ini ditentukan batasan tentang jumlah bakteri pada umumnya dan khususnya bakteri penyebab penyakit.

Akses terhadap air bersih di Indonesia merupakan salah satu masalah terbesar. Masalah utama yang harus dihadapi dalam pengolahan air ialah semakin tingginya tingkat pencemaran air, baik pencemaran yang berasal dari air limbah rumah tangga maupun limbah industri, sehingga upaya-upaya baru terus dilakukan untuk mendapatkan sumber air, selain itu terbatasnya sumber daya air dan permasalahan kuantitas air yang terbatas sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan masyarakat yang terus meningkat. Manfaat air bagi tubuh manusia adalah membantu proses pencernaan, mengatur proses metabolisme, mengangkut zat-zat makanan, dan menjaga keseimbangan suhu tubuh.

*Coliform* adalah golongan bakteri yang merupakan campuran antara bakteri fekal dan non fekal. Prinsip penentuan angka bakteri *coliform* adalah bahwa adanya pertumbuhan bakteri *coliform* yang ditandai dengan terbentuknya gas pada tabung durham, setelah diinkubasikan pada media yang sesuai (Harmita dan Radji M, 2008).

Sumber air bersih yang tercemar oleh bakteri pembawa penyakit akan mengakibatkan timbulnya penyakit diare. Diare merupakan salah satu penyakit berbasis lingkungan yang menjadi penyebab utama kesakitan dan kematian. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), diare

menempati urutan kelima dari sepuluh penyakit penyebab kematian di dunia (WHO, 2011).

Angka kejadian diare di sebagian wilayah Indonesia hingga saat ini masih tinggi. Di Indonesia sekitar 162 ribu balita meninggal setiap tahun atau sekitar 460 balita setiap harinya. Dari hasil Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) di Indonesia, diare merupakan penyebab kematian nomor 2 pada balita dan no 3 bagi bayi serta nomor 5 bagi semua umur.

Sedangkan berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Jombang, jumlah penderita diare di Kabupaten Jombang tahun 2011 adalah 32.698 orang. Sedangkan perkiraan kasus diare tahun 2011 adalah 49.384 ini artinya kasus diare di kabupaten Jombang tahun 2011 sebesar 66,2%; dengan jumlah penderita perempuan lebih banyak yaitu 17.895 (72%) daripada penderita laki-laki yang berjumlah 14.803 (60,3%). Total kasus diare tahun 2011 meningkat dibandingkan jumlah kasus pada tahun 2010 yang hanya 30.163 kasus. Angka kesakitan (morbiditas) diare pada semua usia pada tahun 2011 adalah 27,21 per 1000 penduduk, meningkat dibandingkan tahun 2010 dimana morbiditas hanya 24,06 per 1000 penduduk. Di tingkat kabupaten, morbiditas diare di Kabupaten Jombang terjadi fluktuasi dari tahun 2007 hingga 2011 (Profil Kesehatan, 2011). Berdasarkan data profil kesehatan Jawa Timur juga menunjukkan bahwa pada tahun 2010 jumlah penderita diare di Jawa Timur mencapai 1.063.949 kasus dengan 37,94% (403.611 kasus) diantaranya balita dimana kasus diare merupakan kasus terbanyak yang terjadi di Jawa Timur ( Profil Kesehatan Jatim, 2010).

Dusun Candi dan Tambak Beras merupakan salah satu wilayah di Daerah Jombang. Di dusun tersebut, terdapat banyak sumur gali yang masih dimanfaatkan oleh sebagian besar masyarakat sebagai sumber air

bersih untuk keperluan sehari-hari. Keberadaan septick tank pada Dusun Candi sudah tidak layak, karena dengan kepadatan penduduk yang tinggi menyebabkan kondisi jarak antar rumah warga menjadi sangat pendek dan sempit serta tidak terpenuhinya jarak ideal antara septick tank dengan sumur gali. Sedangkan pada Dusun Tambak Beras jarak septick tank dengan sumur gali tidak terlalu dekat karena jarak antar rumah warga masih jauh,.

Ciri air tercemar menurut Djajadiningrat (1992) menyatakan bahwa badan air yang tercemar ditandai dengan warna gelap, berbau, menimbulkan gas, mengandung bahan organik tinggi, kadar oksigen terlalu rendah, matinya kehidupan di dalam air umumnya ikan dan air tidak dapat digunakan sebagai bahan baku minum. Oleh karena itu perlu adanya upaya pemerintah dan masyarakat untuk menangani masalah lingkungan yang diakibatkan oleh pencemaran tersebut.

## 1.2 Rumusan masalah

1. Apakah terdapat kandungan bakteri *coliform* pada sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo?
2. Apakah ada perbedaan jumlah bakteri *coliform* pada sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo?

## 1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui kandungan bakteri *coliform* pada sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo

2. Untuk menganalisis perbedaan jumlah bakteri *coliform* pada sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo

#### 1.4 Manfaat Penelitian

##### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi perkembangan ilmu kesehatan.

##### 1.4.2 Manfaat Praktis

###### a. Bagi Peneliti

Dapat menjadi acuan bagi peneliti lain untuk melakukan pengembangan metode pemeriksaan lain pada penelitian selanjutnya.

###### b. Bagi Masyarakat

Diharapkan dengan adanya penelitian ini masyarakat dapat mengetahui dampak dari kandungan bakteri *coliform* pada sumur gali.

###### c. Bagi Tenaga Kesehatan

Dapat memberikan penyuluhan kesehatan kepada pihak-pihak terkait mengenai dampak dari kandungan bakteri *coliform* pada sumur gali.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sumur Gali**

##### **2.1.1 Pengertian sumur gali**

Sumur gali adalah salah satu jenis sarana air bersih yang paling sederhana dibuat menggali tanah sampai pada kedalaman lapisan air tanah pertama (Djasio Sanropie, 1984). Pengertian lain mengatakan sumur gali adalah sarana air bersih yang mengambil atau memanfaatkan air tanah dengan cara menggali lubang di tanah dengan cara menggunakan tangan sampai mendapatkan air. Lubang kemudian diberi dinding, bibir dan lantai serta SPAL-nya (DEPKES RI, 1990).

##### **2.1.2 Faktor pencemaran pada sumur gali**

Pencemaran air adalah penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normal, bukan dari kemurniannya (Kristanto, 2002: 72). Sedangkan menurut Peraturan Pemerintah RI nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air bahwa pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energy atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya (Mulia, 2005: 46). Kualitas air sumur gali dapat tercemar yang disebabkan oleh bermacam-macam faktor, diantaranya oleh limbah rumah tangga, industri, sampah, tinja dan oleh karena pembuatan jamban yang kurang baik. Sumur gali yang sudah digunakan dalam waktu relatif lama lebih besar kemungkinan mengalami pencemaran, karena selain

bertambahnya sumber pencemar juga lebih mudahnya sumber pencemar merembes kedalam sumur mengikuti aliran air tanah yang berbentuk memusat ke arah sumur.

Air tanah dapat terkontaminasi dari beberapa pencemar, baik lokal maupun regional. Sumber pencemar tersebut sangat berperan dalam terjadinya kontaminasi air tanah sampai mencapai 40% dari sumber air tanah (Darmono, 2008: 52).

Faktor yang mempengaruhi pencemaran air sumur gali adalah:

a. Kondisi geografis

Kondisi geografis suatu daerah sangat menentukan kualitas air sumur gali. Di daerah yang jauh dari laut, permukaan air tanahnya dalam, kualitas air sumur galinya umumnya baik bila dibandingkan dengan daerah pantai yang permukaan air tanahnya dangkal. Demikian juga keadaan permukaan air tanah akan menentukan arah aliran air tanah sehingga mempengaruhi penyebaran pencemaran (Kusnopranto, 1985: 50).

Hidrogeologi

Dampak negatif pemanfaatan air tanah secara berlebihan dapat dibedakan menjadi dampak yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Dampak pertama yang mulai dirasakan dengan ditemuinya kasus-kasus pencemaran air sumur penduduk terutama yang berdekatan dengan aliran sungai yang menjadi sarana pembuangan limbah. Hal ini dikarenakan terjadinya intrusi air limbah dari sungai ke dalam sumur-sumur penduduk (Asdak, 2004: 245)

b. Topografi tanah

Topografi tanah merupakan kondisi permukaan tanah serta seberapa besar kemiringannya sehingga mempengaruhi besar pengaliran (Kusnoputranto, 1985: 57). Perbedaan kemiringan antara dua atau beberapa titik atau lokasi pada permukaan tanah dapat menyebabkan gerakan air permukaan tanah. Air bergerak dari tempat dengan potensi kelembaban tinggi ke tempat dengan kelembaban yang lebih rendah, selanjutnya air akan bergerak mengikuti lapisan (lempengan) formasi geologi sesuai dengan arah kemiringan ataupun lapisan formasi geologi tersebut (Asdak, 2004: 225)

c. Musim

Sumur gali pada umumnya dibuat untuk mengambil air tanah bebas sehingga sangat dipengaruhi oleh musim. Di beberapa tempat, musim sangat berpengaruh pada kualitas air sumur, misalnya pada musim kemarau air sumur menjadi keruh (Yuwono dalam Ariyanti, 2006: 33)

### 2.1.3 Syarat air bersih

a. Suhu

Suhu air sebaiknya sejuk atau tidak panas terutama agar tidak terjadi pelarutan zat kimia yang ada pada saluran pipa yang dapat membahayakan kesehatan dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Temperatur air akan mempengaruhi penerimaan masyarakat air tersebut dan dapat pula mempengaruhi reaksi kimia dalam pengolahannya terutama apabila temperatur sangat tinggi. Temperatur yang diinginkan adalah 30°C suhu udara disekitarnya yang dapat memberikan rasa segar, tetapi iklim setempat atau jenis dari sumber-sumber air akan mempengaruhi

temperatur air. Disamping itu, temperatur pada air mempengaruhi secara langsung toksisitas banyaknya bahan kimia pencemar pertumbuhan mikroorganisme dan virus. Temperatur atau suhu air diukur dengan menggunakan termometer air.

b. Warna

Air untuk keperluan rumah tangga harus jernih. Air yang berwarna berarti mengandung bahan-bahan lain yang berbahaya bagi kesehatan.

c. Bau dan rasa

Air yang berbau selain tidak estetik juga tidak diterima oleh masyarakat. Air yang baik memiliki ciri tidak berbau bila dicium dari jauh maupun dari dekat. Air yang berbau busuk mengandung bahan organik yang sedang mengalami dekomposisi (penguraian) oleh mikroorganisme air. Secara fisika, air bisa dirasakan oleh lidah. Air untuk keperluan minum biasanya tidak memberi rasa (tawar).

Bau dan rasa biasanya terjadi secara bersamaan dan biasanya disebabkan oleh adanya bahan-bahan organik yang membusuk, tipe-tipe tertentu organisme mikroskopik, serta persenyawaan-persenyawaan kimia seperti phenol. Bahan-bahan yang menyebabkan bau dan rasa ini berasal dari berbagai sumber. Intensitas bau dan rasa dapat meningkat bila terdapat klorinasi. Karena pengukuran bau dan rasa ini tergantung pada reaksi individu, maka hasil yang dilaporkan tidak mutlak. Untuk standard air bersih sesuai dengan PERMENKES RI No.461/MENKES/PER/IX/1990 menyatakan bahwa air bersih tidak berbau dan tidak berasa.

d. Kekeruhan

Air dikatakan keruh apabila air tersebut mengandung begitu banyak partikel bahan yang tersuspensi sehingga memberikan warna atau rupa yang berlumpur dan kotor. Bahan-bahan yang menyebabkan kekeruhan ini meliputi tanah liat, lumpur, bahan-bahan organik yang tersebar dari partikel-partikel kecil yang tersuspensi. Kekeruhan pada air merupakan suatu hal yang harus dipertimbangkan dalam penyediaan air bagi umum, mengingat bahwa kekeruhan tersebut akan mengurangi segi estetika, menyulitkan dalam usaha penyaringan, dan mengurangi efektifitas usaha desinfeksi (Sutrisno, 1991).

Tingkat kekeruhan air dapat diketahui melalui pemeriksaan laboratorium dengan metode turbidimeter. Untuk standar air bersih ditetapkan oleh PERMENKES RI No.416/MENKES/PER/IX/1990, yaitu kekeruhan yang dianjurkan maksimum 25 NTU (Depkes RI, 1995).

## 2.2 Bakteri *Coliform*

### 2.2.1 Pengertian *Coliform*

*Coliform* adalah golongan bakteri yang merupakan campuran antara bakteri fekal dan non fekal. Prinsip penentuan angka bakteri *coliform* adalah bahwa adanya pertumbuhan bakteri *coliform* yang ditandai dengan terbentuknya gas pada tabung Durham, setelah diinkubasikan pada media yang sesuai (Harmita dan Radji M, 2008).

Bakteri coliform adalah golongan bakteri intestinal, yaitu hidup dalam saluran pencernaan manusia. Bakteri coliform merupakan bakteri indikator keberadaan bakteri patogenik dan masuk dalam golongan mikroorganisme yang lazim digunakan sebagai indikator, di

mana bakteri ini dapat menjadi sinyal untuk menentukan suatu sumber air telah terkontaminasi oleh patogen atau tidak. Bakteri koliform ini menghasilkan zat etionin yang dapat menyebabkankanker. Selain itu bakteri pembusuk ini juga memproduksi bermacam-macam racun seperti indol dan skatol yang dapat menimbulkan penyakit bila jumlahnya berlebih didalam tubuh. Bakteri *coliform* dapat digunakan sebagai indikator karena densitasnya berbanding lurus dengan tingkat pencemaran air. Bakteri ini dapat mendeteksi patogen pada air seperti virus, protozoa, dan parasit. Selain itu, bakteri ini juga memiliki daya tahan yang lebih tinggi dari pada patogen serta lebih mudah diisolasi dan ditumbuhkan. Bakteri coliform fekal adalah bakteri indikator adanya pencemaran bakteri patogen. Penentuan *coliform* fekal menjadi indikator pencemaran dikarenakan jumlah koloninya pasti berkorelasi positif dengan keberadaan bakteri patogen. Selain itu, mendeteksi *coliform* jauh lebih murah, cepat dan sederhana dari pada mendeteksi bakteri patogenik lain. Contoh bakteri *coliform* adalah *Escherichia coli* dan *Enterebacter aerogenes*. Jadi, *coliform* adalah indikator kualitas air. Makin sedikit kandungan *coliform* artinya kualitas air semakin baik.

### 2.2.2 Klasifikasi Bakteri *Coliform*

Menurut familinya, *Coliform* mempunyai beberapa genus yang merupakan organisme enterik saluran pencernaan, salah satunya yaitu bakteri *Escherichia coli*.

Domain : Bacteria  
Kingdom : Monera  
Divisi : Eubacteria  
Kelas : Proteobacteria

Ordo : Enterobacteriales  
Family : Enterobacteriaceae  
Genus : Escherichia  
Species : Escherichia Coli  
Sumber : Lerner *et al.* (2003); Morder (2008); NEW (2010)

### 2.2.3 Ciri-ciri Bakteri *Coliform*

Ciri-ciri bakteri *coliform* antara lain bersifat anaerob atau anaerob fakultatif, termasuk ke dalam bakteri gram negatif, tidak membentuk spora, dan dapat memfermentasi laktosa untuk menghasilkan asam dan gas pada suhu 35°C-37°C. Contoh bakteri *coliform* antara lain *Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, dll (Doyle, 2006).

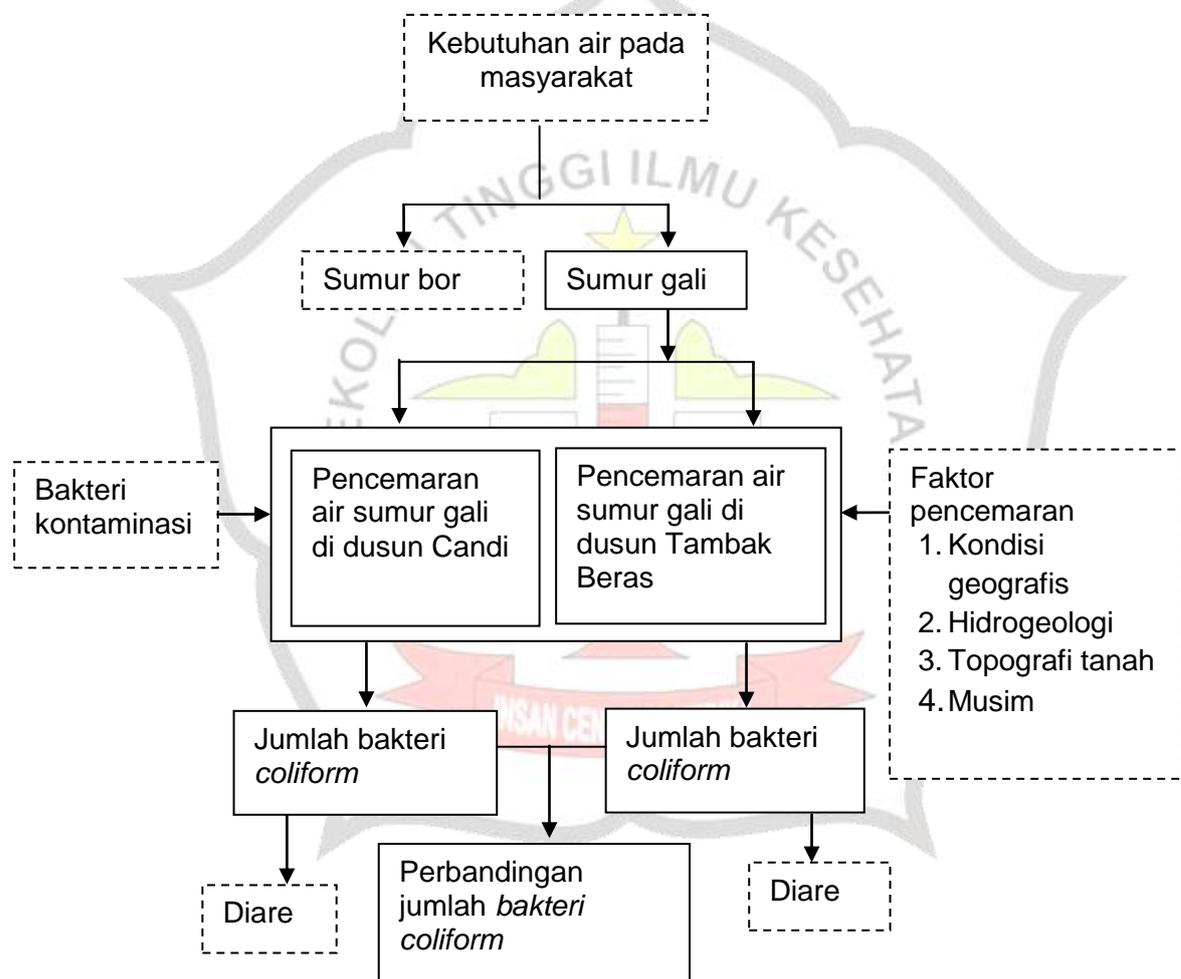


## BAB III

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian-penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2005). Pada penelitian ini keseluruhan kerangka konsep dapat dilihat sebagai berikut :



Keterangan :

----- : Variabel yang tidak diteliti

— : Variabel yang diteliti

Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang perbandingan jumlah bakteri *Coliform* pada sumur gali di desa Candimulyo dan Tambak Rejo.

### 3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual Penelitian

Berdasarkan kerangka konsep di atas dapat dilihat bahwa air merupakan kebutuhan pokok yang tidak dapat dipisahkan dari manusia. Mayoritas masyarakat di pedesaan masih menggunakan air sumur untuk kebutuhan sehari-hari, seperti memasak, mencuci, mandi, dan lain-lain.

Sumur dapat dibagi menjadi 2, yaitu sumur bor dan sumur gali. Pada variabel yang diteliti yaitu pada sumur gali yang terjadi pencemaran pada Dusun Candi dan Tambak Beras. Pencemaran pada sumur gali disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu kondisi geografis, hidrogeologis, topografi tanah, dan musim. Adapun bakteri yang mengkontaminasi air sumur gali yaitu bakteri *coliform*. Apabila air sumur tersebut terkontaminasi oleh bakteri, maka akan mengakibatkan suatu penyakit dan perlu dilakukan pemeriksaan identifikasi untuk mengetahui adanya bakteri tersebut. Dimana dalam penelitian ini yang akan diteliti adalah jumlah bakteri *coliform*. Jumlah bakteri yang terdapat pada sumur gali pada Dusun Candi dan Tambak Beras menggambarkan bahwa air sumur gali di Dusun tersebut semakin banyak mengandung cemaran. Semakin baik kondisi fisik sumber air bersih, maka kandungan bakteriologis air sumur semakin sedikit, sebaliknya jika semakin buruk kondisi fisik sumber air bersih, maka kandungan bakteriologis air sumur pun semakin banyak. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 adalah sebagai berikut:

- a. Untuk air bersih bukan air perpipaan, total coliform maksimal 50 MPN atau APM per 100 ml air.
- b. Untuk air bersih air perpipaan, total coliform maksimal 10 MPN atau APM per 100 ml air.

Pada bakteri *coliform* itu sendiri, dapat menyebabkan penyakit diare. Sehingga semakin tinggi cemaran, semakin banyak pula masyarakat yang menderita penyakit tersebut, begitu juga sebaliknya.

Hipotesa penelitian adalah :

H1 : Ada perbedaan signifikan antara jumlah bakteri *coliform* di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo.



## BAB IV

### METODE PENELITIAN

Metode penelitian sebagai suatu cara untuk memperoleh kebenaran ilmu pengetahuan atau pemecahan suatu masalah (Notoatmodjo, 2010). Pada bab ini akan diuraikan hal-hal yang meliputi :

#### 4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

##### 4.1.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dimulai pada bulan November 2016 yang diawali dengan perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir bulan Juni 2017.

##### 4.1.2 Tempat Penelitian

Lokasi penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICME Jombang untuk uji adanya bakteri *coliform*, sedangkan pengambilan sampel dilakukan di Jombang pada Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo.

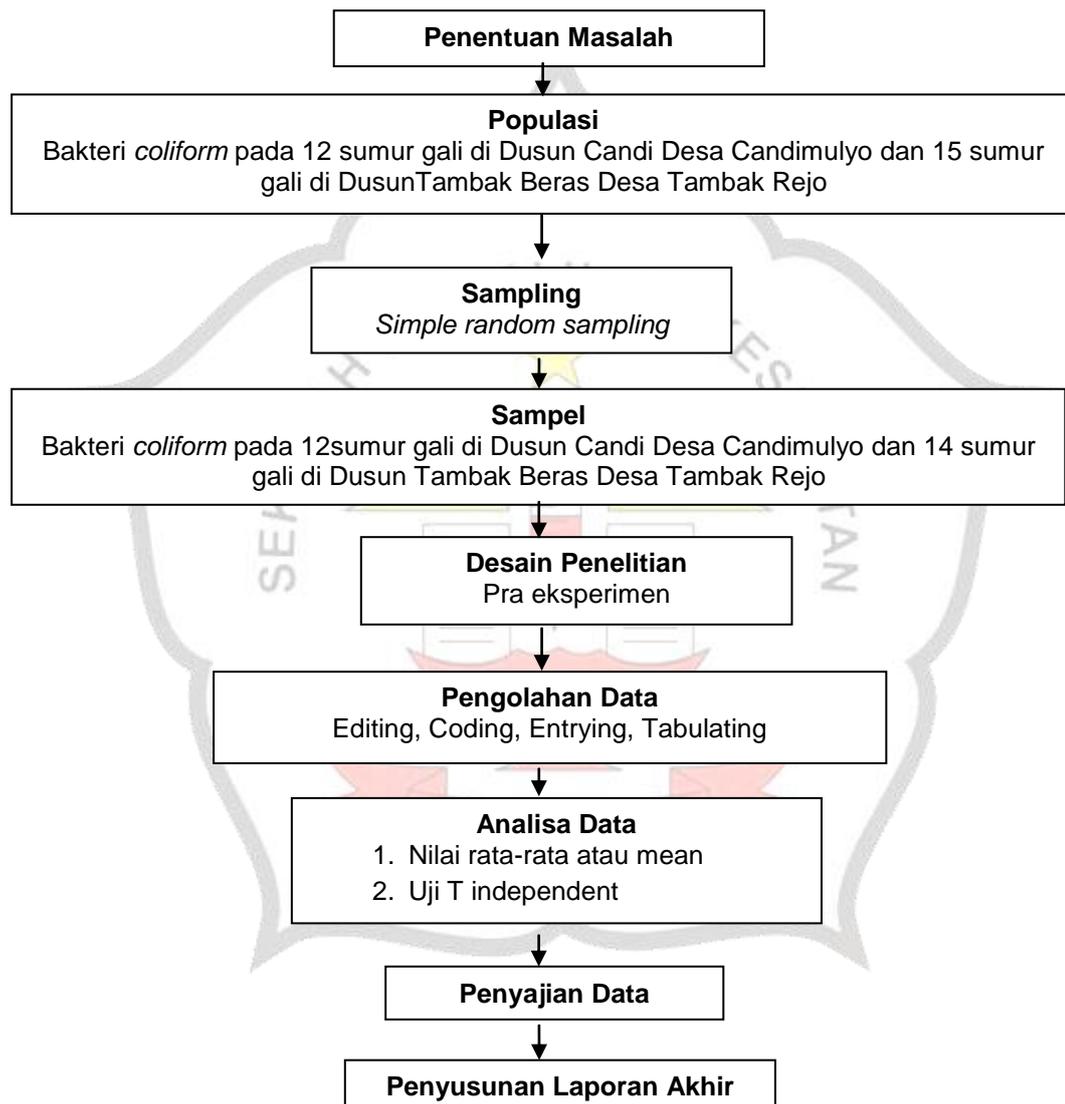
#### 4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah sesuatu yang vital dalam penelitian yang memungkinkan memaksimalkan suatu kontrol beberapa faktor yang bisa mempengaruhi validitas suatu hasil. Desain riset sebagai petunjuk peneliti dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab suatu pertanyaan (Nursalam, 2008).

Desain penelitian yang digunakan adalah pra eksperimen. Pra eksperimen adalah kelompok tunggal, dan tidak ada kelompok kontrol (Emzir, 2008: 96).

### 4.3 Kerangka Kerja

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka atau alur penelitian, mulai dari desain hingga analisis datanya (Hidayat, 2012). Kerangka kerja penelitian tentang perbandingan bakteri *coliform* pada sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo sebagai berikut :



**Gambar 4.1** Kerangka kerja penelitian tentang perbandingan bakteri *coliform* pada sumur gali di Dusun Candi dan Tambak Beras.

## 4.4 Populasi, Sampling dan Sampel Penelitian

### 4.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terjadi atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2005). Pada penelitian ini populasinya adalah bakteri *coliform* pada 12 sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan 15 sumur gali di Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo.

### 4.4.2 Sampling

Sampling merupakan suatu proses dalam menyeleksi sampel yang digunakan dalam penelitian dari populasi yang ada, sehingga jumlah sampel yang akan mewakili dari keseluruhan populasi yang ada (Hidayat, 2010). Pada penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. *Simple random sampling* yaitu pengambilan sampel dengan cara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam anggota populasi (Hidayat, 2014)

### 4.4.3 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011). Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah air sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo yang berjumlah 12 sampel pada Dusun Candi Desa Candimulyo dan 14 sampel pada Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo . Agar memperoleh sampel yang representatif dari populasi, maka setiap subjek dalam populasi diupayakan untuk memiliki peluang yang sama

untuk menjadi sampel. Adapun rumusan yang digunakan untuk mengukur sampel, digunakan rumus slovin menurut Husein Umar (2010:146) yaitu ukuran sampel yang merupakan perbandingan dari populasi dengan presentasi kelonggaran ketidaktelitian, karena dalam pengambilan sampel dapat ditolerir atau diinginkan. Dalam pengambilan sampel ini digunakan taraf 5%, dan dalam menentukan ukuran sampel (n) dan populasi (N) yang telah ditetapkan, yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan:

N = Jumlah populasi

n = Jumlah sampel

e = Presentase kelonggaran penelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolelir (e=0,05)

**Tabel 4.1** Perhitungan jumlah sampel dengan rumus slovin.

1. Pada Dusun Candi Desa Candimulyo	2. Pada Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo
$nC = \frac{12}{1 + 12(0,05)^2}$	$nT = \frac{15}{1 + 15(0,05)^2}$
$nC = \frac{12}{1 + 12(0,0025)}$	$nT = \frac{15}{1 + 15(0,0025)}$
$nC = \frac{12}{1 + 0,03}$	$nT = \frac{15}{1 + 0,0375}$
$nC = \frac{12}{1,03}$	$nT = \frac{15}{1,0375}$
<p>= 11,6 = 12 sumur gali</p>	<p>= 14,4 = 14 sumur gali</p>

## 4.5 Definisi Operasional Variabel

### 4.5.1 Variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, 2010). Variabel dalam penelitian ini adalah jumlah bakteri *coliform* pada sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo.

### 4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan kriteria yang diamati, memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi dan pengukuran secara cermat terhadap suatu obyek atau fenomena (Nasir, Muhith dan Ideputri 2011).

Definisi operasional variabel pada penelitian ini disajikan pada tabel 4.2

**Tabel 4.2** Definisi Operasional Penelitian Perbandingan Jumlah Bakteri *coliform* pada Sumur Gali di Dusun Candi dan Tambak Beras.

No	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala
1	Jumlah bakteri <i>coliform</i> di Dusun Candi	Jumlah bakteri <i>coliform</i> per 100 ml	Jumlah bakteri <i>coliform</i>	Uji laboratorium Instrumentasi menggunakan tabel MPN	Rasio
2	Jumlah bakteri <i>coliform</i> di Dusun Tambak Beras	Jumlah bakteri <i>coliform</i> per 100 ml	Jumlah baktericoliform	Uji laboratorium Instrumentasi menggunakan tabel MPN	Rasio

## 4.6 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian

### 4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang akan digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (cermat, lengkap dan sistematis) sehingga lebih mudah diolah (Saryono, 2011).

a. Alat yang digunakan :

1. Pembakar spirtus
2. Korek api
3. Kapas
4. Inkubator
5. Beaker glass
6. Pipet ukur 1 ml dan 10 ml
7. Tabung reaksi
8. Rak tabung reaksi
9. Tabung durham
10. Pipet tetes
12. Bunsen
13. Tissue
14. Erlenmeyer

b. Bahan yang digunakan :

1. Sampel air sumur gali
2. Alkohol
3. Media lactose broth
4. Aquadest steril



#### 4.6.2 Cara Penelitian

##### a. Cara pengambilan sampel air sumur gali

1. Membawa box penyimpanan alat-alat pengambilan sampel air seperti bunsen, alkohol 70%, cairan spirtus, bunsen, korek api, kapas, botol sampel dilengkapi tali untuk mengambil sampel air dengan panjang 10 meter, label dan alat tulis.
2. Sebelum pengambilan sampel air, tangan diaseptik terlebih dahulu dengan menggunakan alkohol 70%, hal ini mencegah pengambilan sampel air dari tangan yang terkontaminasi.
3. Membuka botol sampel dan membungkus tutup botol dengan kertas pelindung dan memasukkan ke kantong untuk menghindari kontaminasi.
4. Memanasi bibir sampel hingga cukup panas.
5. Mengurai tali dan menurunkan pelan-pelan ke dalam sumur sampai mulut botol masuk minimal 10 cm ke dalam air (bila tinggi air memungkinkan).
6. Menyisakan tali sepanjang 30 cm untuk menyelupkan air ke dalam sumur dan jangan memegang untuk menghindari kontaminasi.
7. Pelan-pelan agar tidak menyentuh di dinding sumur untuk mencegah kontaminasi botol sampel.
8. Mengisi botol sampel air botol, hal ini bertujuan agar sisa ruangan botol masih ada udara untuk mikroorganisme (untuk pemeriksaan bakteriologis).
9. Memanasi lagi bibir sampel dengan api, lalu menutup secepatnya.
10. Memberi label pada botol tersebut.

**b. Medium Lactose Broth (LB)**

1. Bahan medium LB (Lactose Broth) terdiri atas 32,5 gram serbuk LB dan 2500 ml aquadest. Memasukkan semua bahan ke dalam beaker glass, kemudian memanaskan di atas hot plate sambil mengaduk hingga komponen homogen.
2. Menuangkan bahan medium dalam Erlenmeyer, menutup mulut tabung dengan kapas dan melapisi dengan aluminium foil kemudian melapisi dengan cling wrap. Memasukkan ke dalam autoclave.
3. Mengeluarkan media dari autoclave, menunggu hingga suhu ruang.
4. Memasukkan ke dalam kulkas.
5. Hari ke-2 mengeluarkan media dari kulkas dan menunggu hingga suhu ruang.

**c. Tes pendugaan**

1. Mengambil dengan pipet steril 3 x 10 ml air sampel, kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam tabung berisi 10 ml lactose broth.
2. Dengan cara yang sama :
  - a. Mengambil 3 x 1 ml sampel, masing-masing dimasukkan ke dalam 3 tabung berisi 5 ml lactose broth.
  - b. Mengambil 3 x 0,1 ml sampel, masing-masing dimasukkan ke dalam 3 tabung yang berisi 5 ml lactose broth.
  - c. Masing-masing tabung digoyang supaya homogen.
  - d. Menginkubasi tabung pada suhu 37°C selama 18-24 jam.

- e. Adanya gas dan media menjadi keruh menunjukkan positif terdapat bakteri dalam sampel.
- f. Membaca pada table MPN (Most Probable Number).

## 4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

### 4.7.1 Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan *Editing, Coding, Entryng* dan *Tabulating*

#### a. *Editing*

*Editing* yaitu upaya untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. Seperti kelengkapan dan kesempurnaan data (Hidayat, 2012).

#### b. *Coding*

*Coding* adalah kegiatan mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo, 2010). Pada peneliti ini, peneliti memberikan kode sebagai berikut:

-Sampel air sumur gali di Dusun Candi.

**Tabel 4.3** Sampel air sumur gali di Dusun Candi.

Sumur Gali	Kode Sumur Gali
1	1.1
2	1.2
3	1.3
....	....
12	1.12



#### 4.7.2 Analisa data

Prosedur analisis data merupakan proses memilih dari beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Notoatmodjo, 2010).

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan nilai rata-rata (mean) dan uji T independent. Pengolahan uji T menggunakan software SPSS 20.

Nilai rata-rata atau mean yakni mengukur jumlah rata-rata bakteri *coliform* di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo. Nilai rata-rata ini didapatkan dari total jumlah bakteri dibagi jumlah sumur tiap desa tersebut.

Uji statistik dengan independent T test, dimana dilakukan uji beda terhadap dua sampel yang tidak berpasangan (Sugiyono, 2010). Independent T test dilakukan pada sampel yang tidak berpasangan atau berbeda yaitu jumlah bakteri *coliform* pada sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo.

#### 4.8 Etika Penelitian

Etika penelitian merupakan pedoman etika yang berlaku untuk setiap kegiatan penelitian yang melibatkan antara pihak peneliti dengan pihak yang diteliti dan juga masyarakat yang akan memperoleh dampak hasil penelitian tersebut (Notoatmodjo, 2010). Kemudian peneliti langsung melakukan penelitian dengan memperhatikan :

#### **4.8.1 *Informed consent* (Lembar persetujuan)**

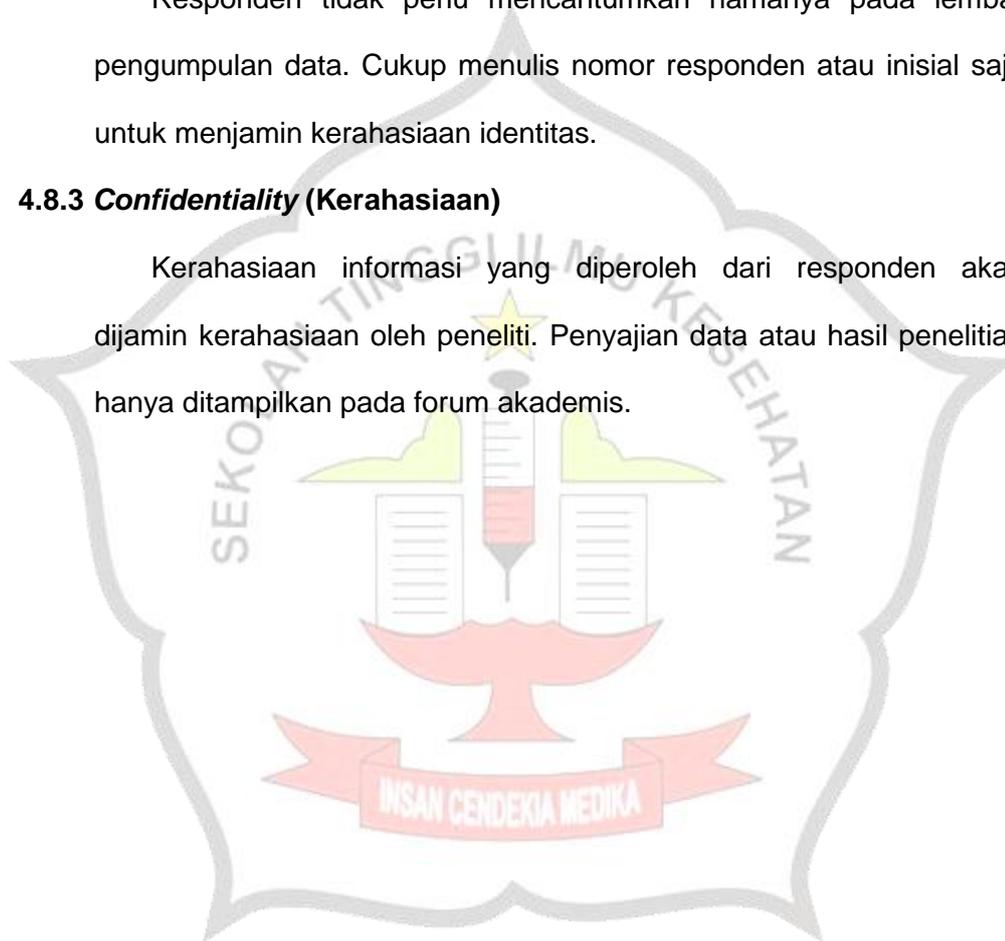
*Informed Consent* diberikan sebelum penelitian dilakukan pada subjek penelitian. Subjek diberitahu tentang maksud dan tujuan penelitian. Jika subjek bersedia, responden sebagai subjek penelitian menandatangani lembar persetujuan.

#### **4.8.2 *Anonimity* (Tanpa nama)**

Responden tidak perlu mencantumkan namanya pada lembar pengumpulan data. Cukup menulis nomor responden atau inisial saja untuk menjamin kerahasiaan identitas.

#### **4.8.3 *Confidentiality* (Kerahasiaan)**

Kerahasiaan informasi yang diperoleh dari responden akan dijamin kerahasiaan oleh peneliti. Penyajian data atau hasil penelitian hanya ditampilkan pada forum akademis.



## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Laboratorium Mikrobiologi merupakan salah satu fasilitas yang dimiliki oleh program studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang, yang berfungsi sebagai sarana penunjang pembelajaran dalam praktikum tentang bakteri, parasit dan jamur. Bahan yang digunakan dalam praktikum di Laboratorium Mikrobiologi khususnya untuk pemeriksaan bakteriologi yaitu sampel darah, urine, feces, sputum, nanah, dan lain-lain. Selain itu peralatan dan reagen yang ada cukup baik dan memadai sehingga pembelajaran pemeriksaan di laboratorium ini dapat sesuai dengan standart laboratorium di lapangan.

Penelitian ini dilakukan di Dusun Candi Desa Candimulyo Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang. Dimana di Dusun tersebut masyarakatnya masih banyak yang menggunakan sumur gali untuk keperluan sehari-hari. Di Desa Candimulyo terdapat 3 dusun, 13 RW dan 52 RT. Jarak antar desa atau kelurahan yaitu 5 km dengan Desa Tunggorono, 5 km dengan Desa Jabon dan 4 km dengan Desa Sengon. Sedangkan pada Desa Tambak Rejo terdapat 8 dusun, 10 RW dan 47 RT. Jarak antar desa atau kelurahan yaitu 7 km dengan Desa Tunggorono, 7 km dengan Desa Jabon dan 5 km dengan Dengan Sengon.

## 5.2

## Data Hasil Penelitian

Perbandingan bakteri *Coliform* pada sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo dengan menggunakan metode MPN (Most Probable Number) 3 seri tabung dapat dilihat pada table 5.1

**Tabel 5.1** Hasil Perbandingan bakteri *Coliform* pada sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo.

Jumlah tabung yang positif dalam pengenceran				JPT per 100 ml	Jumlah tabung yang positif dalam pengenceran				JPT per 100 ml
Sampel (Dusun Candi)	Pengenceran				Sampel (Dusun Tambak Beras)	Pengenceran			
	10	1	0,1	10		1	0,1		
1.1	3	0	1	33	2.1	2	3	2	44
1.2	3	1	1	75	2.2	3	1	0	43
1.3	3	1	3	160	2.3	3	1	1	75
1.4	3	2	0	93	2.4	3	1	1	75
1.5	3	2	1	150	2.5	3	1	0	43
1.6	3	1	1	75	2.6	3	1	2	120
1.7	3	0	2	64	2.7	3	2	0	93
1.8	2	3	2	44	2.8	3	1	0	43
1.9	3	1	0	43	2.9	3	0	1	33
1.10	3	1	0	43	2.10	3	1	0	43
1.11	3	0	1	33	2.11	3	1	1	75
1.12	3	2	0	93	2.12	3	1	0	43
-	-	-	-	-	2.13	3	0	1	33
-	-	-	-	-	2.14	3	1	0	43

Sumber : Data Primer (2017)

Berdasarkan tabel 5.1, jumlah bakteri *Coliform* diklasifikasikan dalam 2 kategori yakni : memenuhi syarat apabila jumlah bakteri *coliform* < 50 MPN/100 ml air dan tidak memenuhi syarat apabila jumlah bakteri *coliform* > 50 MPN/100 ml air. Jumlah bakteri untuk pemeriksaan air sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo berdasarkan parameter mikrobiologi terdapat kandungan bakteri *coliform* dapat terlihat bahwa 5 sampel

memenuhi syarat kesehatan berdasarkan Permenkes No.416/IX/1990 jumlah *coliform* maksimal 50 MPN atau APM per 100 ml air dan 7 sampel yang tidak memenuhi syarat kesehatan berdasarkan Permenkes No. 416/IX/1990 jumlah *coliform* maksimal 50 MPN atau APM per 100 ml air dengan jumlah bakteri tertinggi berada pada sampel 1.3 dengan jumlah total bakteri 160 MPN per 100 ml, sedangkan untuk jumlah bakteri yang terendah berada pada sampel 1.1 dan 1.11, dimana jumlah bakterinya 33 MPN per 100 ml.

Jumlah bakteri untuk pemeriksaan air sumur gali di Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo berdasarkan parameter mikrobiologi terhadap kandungan bakteri *Coliform* dapat terlihat bahwa 9 sampel memenuhi syarat kesehatan berdasarkan Permenkes No.416/IX/1990 jumlah *coliform* maksimal 50 MPN atau APM per 100 ml air dan 5 sampel yang tidak memenuhi syarat kesehatan berdasarkan Permenkes No.416/IX/1990 jumlah *coliform* maksimal 50 MPN atau APM per 100 ml air dengan jumlah bakteri tertinggi berada pada sampel 2.6 dengan jumlah total bakteri 120 MPN per 100 ml, sedangkan untuk total bakteri terendah berada pada sampel 2.9 dan 2.13, dimana jumlah bakterinya 33 MPN per 100 ml.

Berdasarkan tabel di atas juga dapat disimpulkan bahwa rata-rata jumlah bakteri *coliform* dari Dusun Candi Desa Candimulyo adalah 68 MPN per 100 ml, sedangkan rata-rata jumlah bakteri *coliform* dari Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo adalah 58 MPN per 100 ml. Hasil pengujian perbandingan jumlah bakteri *coliform* di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo dengan menggunakan uji T independent diketahui nilai sig adalah 0,410. Dimana 0,410 bernilai lebih besar dari toleransi kesalahan ( $\alpha$ ) = 5%, maka dapat

disimpulkan jumlah bakteri coliform di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo tidak signifikan berbeda.

### 5.3 Pembahasan

Air sumur gali banyak digunakan oleh masyarakat, terutama masyarakat pedesaan. Karena selain proses pembuatannya mudah dan dapat dilakukan oleh masyarakat itu sendiri dengan peralatan sederhana dan biaya yang murah, sehingga banyak masyarakat pedesaan menggunakan air sumur gali sebagai sumber air bersih.

*Coliform* adalah jenis bakteri yang umum digunakan sebagai indikator penentuan kualitas sanitasi makanan dan air. Menurut Sutrisno 2004, Air tidak boleh mengandung *Coliform*. Air yang mengandung golongan *Coli* dianggap telah terkontaminasi dengan kotoran manusia.

Dalam penelitian ini banyak air sumur gali yang melebihi batas maksimal yang ada dalam peraturan standar baku mutu air sesuai keputusan Permenkes No.416/IX/1990 jumlah *coliform* maksimal 50 MPN atau APM per 100 ml air untuk dapat menjadi air yang layak dikonsumsi oleh masyarakat.

Berdasarkan hasil pada penelitian yang dilakukan di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo didapatkan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan pada jumlah bakteri coliformnya dengan nilai sig 0,41 yang lebih besar dari toleransi kesalahan ( $\alpha$ ) = 5%. Namun pada setiap dusun yaitu Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo rata-rata jumlah bakteri coliformnya lebih dari 50 MPN per 100 ml yang artinya air sumur gali tidak layak digunakan untuk masak atau minum, tetapi digunakan sebagai air untuk mencuci atau mandi saja.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ririn, Wibowo dan Herlina (2008) yaitu berdasarkan hasil penelitian dan analisa dengan uji statistik bahwa dari 55 sumur gali yang di periksa terdapat 30 sumur (54.5%) kualitas air memenuhi syarat, 25 sumurgali (45.5%) kualitas air yang tidak memenuhi syarat. Itu karena ada hubungannya dengan jarak sumur gali ke sumber pencemar berjarak kurang dari 10 meter sehingga dapat memperbesar kemungkinan terkontaminasi sumber air sehingga dapat berdampak pada penurunan kualitas air dan pada akhirnya dapat mempengaruhi tingkat kesehatan pemakai.

Pada penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, tahap pertama adalah pengambilan sampel. Sampel yang diambil berjumlah 12 sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan 14 sumur gali di Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo dengan melihat jarak septic tank dengan sumur gali yang rata-rata < 10 meter yakni sekitar 5 meter.

Tahap kedua adalah uji adanya bakteri coliform yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICME Jombang menunjukkan bahwa dari sampel yang di teliti yaitu 12 sumur gali yang di periksa pada Dusun Candi Desa Candimulyo menggunakan uji *coliform* terdapat 5 sampel yang memenuhi syarat, dan 7 sampel yang tidak memenuhi syarat. Sehingga bisa diketahui jumlah sumur gali yang tidak memenuhi syarat sebesar 58%. Sedangkan pada Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo dengan sampel yang diteliti yaitu 14 sumur gali terdapat 9 sampel yang memenuhi syarat dan 5 sampel yang tidak memenuhi syarat Permenkes No.416/IX/1990 jumlah coliform maksimal 50 MPN atau APM per 100 ml air tentang baku mutu air bersih. Sehingga bisa diketahui jumlah sumur gali yang tidak memenuhi syarat sebesar 36%. Jumlah bakteri yang tidak memenuhi syarat di Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo lebih sedikit karena

jarak septic tank di Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo lebih jauh daripada di Dusun Candi Desa Candimulyo. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya jumlah bakteri *coliform*, konstruksi atau bangunan fisik sumur dan perilaku pengguna. Jarak sumber pencemar yang sesuai ketentuan persyaratan teknis sumur gali tidak boleh kurang dari 10 meter dari sumber pencemaran, kandang ternak, tempat sampah dan sejenisnya. Dampak yang akan terjadi apabila air sumur gali yang telah terkontaminasi dengan septic tank adalah penyakit diare, kolera, tipus, disentri dan hepatitis.

Menurut Marsono (2009) semakin jauh jarak sumber pencemar dari sumur gali, jumlah total *Coliform* semakin sedikit, dan sebaliknya semakin dekat sumber pencemar dari sumur gali, jumlah total *Coliform* semakin banyak. Hal ini disebabkan karena tanah tersusun atas berbagai jenis material (batu, pasir, tanah liat dan lain-lain) yang akan menyaring atau mengabsorpsi semua material yang melewatinya termasuk bakteri. Air tanah seperti sumur gali dapat tercemar secara bakteriologis melalui perembesan dari jamban. Jamban adalah tempat penampungan kotoran manusia yang mengandung bakteri-bakteri patogen dan merembes hingga mencapai air tanah. Sistem pembuangan sampah atau limbah dan unit-unit septic tank menunjukkan sebagai sumber utama pencemaran air sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo. *Coliform* adalah bakteri Gram negatif, tidak membentuk spora. Bakteri tersebut hidup di usus manusia dan hewan, sedangkan di air dapat tahan hidup pada suhu 20°C selama 1 minggu sampai dengan 1 bulan.

Penyebab terkontaminasinya air bersih adalah dari sumber air yang dekat dengan lingkungan yang tidak bersih, seperti dekat dengan tempat

pembuangan limbah rumah tangga, dekat dengan tempat pembuangan sampah, sehingga dapat terkontaminasi oleh *Coliform* ( Sutrisno, 2007).

Solusi pada penelitian ini adalah sebaiknya air sumur gali tidak digunakan untuk masak atau minum, tetapi digunakan sebagai air untuk mencuci atau mandi saja. Atau masyarakat lebih memperhatikan jarak septic tank dengan sumur gali, pembuangan sampah, limbah rumah tangga dan kandang ternak. Karena faktor-faktor itulah yang dapat mengakibatkan air sumur gali tidak layak digunakan untuk masak atau minum, tetapi lebih baik digunakan untuk mencuci atau mandi saja.



## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian perbandingan bakteri *coliform* pada sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo dapat disimpulkan adanya bakteri *Coliform* pada kedua sumur pada Dusun tersebut. Hasil pengujian dengan menggunakan uji T independent didapatkan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan pada jumlah bakteri *coliformnya* dengan nilai sig 0,41 yang lebih besar dari toleransi kesalahan ( $\alpha$ ) = 5%.

#### 6.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang perbandingan bakteri *coliform* pada sumur gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo.
2. Diharapkan dengan adanya penelitian ini, masyarakat dapat mengetahui dampak dari kandungan bakteri *coliform* pada sumur gali..

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2004. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Cetakan Ketiga (revisi). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Darmono, (2008), *Farmasi Forensik Dan Toksikologi*, Jakarta: Universitas Indonesia
- Departemen Kesehatan RI.1990. Peraturan Menteri Kesehatan RI No.416/MenKes/Per/IX/1990. DepartemenKesehatan RI : Jakarta
- Djajadiningrat, Azis, H.,1992. *Pengendalian Pencemaran Limbah Industri. Jurusan Teknik Lingkungan : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, ITB, Bandung.*
- Djasio Sanropie. Dkk. 1984. *Pedoman Bidang Studi Penyediaan Air Bersih Akademi Penilik Kesehatan Teknologi Sanitasi (APK-TS)*. Pusat Pendidikan dan Pelatihan Pegawai Departemen Kesehatan RI. Jakarta
- Emzir. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Harmita dan Radji M. 2008. *Buku Ajar Analisis Hayati, Edisi 3*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Husein, Umar, 2010, *Riset pemasaran dan bisnis*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Hidayat, A.A.(2014). *Metode penelitian keperawatan dan teknis analisis data*. Jakarta : Salemba Medika
- Kristanto, P, 2002, *Ekologi Industri*, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Kusnoputranto, Haryoto, 1985. *Kesehatan Lingkungan*. FKM UI, Jakarta
- Marsono., 2009. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali di Permukiman, Studi di Desa Karanganom, Kecamatan Klaten Utara, Kabupaten Klaten. Tesis.
- Mulia, Ricky.M. 2005. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Edisi pertama, Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Nasir, A. Abdul Muhith & Ideputri, M.E. (2011). Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan, Mulia Medika : Jogjakarta
- Notoatmodjo, S. 2005. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta
- Notoatmodjo. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : PT. Rineka Cipta

- Nursalam. 2008. Konsep dan penerapan metodologi penelitian keperawatan. Jakarta
- Saryono. (2011). *Metodologi penelitian keperawatan*. Purwokerto: UPT. Percetakan dan Penerbitan UNSOED
- Sugiyono. (2005). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: alfabeta
- Suriawiria U. 2003. *Mikrobiologi Air dan Dasar-Dasar Pengolahan Buangan Secara Biologis*. Bandung: Alumni.
- Sutrisno. T.C Sutrisno, Totok C. 2004. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Rineka Cipta, Jakarta . 1991. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta : PT. Rineka Cipta



## Lampiran 1

### Hasil Pemeriksaan Perbandingan Bakteri *Coliform* pada Sumur Gali di Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo

Jumlah tabung yang positif dalam pengenceran				JPT per 100 ml	Jumlah tabung yang positif dalam pengenceran				JPT per 100 ml
Sampel (Dusun Candi)	Pengenceran				Sampel (Dusun Tambak Beras)	Pengenceran			
	10	1	0,1			10	1	0,1	
1.1	3	0	1	33	2.1	2	3	2	44
1.2	3	1	1	75	2.2	3	1	0	43
1.3	3	1	3	160	2.3	3	1	1	75
1.4	3	2	0	93	2.4	3	1	1	75
1.5	3	2	1	150	2.5	3	1	0	43
1.6	3	1	1	75	2.6	3	1	2	120
1.7	3	0	2	64	2.7	3	2	0	93
1.8	2	3	2	44	2.8	3	1	0	43
1.9	3	1	0	43	2.9	3	0	1	33
1.10	3	1	0	43	2.10	3	1	0	43
1.11	3	0	1	33	2.11	3	1	1	75
1.12	3	2	0	93	2.12	3	1	0	43
-	-	-	-	-	2.13	3	0	1	33
-	-	-	-	-	2.14	3	1	0	43

## Lampiran 2

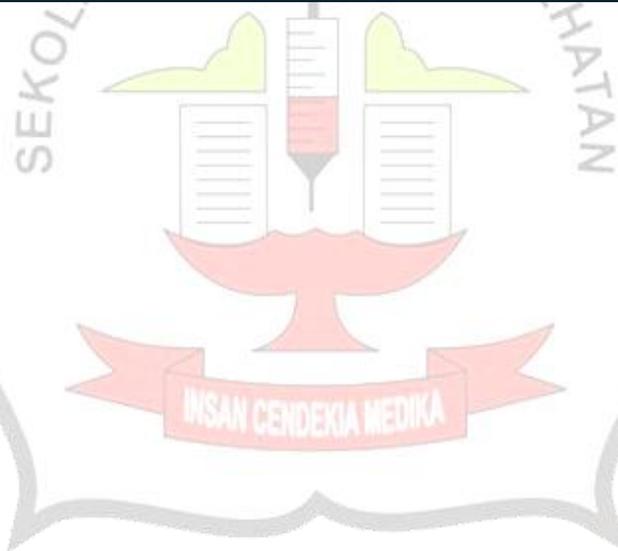
### Hasil dari mean dan uji T Independent dan SPSS 20

#### Group Statistics

	Sumur	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil	Dusun Candi	11	67,8182	35,16196	10,60173
	Dusun Tambak Beras	14	57,5714	25,91321	6,92560

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
Hasil		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil	Equal variances assumed	,576	,455	,840	23	,410	10,24675	12,20157	-14,99411	35,39111
	Equal variances not assumed			,809	17,855	,429	10,24675	12,66336	-16,37350	36,17349



### Lampiran 3

#### Jadwal Penelitian

No	Tanggal	Nama kegiatan	Pelaksana	Tempat
1	Oktober 2016	Pengajuan Judul Karya Tulis Ilmiah	Mahasiswa	Stikes ICme Jombang
2	23 November 2016	Verifikasi Judul Karya Tulis Ilmiah	Dosen Pembimbing	Stikes ICme Jombang
3	16 Nov-Mei 2017	Bimbingan Proposal Karya Tulis Ilmiah	- Mahasiswa -Dosen pembimbing	Stikes ICme Jombang
4	13-Juni- 2017	Seminar Proposal	- Mahasiswa - Dosen pembimbing - Penguji	Stikes ICme Jombang
5	12-Juli- 2017	Pengambilan Sampel	Mahasiswa	Dusun Candi Desa Candimulyo dan Dusun Tambak Beras Desa Tambak Rejo
6	12-Juli- 2017	Pengujian Sampel	- Mahasiswa - Dosen Pembimbing	Stikes ICme Jombang
7	19-Juli- 2017	Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	- Mahasiswa - Dosen Pembimbing	Stikes ICme Jombang
8	05- Agustus- 2017	Ujian Hasil Karya Tulis Ilmiah	- Mahasiswa - Dosen pembimbing - Penguji	Stikes ICme Jombang
9		Penyerahan Karya Tulis Ilmiah		Stikes ICme Jombang

## Lampiran 4

### DOKUMENTASI PENELITIAN



Menimbang media *Lactose Broth*



Media *Lactose Broth* yang sudah dimasukkan di lemari pendingin



Memasukkan media *Lactose Broth* dan sampel pada tabung reaksi



Media *Lactose Broth* yang sudah diinkubasi selama 24 jam



Hasil pendugaan pada media *Lactose*  
*Broth*



Hasil pendugaan pada media  
*Lactose Broth*



Lampiran 5

LEMBAR KONSULTASI



YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
"INSAN CENDEKIA MEDIKA"

PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN

SK Mendiknas No. 141/D/O/2005  
Jl. K.H. Hasyim Asyari 171, Mojosongo - Jombang, Telp. 0321-877819, Fax.: 0321-864903  
Jl. Halmahera 33 - Jombang, Telp.: 0321-854915, 0321-854916, e-Mail: Stikes\_Icme\_Jombang@yahoo.com  
Jl. Kemuning 57 Jombang, Telp. 0321-865446

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Putri Indah Wati  
NIM : 141310026  
Judul : Perbandingan bakteri E.coli pada sumur gali di desa Candimulyo dan Tambak ~~Beras~~ Rejo  
Pembimbing I : Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI	PARAF
1.	11/11	jabat. kumuh ⊕ purul	
2.	17/11	↳ Cacar bali ⊕ RPT	
3.	24/11/16	→ Pem. hb I ⊕ bpt, ak - fask - fask	
		→ Pem. waha. ⊕ fask. Cakar bali	
		→ ⊕ bab 2	
1.	01/12	→ ⊕ Pem. fume. waha? ⊕ Rpt. nymn. ⊕ bb I aca	
5.	07/12	→ ⊕ Pem. bb I → Pem. nymn. → Cacar bb 2 → Pem. bb II → Cacar bb II	
6.	09/12	→ Pem. bb II ↳ Cacar bb II	
7.	20/12	→ Cacar bb IV	
8.	05/01/19	↳ Pem. bb. IV. Sord, Hakim, jabat., fask by	
9.	08/01	→ Pem. bb IV	

Lampiran 5

LEMBAR KONSULTASI

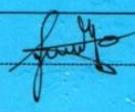
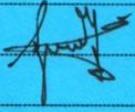
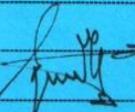


**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**  
**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN**

SK Mendiknas No.141/D/O/2005  
 Jl. K.H. Hasyim Asyari 171, Mojosongo – Jombang, Telp. 0321-877819, Fax.: 0321-864903  
 Jl. Halmahera 33 – Jombang, Telp.: 0321-854915, 0321-854916, e-Mail: Stikes\_Icme\_Jombang@Yahoo.Com  
 Jl. Kemuning 57 Jombang, Telp. 0321-865446

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Putri Indah Wati  
 NIM : 141310026  
 Judul : Perbandingan bakteri E. Coli pada sumur gali di desa Candimulyo dan Tambak ~~Pejo~~ Pejo  
 Pembimbing II : Sunarsono

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI	PARAF
1.	5-12-2016	1. Saran rumusan masalah & tujuan penelitian ditambahkan analisa pengujian perbandingan rata-rata bakteri E. Coli di kedua tempat tsb. 2. jika ada analitisnya maka saran di bab 3 ada hipotesa penelitian yakni H <sub>1</sub> : Ada perbedaan rata-rata jml bakteri di kedua tempat.	
2.	6-01-2017	1. Revisi penulisan di bab 2, sesuai saran yg dicoret. 2. saran tambahkan istilah/kata jml bakteri di kerangka konsep. dan penjelasannya di buat paragraf berbeda 3. pada bab II khususnya sub bab analisa data, buat deskripsi mean, ratio. Atau bisa di tambah uji-t.	
3.	7-04-2017	1. Revisi kerangka konsep sesuai coretan di bab 3. 2. Buat metodologi penelitian (bab 4)	
4.	11-04-2017	1. Revisi kerangka konsep & tambahkan uji Hipotesanya. 2. Buat bab 4 (metodologi penelitian) sesuai arahan.	
5.	03-05-2017	Revisi sesuai coretan di bab 1-4	



Lampiran 5

LEMBAR KONSULTASI



**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**  
**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN**

SK Mendiknas No.141/D/O/2005  
Jl. K.H. Hasyim Asyari 171, Mojosoong - Jombang, Telp. 0321-877819, Fax.: 0321-864903  
Jl. Halmahera 33 - Jombang, Telp.: 0321-854915, 0321-854916, e-Mail: Stikes\_Icme\_Jombang@Yahoo.Com  
Jl. Kemuning 57 Jombang, Telp. 0321-865446

LEMBAR KONSULTASI

**Nama** : Putri Indah  
**NIM** : 141310026  
**Judul** : Perbandingan bakteri coliform pada sumbu gali di dusun Candi desa Candimuljo dan dusun Tambak Besar.  
**Pembimbing I** : Awatuddin Susanto, S.pd., M.kes

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI	PARAF
1.	19 Juli 2012	Pem. labh. $\oplus$ Hanyit	<i>[Signature]</i>
2.	21 Juli 2012	Pem. labh. $\oplus$ Solah	<i>[Signature]</i>
3.	25 Juli 2012	Pem. Keangah $\oplus$ Langun $\oplus$ Hany	<i>[Signature]</i>
4.	27 Juli	Pem. abah	<i>[Signature]</i>
5.		<i>[Signature]</i> Solah Hany	<i>[Signature]</i>



## Lampiran 6

### PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : PUTRI INDAH WATI

NIM : 141310026

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

menyatakan bahwa naskah skripsi ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 18 Agustus 2017

Saya yang menyatakan,



PUTRI INDAH WATI  
NIM : 141310026