

**ANALISIS KUALITAS AIR MINUM DI DEPOT AIR  
MASAK DESA PEMATANG GAJAH  
KABUPATEN MUARO JAMBI**

**SKRIPSI**



**ADI SAPUTRA  
TB.150919**

**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI  
2023**

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
  2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

**ANALISIS KUALITAS AIR MINUM DI DEPOT AIR  
MASAK DESA PEMATANG GAJAH  
KABUPATEN MUARO JAMBI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan**



**ADI SAPUTRA  
TB.150919**

**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI  
2023**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTHAN  
THAHA SAIFUDDIN JAMBI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Lintas Jambi-Muaro Bulian KM. 16 Simpang Sungai Duren Kab Muaro Jambi 36363  
Telp/Fax (0741) 583183 - 584118 website [www.iainjambi.ac.id](http://www.iainjambi.ac.id)

Tgl : Nota Dinas  
Lampiran : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Syaifuddin Jambi  
Di Jambi

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Setelah membaca, meneliti memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Adi Saputra  
NIM : TB150919  
Judul skripsi : Analisis Kualitas Air Minum di Depot Air Masak Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi

Sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Syaifuddin Jambi. Program Studi Tadris Biologi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam dunia pendidikan.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara di atas dapat segera dimunaqasahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Jambi, 13 Juli 2022  
Pembimbing I

Suraida, M.Si  
NIP. 197812202009122002



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTHAN  
THAHA SAIFUDDIN JAMBI  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jalan Lintas Jambi-Muaro Bulian KM. 16 Simpang Sungai Duren Kab. Muaro Jambi 36363  
Telp/Fax : (0741) 583183 - 584118 website www.iainjambi.ac.id

Tgl : Nota Dinas

Tempat : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Syaifuddin Jambi

Di Jambi

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Setelah membaca, meneliti memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Adi Saputra

NIM : TB150919

Judul skripsi : Analisis Kualitas Air Minum di Depot Air Masak Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi

Sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Syaifuddin Jambi. Program Studi Tadris Biologi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam dunia pendidikan.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara di atas dapat segera dimunaqasahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Jambi, 13 Juli 2022

Pembimbing II



Aini Qomariah Manurung, M.Si.

NIP. 19871114201903201



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTHAN  
THAHA SAIFUDDIN JAMBI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Lintas Jambi-Muaro Bulian KM. 16 Sumpang Sungai Duren Kab. Muaro Jambi 36363  
Telp/Fax : (0741) 583183 - 584118 website : www.uinjambi.ac.id

**HALAMAN PERBAIKAN SKRIPSI**  
Nomor : B-116 /D-UK P.009/04/ 2023

Skripsi dengan judul "Analisis Kualitas Air Minum di Beberapa Depot Air Masak Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi" Yang telah dimunaqasahkan oleh sidang Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi pada :

Hari : Rabu  
Tanggal : 09 November 2022  
Jam : 08.00 - 09.30 WIB  
Nama : Adi Saputra  
NIM : TB150919  
Judul : Analisis Kualitas Air Minum Di Depot Air Masak Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi

Telah diperbaiki sebagaimana hasil sidang diatas dan telah diterima sebagai bagian persyaratan pengesahan perbaikan skripsi.

**PENGESAHAN PERBAIKAN SKRIPSI**

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	DevitNovallyan, M.Pd. (Ketua Sidang)		08-02-2023
2	Widia Bela Oktaviani, M.Biomed (Sekertaris Sidang)		08-02-2023
3	Reny Safita, S Pt., M.Pd. (Penguji I)		07-02-2023
4	Dalli Yulio Saputra, M.Si. (Penguji II)		09-02-2023
5	Suraida, M.Si (Pembimbing I)		08-02-2023
6	Aini Qomariah Manurung, M.Si. (Pembimbing II)		09-02-2023

Jambi, Februari 2023  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
  2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi seluruhnya merupakan hasil karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, etika penulisan Ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian skripsi bukan hasil karya saya sendiri atau terindikasi adanya unsur plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jambi, Juli 2022

Penulis



Adi Saputra

TB150919

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

## PERSEMBAHAN

Puji syukur Ku panjatkan kepada Allah SWT yang Maha Agung pemilik semesta, Ku sujudkan kepalaku ke arah kiblatku, Ku haturkan doa kepada Allah SWT, Rabb-ku Karena-Nya lah akhir karya kecil ini terselesaikan sebagai ungkapan rasa puji syukur. Shalawat serta salam kupersembahkan untuk baginda Nabi Muhammad SAW dengan mengharapkan syafaatnya di yaumul akhir. Aamiin...

Ku persembahkan skripsi ini :

Untuk kedua orang tuaku, bapak Abdullah dan ibu Betty Ariyani, dengan banyak perjuangan dan rasa sakit yang kalian derita, ku ucapkan ribuan terimakasih atas ketulusan hati dan doa kalian yang tak pernah putus-putusnuya untukku, serta tak pernah lelah menyemangatiku, dan selalu tersenyum kepadaku.

Untuk saudara-saudari ku, dan sahabat-sahabat seperjuangan ku, serta APT15 squad, terimakasih memori indah dan penuh makna yang kita lalui dan atas semua perhatian saran dan nasihat selama ini yang sangat berharga. Semoga Allah memberikan kita umur yang panjang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

.....إاء السماء لنا الرّياح ل الذي

## MOTTO

Artinya : “ .... Dan kami turunkan dari langit air yang amat bersih.”

(QS.Al-Furqon : 48 ; Al-Qur'an dan Terjemahannya:  
<https://www.merdeka.com/quran/al-furqan/ayat-48> )



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, Tuhan Yang mengunggulkan manusia atas semesta alam dengan ilmu dan amal bagi setiap umat manusia, Tuhan yang Maha' memberi berkah yang kita tidak mengetahuinya kecuali yang diajarkan-Nya, atas kehendak-Nya hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam atas Nabi Muhamad SAW pembawa risalah penerang bagi manusia. sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Pelaksanaan penulisan ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) dalam bidang Ilmu Prodi Tadris Biologi, di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Penelitian ini berjudul Analisis Kualitas Air Masak di Depot Air Masak Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi. Penulisan Penelitian ini dapat terwujud berkat bantuan dan jasa dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H Su'aidi Asy'ari, MA, Ph.D selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Atas himbauan untuk menyelesaikan studi tepat waktu.
2. Ibu Dr. Hj. Fadlillah, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Thaha Saifuddin Jambi.
3. Ibu Prof. Dr. Risnita, M.Pd, Bapak Dr. Najmul Hayat, M.Pd.I dan Ibu Dr. Yusria, M.Ag selaku Wakil Dekan 1, 2, dan 3 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Thaha Saifuddin Jambi.
4. Ibu Dwi Gusfarenie, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi dan Ibu Dr. Tuti Indriani, M.Pd.I. selaku Sekretaris Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Thaha Saifuddin Jambi.
5. Ibu Suraida, M.Si. dan Ibu Aini Qomariah Manurung, M.Si. selaku pembimbing skripsi I dan pembimbing skripsi II yang telah banyak meluangkan waktu untuk memotivasi, membimbing dan memberikan masukan kepada saya dalam penyelesaian skripsi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

6. Segenap Dosen dan Karyawan Prodi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi yang telah memberikan pengetahuan penulis.
7. Bapak Drs. Saprimail H, M.Kes selaku Kepala Balai Laboratorium Kesehatan Jambi yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk memperoleh data di lapangan.
8. Bapak Drs.H. Rohmat selaku Kepala Desa Pematang Gajah yang telah memberi izin untuk saya memperoleh data di lapangan.

Akhirnya semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan dan amal semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

Jambi, Juli 2022

Penulis



Adi Saputra

TB150919

## ABSTRAK

Nama : Adi Saputra  
Program Studi : Tadris Biologi  
Judul : Analisis Kualitas Air Minum di Depot Air Masak  
Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air minum di depot Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi. Kualitas air minum ditinjau dari parameter fisik, kimia dan biologi dengan mengacu kepada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010. Penelitian ini dilakukan pada 3 depot air masak dengan parameter fisik (TDS dan Suhu), parameter kimia (pH), parameter biologi (*Coliform*) dan uji Organoleptik (Rasa dan Bau). Hasil yang diperoleh TDS depot A (0,25), depot B (0,09) dan depot C (0,22). Sedangkan Suhu yang diperoleh depot A (30°C), depot B (29°C) dan depot C (29°C). Sedangkan pH yang diperoleh depot A (6,8), depot B (6,6) dan depot C (7,2). Sedangkan uji biologi hasil yang diperoleh dari 3 depot air masak tidak teridentifikasi camaran bakteri *Coliform*. Sedangkan uji Organoleptik hasil parameter rasa diperoleh depot A (90%) tidak berasa dan (10%) berasa, depot B (90%) tidak berasa dan (10%) berasa dan depot C (80%) tidak berasa dan (20%) berasa. Sedangkan hasil parameter bau diperoleh depot A (86,7%) tidak berbau dan (13,3%) berbau, depot B (100%) tidak berbau dan depot C (96,7%) tidak berbau dan (3,3%) berbau. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ke 3 depot air masak tersebut layak dikonsumsi sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010.

Kata kunci : air masak, bakteri *Coliform*

## ABSTRACT

Name : Adi Saputra  
Study Program : Biologi Education  
Title : Analysis of Drinking Water Quality at Water Depots  
Cooking in Pematang Gajah Village, Muaro Jambi Regency

This study aims to determine the quality of drinking water in depots in Pematang Gajah Village, Muaro Jambi Regency. Drinking water quality in terms of physical, chemical and biological parameters with reference to the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010. This research was conducted at 3 cooking water depots with physical parameters (TDS and Temperature), chemical parameters (pH), biological parameters (Coliform) and organoleptic tests (Taste and Odor). The results obtained were TDS depot A (0.25), depot B (0.09) and depot C (0.22). Meanwhile, the temperature obtained is depot A (30oC), depot B (29oC) and depot C (29oC). Meanwhile, the pH obtained was depot A (6.8), depot B (6.6) and depot C (7.2). Meanwhile, the biological test results obtained from 3 cooking water depots did not identify Coliform bacteria contamination. While the organoleptic test results of taste parameters obtained depot A (90%) tasteless and (10%) tasteless, depot B (90%) tasteless and (10%) tasted and depot C (80%) tasteless and (20%) feel . While the results of odor parameters obtained depot A (86.7%) odorless and (13.3%) odorless, depot B (100%) odorless and depot C (96.7%) odorless and (3.3%) smells. Based on the description above, it can be concluded that the 3 cooking water depots are suitable for consumption according to the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No.492/MENKES/PER/IV/2010.

*Keywords: cooking water, Coliform bacteria.*

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	<b>i</b>
<b>Nota Dinas</b> .....	<b>ii</b>
<b>Pengesahan Skripsi</b> .....	<b>iv</b>
<b>Pernyataan Orisinalitas</b> .....	<b>v</b>
<b>Persembahan</b> .....	<b>vi</b>
<b>Motto</b> .....	<b>vii</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>viii</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>x</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>xi</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>xii</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>xv</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>xvi</b>

### BAB I Pendahuluan

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5

### BAB II Kajian Teoritis

A. Air .....	7
1. Sumber Air Minum .....	9
2. Pengolahan Air Bersih .....	16
3. Pengolahan Air Minum.....	20
4. Bakteri di Dalam Air.....	21
5. Penyakit Yang Berhubungan Dengan Air.....	28
6. Kegunaan Air Minum .....	30
B. Kualitas Air .....	31

a. Parameter Fisik .....	32
b. Parameter Kimia.....	34
c. Parameter Biologi.....	34
d. Uji Organoleptik .....	36
C. Studi Relevan .....	36
D. Kerangka Berfikir.....	39

### BAB III Metodologi Penelitian

A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	41
B. Metode Penelitian.....	43
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	44
D. Prosedur Kerja Pengambilan Sampel.....	45
E. Langkah-Langkah Pengujian Sampel .....	46
1. Uji Paramater Fisik .....	46
2. Uji Parameter Kimia .....	46
3. Uji Parameter Biologi .....	47
4. Uji Organoleptik .....	52
F. Teknik Pengumpulan Data .....	53

### BAB IV Temuan dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian	
1. Hasil Uji Parameter Fisik Air Masak.....	54
2. Hasil Uji Parameter Kimia Air Masak.....	55
3. Hasil Uji Biologi Air Masak .....	55
4. Hasil Uji Organoleptik .....	58
B. Pembahasan	
1. Parameter Fisk.....	60
2. Parameter Kimia.....	61
3. Parameter Mikrobiologi .....	61
4. Parameter Organoleptik .....	62

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:  
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi  
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

## BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan .....	63
B. Saran.....	63

DAFTAR PUSTAKA .....	64
----------------------	----

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Penelitian terdahulu .....	36
Tabel IV.1 Hasil rata-rata suhu dan TDS pada air masak .....	54
Tabel IV.2 Hasil pengamatan sampel air masak pada media Lactose ... Broth setelah di inkubasi selama 2 x 24 jam .....	55
Tabel IV.3 Hasil uji Penduga (Presumptive Test) 9 sampel air ..... minum masak isi ulang .....	57
Tabel IV.4 Sumber air masak .....	58
Tabel IV.5 Data analisis rasa dan bau depot DAMIU sekitan Desa ..... Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi .....	58

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Bakteri <i>Coliform</i> .....	24
Gambar II.2 Bakteri <i>Sphaerotilus natans</i> .....	24
Gambar II.3 Bakteri <i>Chromatium okeni</i> .....	25
Gambar II.4 Bakteri <i>Thiobacillus sp.</i> .....	25
Gambar II.5 Bakteri <i>Mikroalga Scenedesmus sp.</i> .....	26
Gambar II.6 Bakteri <i>Rickettsia typhi</i> .....	27
Gambar II.7 Bakteri <i>Clostridium tetani</i> .....	27
Gambar II.8 Bakteri <i>E.Coli</i> ... ..	28
Gambar II.9 Skema kerangka pikir penelitian.....	40
Gambar III.1 Peta pengambilan sampel air masak.....	41
Gambar III.2 Skema Pengambilan Depot Air Masak di .....	
Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi.....	42
Gambar III.3. Skema Rancangan Penelitian .....	43
Gambar IV.1 Gambar (A) sampai gambar (I) tidak terjadi perubahan ..	
warna dan gelembung gas pada media Lactose Broth .....	56

### Lampiran

Gambar 1. Alat dan bahan persiapan pengambilan sampel .....	68
Gambar 2. Prosedur mensterilkan ujung botol di depot A.....	68
Gambar 3. Pengambilan sampel di depot A.....	69
Gambar 4. Penutupan sampel di depot A.....	69
Gambar 5. Prosedur sterilisasi ujung botol depot B.....	70
Gambar 6. Prosedur mensterilkan keran air masak di depot B .....	70
Gambar 7. Pengambilan sampel di depot B .....	71
Gambar 8. Penutupan sampel di depot B .....	71
Gambar 9. Tungku pemasak air di depot B.....	72
Gambar 10. Pengaliran dan penampungan air masak di depot B .....	72

Gambar 11. Mensterlkan ujung botol di depot C.....	73
Gambar 12. Pengambilan sampel di depot C.....	73
Gambar 13. Penutupan sampel di depot C.....	74
Gambar 14. Filter pada air masak di depot C.....	74
Gambar 15. Botol Uji sampel di depot A.....	75
Gambar 16. Botol Uji sampel di depot B.....	75
Gambar 17. Botol Uji sampel di depot C.....	76
Gambar 18. Semua Sampel sebelum di uji di laboratorium terpadu.....	
IPA UIN STS JAMBI.....	76
Gambar 19. Penggunaan kertas pH pada sampel A1 .....	77
Gambar 20. Penggunaan kertas pH pada sampel A2 .....	77
Gambar 21. Penggunaan kertas pH pada sampel A3 .....	78
Gambar 22. Penggunaan kertas pH pada sampel B1 .....	78
Gambar 23. Penggunaan kertas pH pada sampel B2 .....	79
Gambar 24. Penggunaan kertas pH pada sampel B3 .....	79
Gambar 25. Penggunaan kertas pH pada sampel C1 .....	80
Gambar 26. Penggunaan kertas pH pada sampel C2 .....	80
Gambar 27. Penggunaan kertas pH pada sampel C3 .....	81
Gambar 28. Hasil kertas pH semua sampel .....	81
Gambar 29. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel A1.....	82
Gambar 30. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel A2.....	82
Gambar 31. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel A3.....	83
Gambar 32. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel B1 .....	83
Gambar 33. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel B2.....	84
Gambar 34. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel B3.....	84
Gambar 35. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel C1 .....	85
Gambar 36. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel C2.....	85
Gambar 37. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel C3.....	86
Gambar 38. Penggunaan TDS pada sampel A1 .....	86
Gambar 39. Penggunaan TDS pada sampel A2 .....	87
Gambar 40. Penggunaan TDS pada sampel A3 .....	87

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

Gambar 41. Penggunaan TDS pada sampel B1 .....	88
Gambar 42. Penggunaan TDS pada sampel B2 .....	88
Gambar 43. Penggunaan TDS pada sampel B3 .....	89
Gambar 44. Penggunaan TDS pada sampel C1 .....	89
Gambar 45. Penggunaan TDS pada sampel C2 .....	90
Gambar 46. Penggunaan TDS pada sampel C3 .....	90
Gambar 47. Penggunaan pH meter pada sampel A1 .....	91
Gambar 48. Penggunaan pH meter pada sampel A2.....	91
Gambar 49. Penggunaan pH meter pada sampel A3.....	92
Gambar 50. Penggunaan pH meter pada sampel B1 .....	92
Gambar 51. Penggunaan pH meter pada sampel B2.....	93
Gambar 52. Penggunaan pH meter pada sampel B3.....	93
Gambar 53. Penggunaan pH meter pada sampel C1 .....	94
Gambar 54. Penggunaan pH meter pada sampel C2.....	94
Gambar 55. Penggunaan pH meter pada sampel C3.....	95
Gambar 56. Hasil data pengukuran uji fisik dan kimia.....	95
Gambar 57. Uji fisik dan kimia air di laboratorium terpadu .....	
UIN STS JAMBI .....	96
Gambar 58. Sampel di depot A.....	96
Gambar 59. Sampel di depot B .....	97
Gambar 60. Sampel di depot C .....	97
Gambar 61. Keseluruhan sample sebelum di inkubasi .....	98
Gambar 62. Sampel A1 yang sudah di inkubasi .....	98
Gambar 63. Sampel A2 yang sudah di inkubasi .....	99
Gambar 64. Sampel A3 yang sudah di inkubasi .....	99
Gambar 65. Sampel B1 yang sudah di inkubasi .....	100
Gambar 66. Sampel B2 yang sudah di inkubasi .....	100
Gambar 67. Sampel B3 yang sudah di inkubasi .....	101
Gambar 68. Sampel C1 yang sudah di inkubasi .....	101
Gambar 69. Sampel C2 yang sudah di inkubasi .....	102
Gambar 70. Sampel C3 yang sudah di inkubasi .....	102

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

Gambar 71. Uji Organoleptik di RT03 .....	103
Gambar 72. Uji Organoleptik di RT03 .....	103
Gambar 73. Uji Organoleptik di RT13 .....	104
Gambar 74. Uji Organoleptik di RT13 .....	104
Gambar 75. Uji Organoleptik di RT15 .....	105
Gambar 76. Uji Organoleptik di RT15 .....	105
Gambar 77. Hasil Uji Laboratorium .....	106
Gambar 78. Nota Pemakaian Laboratorium.....	108
Gambar 79. Surat Izin Pemakaian Laboratorium.....	109
Gambar 80. Surat Izin Penelitian di Desa Pematang Gajah.....	110
Gambar 81. Angket Uji Organoleptik.....	111
Gambar 79. Curriculum Vitae.....	112

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Luas daratan Indonesia sekitar 1,9 juta km<sup>2</sup> dan memiliki curah hujan rata-sekitar 2.000-3.000 mm setahun dan dengan perkiraan adanya penguapan dan resapan ke tanah sebesar 45% maka diperoleh limpasan yang efektif sekitar 1.100-1.650 mm setahun. Dengan demikian, Indonesia mempunyai potensi rata-rata air yang dapat digunakan untuk kehidupan sekitar 2.090-3.135 km<sup>3</sup> pertahun yang tersebar di seluruh kepulauan Indonesia (Tim Media Cipta, 2016).

Air sangat penting untuk semua kehidupan di Bumi. Air sangat penting untuk kelangsungan hidup tanaman, hewan, dan manusia. Air digunakan oleh manusia untuk minum, mandi, memasak, mencuci, dan berbagai aktivitas lainnya. Menurut Suriawaria (1996), jumlah air yang dibutuhkan untuk kebutuhan sehari-hari meningkat secara proporsional dengan tingkat kebutuhan manusia. Hal ini karena tingkat kebutuhan manusia berbeda untuk setiap lokasi dan tingkat kehidupan.

Seseorang membutuhkan 60%-70% air untuk hidup, jadi mereka perlu meminumnya beberapa liter setiap hari. Dalam kebanyakan kasus, tubuh manusia menggunakan air untuk memproses berbagai reaksi, mengangkut sisa-sisa dari metabolisme, mengangkut esensi makanan, dan menstabilkan tubuh. Setiap hari, saluran pernapasan, keringat, urin, dan feses mengeluarkan air dari tubuh manusia. Jika kekurangan cairan dalam tubuh manusia akan menyebabkan kekeringan, oleh karena itu penting untuk membilas air minum agar tubuh tidak mengalami kekeringan dan berbagai penyakit (Hidayati, dan Yusrin, 2010).

Manusia sangat bergantung pada air maka penting bagi kita untuk menggunakan air yang bebas dari pencemar-pencemar yang biasa membahayakan kita dan lingkungan. Sebagian besar zat kimia bisa larut dalam air, sementara lainnya seperti mineral-mineral, bisa bermanfaat bagi manusia dan lainnya. Bakteri dan penyakit bisa dibawa oleh air (Basset,2006)

Karena bakteri penyebab penyakit dapat tumbuh subur di air yang tercemar, manusia harus menggunakan air bersih. Pertama, air yang berasal dari sungai, danau, atau rumah harus diolah. Air memiliki peran yang sangat penting dalam kelangsungan hidup manusia. Air lebih dari sekedar minuman pelepas dahaga. Seiring dengan perkembangan zaman, dilatarbelakangi oleh kemajuan teknologi dan kesibukan manusia yang tak terelakkan. Alhasil, membeli botol air isi ulang adalah salah satu cara yang lebih praktis bagi masyarakat untuk minum air. Depot air minum ini sudah tersebar luas di Indonesia, salah satunya di daerah Jambi. Namun untuk tempat memasak air, beberapa orang menjualnya. Menurut Widarto (2012), mayoritas masyarakat Indonesia mengolah air minumannya dengan memasak atau merebusnya untuk menghilangkan kuman, jamur, spora, protozoa, virus, dan bakteri.

Kualitas kesehatan makhluk hidup, khususnya manusia, akan dipengaruhi oleh kualitas air yang diminumnya. Sedangkan kesehatan merupakan harga yang mahal. Hal ini memberikan dorongan yang kuat terhadap upaya penetapan standar yang menjelaskan kualitas air yang dikonsumsi oleh makhluk hidup, khususnya manusia. Sebagaimana air minum oleh masyarakat pada umumnya, air minum harus memenuhi beberapa kebutuhan, persyaratan fisik, kimia dan biologis yang telah ditentukan oleh Dinas Kesehatan No. 492/MENKES/PER/IV /2010 (Sutrisno, 2010)

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 28 Juni – 3 Juli 2022 di lapangan, peneliti mendapatkan di Desa Pematang Gajah, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi ada 5 depot air minum yang pengolahannya berasal dari 2 macam cara yaitu air dimasak dan air sulingan dengan teknologi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

filtrasi. Berdasarkan wawancara dengan Bapak Suwandi selaku anggota masyarakat di desa tersebut, penduduk desa di sekitarnya lebih cenderung menyukai depot air minum dengan air masak daripada air dengan pengolahan hasil teknologi filtrasi. Hal ini dikarenakan penduduk sekitar memiliki kebiasaan memasak air minumnya dengan kayu bakar. Ketika kayu bakarnya habis mereka lebih suka membelinya di depot minum air masak karena berhubungan dengan rasa yang mereka dapatkan dari kebiasaan memasak air dengan kayu bakar tersebut. Peneliti mendapatkan bahwa di depot air minum dengan air masak ini pengolahannya masih tradisional, dan belum memiliki surat ijin usaha untuk penjualan Depot Air Minum, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti kualitas air dari depot tersebut apakah aman atau tidak untuk dikonsumsi oleh masyarakat (Komunikasi Pribadi, 2022).

Bakteri di dalam air dapat dibunuh dengan merebusnya pada suhu 100°C. Saat melakukan uji mikrobiologi air, keberadaan koliform atau bakteri sering digunakan untuk memastikan apakah disinfeksi efektif atau tidak. Menurut Joko (2010), upaya pemberantasan mikroorganisme patogen yang terdapat dalam air meliputi tindakan disinfeksi, sterilisasi, dan aseptik. Pelaksana meminum air dengan cara dikocok sampai menggelegak diharapkan dapat membunuh mikroorganisme di dalam air (Sutanto, 2013). Dari segi mikrobiologi, bakteri Coliform dipilih sebagai indikator pencemaran air atau makanan karena keberadaan Coliform dalam air atau makanan merupakan indikasi kontaminasi kotoran manusia, dan keberadaan bakteri menunjukkan sanitasi yang buruk karena bakteri ini dapat ditularkan dari tangan. ke mulut atau secara pasif melalui air, makanan, atau produk lainnya (Fatimah et al., 2017).

Penyakit pada saluran pencernaan dan pernafasan dapat disebabkan oleh bakteri Coliform. Mikroba toksigenik yang berbahaya bagi tubuh ditunjukkan dengan adanya bakteri tersebut. Tindakan pencegahan seperti menjaga kebersihan, akses air bersih, dan sanitasi yang layak diperlukan untuk menghindari penyakit yang disebabkan oleh bakteri Coliform (Ariani, et al.,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

2018). Menurut Wijayanti dkk. (2020), rebusan air minum yang diolah dengan membran RO (Reverse Osmosis) memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/IV/2010 untuk kualitas air minum, dengan parameter TDS 0,28 ppm, PH 6,92, dan Kekeruhan dari 0,11. Penelitian Rosita, (2014) hasil pemeriksaan laboratorium air minum parameter fisik, kimia dan biologi sesuai i standar umum Indonesia (SNI). Mengingat efek samping dari pengujian fisik, khususnya suhu, TDS, kekeruhan, rasa dan bau, menunjukkan bahwa 12 area air minum memenuhi peraturan kualitas air minum yang berlaku.

Peneliti tertarik untuk menganalisis kualitas air dari depot air minum yang belum memiliki izin usaha untuk mengetahui apakah dapat mempengaruhi kesehatan penduduk setempat yang mengkonsumsi air tersebut. Hal ini didasarkan pada faktor-faktor di atas. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian kualitas air minum pada depot penjualan air masak dengan judul “Analisis Kualitas Air Minum di Depot Air Rebus Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi”

## B. Batasan Masalah

Untuk menjawab permasalahan penelitian, menghindari kesalahpahaman dan mengatasi keterbatasan waktu dan keterampilan, maka penulis membatasi penelitian dalam penulisan skripsi ini. Penelitian ini dibatasi hanya berfokus pada.

1. Sampel air masak yang digunakan berasal dari depot air masak di Desa Pematang Gajah.
2. Parameter biologi yang diperiksa adalah bakteri Coliform.
3. Parameter fisik dan kimia yang diuji adalah suhu, pH, TDS dan uji organoleptic.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan mengenai rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis parameter biologis bakteri Coliform pada air minum depot air masak Di Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi?
2. Bagaimana parameter suhu, pH, TDS, dan uji organoleptik dianalisis untuk menentukan kualitas air minum dari depot air masak Di Desa Pematang Gajah, Kecamatan Jambi, Kabupaten Muaro Jambi?

### D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk membuktikan kualitas air minum dari depot air masak yang dikonsumsi masyarakat di Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi ditinjau dari parameter biologi bakteri Coliform.
2. Untuk mengetahui analisis kualitas air minum dari depot air masak yang dikonsumsi masyarakat di Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi ditinjau dari parameter fisik dan kimia berupa suhu, pH, TDS dan uji organoleptic.

### E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dapat bermanfaat, seperti:

1. sebagai informasi bagi masyarakat umum tentang kualitas air yang digunakan untuk minum.
2. sebagai kepedulian terhadap kesehatan masyarakat yang meminum air isi ulang.
3. Sebagai sumber bahan perspektif yang dapat dimanfaatkan untuk eksplorasi alam tambahan.
4. sebagai pengalaman berharga terutama dalam hal penelitian lapangan dan laboratorium.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

5. Menambah koleksi informasi bidang ilmu khususnya praktikum Mikrobiologi.
6. Manfaat sebagai informasi bagi peneliti selanjutnya
7. sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1).

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
  2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Air

Air adalah zat yang paling penting dalam kehidupan ini. Air terdapat di tanah, udara, sungai, danau, laut, jaringan tubuh dan lain sebagainya. Begitu pentingnya air sehingga apabila tidak ada air dimungkinkan tidak akan ada kehidupan. Karena air merupakan komponen terbesar pembentuk tubuh manusia, tumbuh-tumbuhan dan hewan (Kuncoro, 2004). Semua makhluk hidup membutuhkan air dalam beberapa bentuk untuk bertahan hidup di Bumi. Orang bisa hidup berminggu-minggu tanpa makanan, tetapi hanya bisa hidup beberapa hari tanpa air.

Air merupakan zat mutlak bagi setiap makhluk hidup, dan kebersihan air adalah syarat utama bagi setiap makhluk hidup, dan kebersihan air adalah syarat utama bagi terjaminnya kesehatan. Air yang berada di permukaan tanah disebut air permukaan dan dapat pula berada didalam tanah, dan air selanjutnya disebut air tanah. Air hujan yang jatuh di tanah membawa mikroorganisme yang senantiasa berhamburan di udara apalagi di udara yang berdebu. Setibanya di tanah, akan lebih tercemar lagi karena sisa-sisa makhluk hidup (sampah), kotoran hewan, kotoran manusia, dan mungkin juga berasal dari kotoran yang asalnya dari pabrik- pabrik. Air yang terkena kontaminasi ini yang disebut air yang mengandung mikroorganisme (Dwidjoseputro, 2005).

Air adalah merupakan sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan dari masyarakat. Adanya air merupakan salah satu sarana dari berbagai macam penularan, terutama penyakit yang berhubungan dengan perut (Sutrisno, 2010). Air yaitu suatu zat yang tersusun dari unsur kimia hidrogen dan oksigen dan berada dalam bentuk gas, cair, dan padat. Air adalah salah satu senyawa yang paling banyak dan penting. Cairan yang tidak berasa dan tidak berbau pada suhu kamar, memiliki kemampuan penting untuk melarutkan banyak zat lainnya. Air merupakan senyawa kimia H<sub>2</sub>O yang

berlimpah-limpah terdapat di alam. Air ini adalah sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan semua makhluk hidup yang ada di muka bumi (Effendi, 2003).

Air merupakan kebutuhan paling vital bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Tubuh manusia terdiri dari sekitar 65% air makhluk hidup yang kekurangan air cukup banyak dapat berakibat fatal atau bahkan mengakibatkan kematian. Manusia memerlukan 2,5-3 liter air untuk minum dan makan kebutuhan air minum setiap orang bervariasi tergantung pada berat badan dan aktivitasnya dari 2,1 liter hingga 2,8 liter per hari. Air minum harus memenuhi persyaratan fisik, kimia, maupun bakteriologis (Sutjahyo, 2012).

Air menutupi sekitar 70% permukaan bumi dengan jumlah sekitar 1.368 juta km<sup>3</sup>. Dari jumlah tersebut 97.23% adalah air laut. 2.15% es dan salju dan sisanya 0.625 adalah air tawar yang berada di daratan (danau, sungai dan air tanah). Prosentase bentuk air tawar terhadap air di bumi adalah air tanah 0.695%, air permukaan 0.027%, air atmosfer 0.001% dan salju 2.063%. di dalam perairan, terdapat ion utama (major ion), ion renik (trac) dan minor ion atau ion yang terdapat dalam jumlah sedikit dalam perairan. Ion utama terdiri dari Kalsium (Ca<sup>2+</sup>), Magnesium, (Mg<sup>2+</sup>), Natrium (Na<sup>+</sup>), Kalium (K<sup>+</sup>), Klorida (Cl), Bikarbonat (HCO), dan Sulfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>). Di perairan kandungan ion-ion tersebut dinyatakan dalam satuan mg/liter (Yaswir & Ferawati, 2012).

Data Departemen Kesehatan (2004) rata-rata keperluan air Indonesia adalah 60 liter per kapita meliputi 30 liter untuk keperluan mandi 15 liter untuk keperluan minum dan sisanya untuk keperluan lainnya. Indonesia harus memenuhi persyaratan yang tertuang di dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.173/Men.Kes/Per/VIII/77 dimana setiap komponen yang diperkenankan berada di dalamnya harus sesuai. Air tawar bersih yang layak minum, kian langka di perkotaan. Sungai-sungai yang menjadi sumbernya sudah tercemar berbagai macam limbah, mulai dari buangan sampah organik, rumah tangga hingga limbah beracun dari industri. Air tanah sudah tidak aman dijadikan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

bahan air minum karena telah terkontaminasi rembesan dari tangki septic maupun air permukaan.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017, Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan. Parameter wajib merupakan parameter yang harus diperiksa secara berkala sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan, sedangkan parameter tambahan hanya diwajibkan untuk diperiksa jika kondisi geohidrologi mengindikasikan adanya potensi pencemaran berkaitan dengan parameter tambahan. Air Keperluan Higiene Sanitasi dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah di masak. Syarat air bersih yaitu tidak berasa, tidak berbau, dan tidak berwarna bebas dari cemaran kimia seperti logam berat, dan mikrobiologi. Cemaran mikrobiologi yaitu air yang digunakan sebagai air bersih bebas dari keberadaan kontaminasi Coliform. Coliform merupakan indikator adanya cemaran tinja dalam air. Standar baku mutu Air Keperluan Higiene Sanitasi yang diizinkan adalah 50/100 ml air (PERMENKES RI, 2017).

Seiring dengan berkembangnya penduduk, ketersediaan air bersih semakin berkurang, mengakibatkan kurangnya kemampuan tanah untuk menyerap air tidak sempurna sehingga bakteri Coliform dapat mengkontaminasi sumber air (Bambang dkk., 2014). Beberapa penyakit yang ditularkan melalui air diantaranya diare, hepatitis A, Polio, cholera, typhus abdominalis, dysentrie amoeba, dan masih banyak lagi.

### 1. Sumber air minum

Ada dua sumber utama air permukaan dan air tanah. Air permukaan ditemukan di danau, sungai, dan waduk. Air tanah terletak di bawah permukaan tanah, di mana ia mengalir dan mengisi bukaan di



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

bebatuan. Batuan yang menyimpan dan menyalurkan air tanah disebut akuifer. Air tanah harus dipompa dari akuifer ke permukaan bumi untuk digunakan. Dalam memilih sumber air minum, maka harus diperhatikan kualitasnya. Pada tahun 2010, Sutrisno mengatakan bahwa ada beberapa sumber air baku yang dapat digunakan, sumber air baku tersebut dikelompokkan menjadi :

a. Air Atmosfer

Matahari berperan dalam mendorong proses terjadinya penguapan uap air yang ada di permukaan bumi naik hingga atmosfer. Disanalah uap air akan mengalami kodensasi sehingga berubah wujud menjadi titik air yang akan semakin berat dan akhirnya jatuh kembali ke permukaan bumi dalam bentuk hujan. Namun ada juga titik air yang sebelum sampai ke bumi sudah menguap lagi, ini disebut dengan Virga. Saat terjadinya Virga maka proses penjuhan udara akan berlangsung, semakin lama udara akan mencapai titik jenuh maksimum sehingga terjadinya hujan. Air hujan umumnya memiliki tingkat PH yang rendah sehingga cenderung bersifat asam dan tekstur lunak karena tidak mengandung garam dan zat zat mineral lainnya. Proses kodensasi yang berlangsung pada daerah pengunungan yang udaranya belum terkena polutan maka akan menghasilkan air hujan dengan PH mendekati normal. Namun jika proses kodensasi terjadi pada daerah dengan tingkat polutan tinggi seperti daerah perkotaan dan industri maka PH air hujan nya akan rendah sehingga sering disebut dengan istilah hujan asam. Dalam keadaan murni, sangat bersih, karena dengan adanya pengotoran udara yang disebabkan oleh kotoran-kotoran industri/debu dan lain sebagainya. Maka untuk menjadikan air hujan sebagai sumber air minum hendaknya pada waktu menampung air hujan jangan dimulai pada saat hujan mulai turun karena masih banyak kotoran. Selain itu air hujan mempunyai sifat agresif terutama terhadap pipa-pipa penyalur maupun bak-bak reservoir sehingga hal ini akan mempercepat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

terjadinya korosi (karatan) air hujan mempunyai sifat lunak, sehingga akan boros terhadap pemakaian sabun.

b. Air Salju

Memiliki karakteristik yang sama dengan air hujan, hanya saja karena suhu udara disekitar yang lebih rendah sehingga titik air berubah menjadi es dan jatuh kembali ke bumi dalam bentuk kepingan es bertekstur lembut yang sering disebut dengan salju. Saat jatuh ke permukaan bumi yang suhunya sekitar 0 derajat Celcius maka salju akan meleleh dan menjadi pecahan kecil yang dinamakan kepingan salju.

c. Air Es

Proses pembentukan-nya sama dengan air hujan dan salju, hanya saja udara saat terjadi kodensasi lebih dingin lagi sehingga membentuk butiran es yang ukurannya bervariasi. Sebenarnya Es dapat terbentuk pada suhu yang lebih tinggi asalkan tekanan udara saat itu juga tinggi. Jika tekanan udara sangat rendah, terkadang air belum berubah menjadi es meskipun bersuhu dibawah 0 derajat Celcius.

d. Air Laut

Air laut ini mempunyai sifat asin, karena mengandung garam (NaCl) kadar garam (NaCl) dalam air laut 3%. Dengan keadaan ini air laut tidak memenuhi syarat air minum.

e. Air Permukaan

Air permukaan adalah air hujan yang mengalir di permukaan bumi ada umumnya air permukaan ini akan dapat pengotoran selama pengalirannya, misalnya oleh lumpur, batang-batang kayu, dedaunan, kotoran industri dan sebagainya. Bumi air permukaan ini terbagi menjadi 2 yaitu :

1) Air Sungai

Merupakan jenis air permukaan dengan tingkat kekotoran yang sangat tinggi. Paling sering digunakan oleh manusia seperti

untuk irigasi, transportasi dan untuk pemenuhan kebutuhan lainnya. Karena derajat pengotorannya begitu tinggi sehingga dalam penggunaannya untuk air minum perlu melewati proses pengolahan yang sempurna sehingga dapat di konsumsi secara aman. Dalam penggunaannya sebagai air minum haruslah mengalami suatu pengolahan yang sempurna. Mengingat bahaya air sungai ini pada umumnya mempunyai derajat pengotoran yang tinggi sekali. Debit yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan air minum pada umumnya dapat tercukupi.

## 2) Air Rawa/Danau

Kebanyakan air rawa ini berwarna karena disebabkan adanya zat-zat organis yang sudah membusuk yaitu asam humus yang larut dalam air yang menyebabkan warna kuning coklat. Proses pengambilan air ini untuk sumber air minum harus pada kedalaman tertentu agar organis yang telah membusuk tidak ikut serta dan apabila untuk dijadikan sumber air minum haruslah melalui proses pengolahan yang sempurna. Air permukaan yang mengalir dan menemukan sebuah cekungan akan membentuk danau jika cekungan tanah dalam skala besar atau jika cekungan berskala kecil maka akan membentuk telaga. Danau biasanya memiliki sumber air dari sungai ataupun mata air (pada danau di dataran tinggi) dan memiliki aliran keluar. Sedangkan telaga dan rawa umumnya lebih disebabkan oleh air hujan yang tergenang di suatu cekungan tanah dan tidak memiliki aliran keluar, hal inilah yang menyebabkan kenapa air rawa berwarna. Kandungan zat zat organik yang tinggi misalnya humus tanah yang sudah terlarut menjadi air berwarna kuning coklat. Karena tingkat pembusukan bahan organik begitu tinggi dan sedikitnya jumlah air menyebabkan kandungan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) akan tinggi juga ditengah tingkat kelarutan kandungan oksigen pada air rawa yang begitu rendah. Pada beberapa kasus akan dijumpai alga/ lumut pada permukaan air telaga/rawa



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

jika kondisi sinar matahari telaga/raja jika kondisi sinar matahari dan kadar Co<sub>2</sub> yang memadai. Jadi ketika ingin memanfaatkan air raja haruslah berhati-hati dengan hanya mengambil air sampai kedalaman tertentu saja, supaya endapan Besi dan Mn tidak ikut terbawa. Jikalau seandainya terbawa maka, harus kembali diendapkan lagi. Akan lebih baik lagi jika memakai filter air sehingga lumut atau alga dapat terpisah dengan sempurna

f. Air tanah

Seperti yang telah diketahui bahwa tanah tersusun atas beberapa lapisan hingga mencapai lapisan tanah kedap air dan batuan. Dan air tanah pun sebenarnya tersebar di semua lapisan tersebut dan memiliki karakteristik yang berbeda dengan air tanah pada lapisan lain. Secara fisik tidak ada yang berbeda, namun jika dilihat dari kandungan/komposisi kimia jelas berbeda. Berdasarkan letaknya air tanah terbagi menjadi beberapa jenis seperti berikut:

1) Air tanah dangkal

Air tanah dangkal ini terjadi karena daya proses perserapan air dari permukaan tanah, lumpur akan tertahan, demikian pula dengan sebagian bakteri, sehingga air tanah akan jernih tetapi lebih banyak mengandung zat kimia (garam-garam terlarut) karena melalui lapisan tanah yang berfungsi sebagai penyaringan.

Air tanah dangkal ini terdapat pada kedalaman kurang lebih 15cm sebagai sumber air minum air tanah dangkal tanah ini berkualitas baik, tetapi kuantitasnya kurang cukup dan tergantung pada musim. Air tanah dangkal umumnya bening, namun pada beberapa tempat air tanah freatik ini dapat juga tercemar seperti memiliki kandungan Fe dan Mn yang tinggi. Karena rentan tercemar, maka untuk itu pembuatan sumur pun harus mengikuti kaidah yang dianjurkan Tembok harus diberikan hingga kedalaman 3 meter dari permukaan tanah supaya pengotoran air sumur oleh air



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

yang berasal dari permukaan dari dihindari. Jika tidak ada tembok bisa saja air kotor permukaan menyerap dan masuk secara langsung kedalam sumur tanpa melewati penyaringan dari beberapa lapisan tanah. Di sekeliling sumur, pada jarak sekitar 2 meter dari bibir sumur harus dibangun lantai rapat/ keramik, hal ini bertujuan supaya air permukaan yang kotor, misalnya bekas mandi dan mencuci tidak terserap kedalam sumur kembali. Pada lantai tersebut harus dilengkapi dengan saluran pembuangan air yang terpadu sehingga air kotor tidak terlalu lama tergenang di sekitar sumur. Saluran-nya pun harus kokoh dan tidak ada yang rusak, jika ada saluran yang struktur nya rusak terlebih lokasinya dekat sumur maka air akan terserap kembali ke sumur.

## 2) Air tanah dalam (artesis)

Terletak dibawah lapisan tanah kedap air pertama, untuk mengambil air tanah dalam tidak semudah air tanah dangkal. Air Artesis terletak pada kedalaman antara 80 meter hingga 300 meter dari permukaan tanah. Sehingga untuk mendapatkan air tanah dalam ini harus menggunakan pompa air kapasitas besar dan tidak bisa menggunakan pompa air biasa. Namun jika tekanan air tanah dalam ini besar maka air akan keluar dengan sendirinya, yang disebut dengan sumur artesis. Untuk kualitas air tanah dalam jauh lebih baik jika dibandingkan dengan air tanah dangkal/ freatik. Hal ini dikarenakan telah mengalami penyaringan yang sempurna dan air tanah artesis biasanya bebas bakteri sehingga dapat langsung diminum. Air tanah Artesis bisa dijadikan solusi terhadap kekeringan. Jika pada musim kemarau panjang, biasanya sumur/ air tanah dangkal mengering, namun tidak halnya dengan air tanah dalam yang mana debit airnya cenderung stabil. Permasalahan yang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

kerap dihadapi adalah cukup mahal biaya yang dibutuhkan untuk membuat sumur artesis tersebut.

### 3) Air Tanah Meteorit (Vados)

Merupakan air tanah yang berasal dari hujan/ presipitasi yang mana sebelumnya terjadi proses kodensasi air di atmosfer dan bercampur dengan debu meteor. Perlu diketahui sebelumnya bahwa setiap saat sebenarnya meteor berukuran kecil bergesekan dengan atmosfer dan habis sebelum mencapai permukaan bumi.

Meteor yang bergesekan dengan atmosfer maka akan berpijar dan terbakar sehingga sering disebut bintang jatuh. Hasil pembakaran meteor tadi tentu saja akan menghasikan abu yang pada akhirnya masuk kedalam lapisan troposfer dan bercampur dengan awan yang mengandung titik air. Air Vados mengandung air berat (H3) dan terdapat tritium (suatu unsur yang berasal dari debu meteor) didalamnya sehingga sering disebut dengan air tua.

### 4) Mata Air Magma (Juvenil)

Merupakan air yang terbentuk secara kimiawi didalam tanah karena intrusi dari magma pada kedalaman tertentu. Biasa ditemukan pada daerah didekat gunung berapi Air Juvenil muncul ke permukaan bumi dalam bentuk air panas atau jika tekanan didalamnya sangat tinggi air juvenil bisa menjadi Geysir. Karena terletak di dekat gunung berapi atau dapur magma, maka terkadang air juvenil juga mengandung kadar belerang yang tinggi, jika selama pembentukannya melewati batuan belerang/ sulfur. Namun jika tidak melewati struktur batuan belerang saat proses perjalanan ke permukaan bumi, maka air juvenil seperti air biasanya hanya saja bersuhu panas.

### 5) Air Konat (Tersengkap)

Merupakan air tanah yang terjebak didalam batuan selama ribuan tahun hingga jutaan tahun sehingga sering disebut dengan air purba. Umumnya memiliki kadar garam yang lebih tinggi dibandingkan air laut dan tercampur dengan senyawa/ mineral dari batuan yang melingkupinya dalam waktu lama. Air konat pada mulanya sama seperti air tanah pada umumnya, namun karena pengaruh geologi sehingga terperangkap di antara batuan sedimen di dekat gunung. Terperangkap dalam waktu yang sangat panjang menyebabkan air konat ter-mineralisasi secara sempurna.

#### 6) Mata air

Mata air adalah air tanah yang keluar sendinya ke permukaan tanah. Mata air yang berasal dari dalam tanah hampir tidak terpengaruh oleh musim dan kualitasnya sama dengan keadaan air dalam (Sutrisno, 2010).

## 2. Pengolahan Air Bersih

Pengolahan air adalah proses menghilangkan semua zat, baik biologis, kimia, atau fisika, yang berpotensi berbahaya bagi pasokan air untuk keperluan manusia dan rumah tangga. Perawatan ini membantu menghasilkan air yang aman, enak, jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau. Air juga harus non-korosif, artinya tidak akan merusak pipa dan yang lainnya (Joko, 2010)

#### a. Penyaringan

Proses pengelolaan air bersih di Indonesia yang pertama adalah penyaringan yang berguna untuk melindungi unit utama dari instalasi pengolahan dan membantu operasinya yang efisien, perlu menggunakan saringan untuk menghilangkan padatan besar yang mengapung dan tersuspensi yang ada di aliran. Bahan-bahan ini termasuk daun, ranting,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

kertas, kain lap, dan kotoran lainnya yang dapat menghalangi aliran melalui pabrik atau merusak peralatan.

Saringan terbuat dari batang baja tahan korosi dengan jarak 5-15 cm, yang digunakan untuk mencegah material kasar memasuki pabrik pengolahan. Saringan diposisikan pada sudut 60° untuk memudahkan pembuangan material yang terkumpul dengan pengaduk mekanis.

Saringan halus, yang muncul setelah saringan kasar, mencegah material yang dapat menghalangi pekerjaan pipa di pabrik. Mereka terdiri dari batang baja yang berjarak 5-20 mm. Variasi saringan halus adalah saringan mikro, yang terdiri dari drum berputar dari jaring baja tahan karat dengan ukuran mata jaring yang sangat kecil. Materi tersuspensi sekecil alga dan plankton, organisme mikroskopis yang mengapung bersama arus dalam air dapat terperangkap. Padatan yang terperangkap dikeluarkan dari kain dengan jet air bertekanan tinggi menggunakan air bersih dan dibuang.

#### b. Aerasi

Setelah penyaringan, proses pengelolaan air bersih di Indonesia selanjutnya adalah air akan diangin-anginkan dengan melewatkannya melalui serangkaian langkah untuk mengambil oksigen dari udara. Proses ini membantu dalam mengeluarkan gas larut seperti karbon dioksida dan hidrogen sulfida (keduanya bersifat asam, sehingga proses ini membuat air kurang korosif) dan mengeluarkan senyawa organik gas rasa yang tidak diinginkan pada air. Aerasi juga menghilangkan besi atau mangan dengan oksidasi zat-zat ini menjadi bentuk yang tidak larut. Besi dan mangan dapat menyebabkan rasa yang aneh dan dapat menodai pakaian. Setelah dalam bentuk yang tidak larut, zat ini dapat dihilangkan dengan penyaringan.

Dalam kasus tertentu, kelebihan alga dalam air mentah dapat menyebabkan pertumbuhan alga menghalangi saringan pasir lebih jauh



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

dalam proses pengolahan. Dalam situasi seperti itu, klorinasi digunakan sebagai pengganti, atau sebagai tambahan, aerasi untuk membunuh alga, yang disebut pra-klorinasi. Proses pengolahan air ini datang sebelum tahap utama dalam pengolahan air. Pra-klorinasi juga mengoksidasi senyawa penyebab rasa dan bau.

c. Koagulasi dan Flokulasi

Proses pengelolaan air bersih di Indonesia selanjutnya adalah koagulasi terjadi untuk menghilangkan partikel halus (berukuran kurang dari 1 m) yang tersuspensi di dalam air. Dalam proses ini, bahan kimia yang disebut koagulan (dengan muatan listrik positif) ditambahkan ke air, yang menetralkan muatan listrik negatif partikel halus. Penambahan koagulan terjadi dalam tangki campuran cepat dimana impeller berkecepatan tinggi dengan cepat menyebarkan koagulan.

Karena muatannya sekarang dinetralkan, partikel halus berkumpul, membentuk partikel lembut dan halus yang disebut 'flok'. Dua koagulan yang biasa digunakan dalam pengolahan air adalah aluminium sulfat dan besi klorida. Proses pengelolaan air bersih di Indonesia adalah flokulasi. Di sini air diaduk perlahan dengan dayung dalam bak flokulasi, dan flok-flok bersentuhan satu sama lain untuk membentuk flok-flok yang lebih besar.

Baskom flokulasi sering memiliki sejumlah kompartemen dengan kecepatan pencampuran yang menurun seiring dengan kemajuan air melalui cekungan. Ruang terkotak ini memungkinkan flok yang semakin besar terbentuk tanpa dipecah oleh bilah pencampur.

d. Sedimentasi

Setelah flok besar terbentuk, proses pengelolaan air bersih di Indonesia adalah menyelesaikan hal tersebut, dan ini terjadi dalam proses yang disebut sedimentasi (ketika partikel jatuh ke lantai tangki

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

pengendapan). Air (setelah koagulasi dan flokulasi) disimpan dalam tangki selama beberapa jam agar sedimentasi terjadi. Bahan yang terakumulasi di bagian bawah tangki disebut lumpur; ini akan dihilangkan untuk dibuang.

e. Filtrasi

Filtrasi adalah proses pengelolaan air bersih di Indonesia yang merupakan pemisahan padatan dari cairan. Dalam pengolahan air, padatan yang tidak terpisahkan dalam tangki sedimentasi dihilangkan dengan melewati air melalui lapisan pasir dan kerikil. Dengan laju aliran 4-8 meter kubik per meter persegi permukaan filter per jam, filter gravitasi berlangsung cepat.

Ketika filter penuh dengan padatan yang terperangkap, mereka dicuci kembali. Dalam proses ini, air bersih dan udara dipompa kembali ke filter untuk mengeluarkan kotoran yang terperangkap, dan air yang membawa kotoran (disebut sebagai backwash) dipompa ke sistem sewerage jika ada. Atau, mungkin dibuang kembali ke sungai sumber setelah tahap penurunan di tangki sedimentasi untuk menghilangkan padatan.

f. Klorinasi

Proses pengelolaan air bersih di Indonesia selanjutnya adalah air didesinfeksi untuk menghilangkan mikroorganisme patogen yang tersisa. Desinfektan yang paling umum digunakan (bahan kimia yang digunakan untuk desinfeksi) adalah klorin, cairan (seperti natrium hipoklorit, NaOCl), atau gas. Ini relatif murah dan mudah digunakan. Ketika klorin ditambahkan ke air, ia bereaksi dengan polutan apa pun yang ada, termasuk mikroorganisme, selama periode waktu tertentu, yang disebut sebagai waktu kontak.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Jumlah klorin yang tersisa setelah ini disebut sisa klorin. Ini tetap berada di dalam air melalui sistem distribusi, melindunginya dari mikroorganisme apa pun yang mungkin masuk hingga air mencapai konsumen.

g. Perawatan Tambahan

Proses pengelolaan air bersih di Indonesia yang terakhir ini merupakan peralatan tambahan yang mungkin diperlukan untuk kepentingan populasi. Salah satu contohnya adalah fluoridasi air, di mana fluorida ditambahkan ke air. Telah dinyatakan oleh Organisasi Kesehatan Dunia bahwa ‘fluoridasi persediaan air, jika memungkinkan, adalah tindakan kesehatan masyarakat yang paling efektif untuk pencegahan kerusakan gigi. Tingkat fluoride yang optimal adalah sekitar 1 mg per liter air (1 mg l-1)

### 3. Pengolahan Air Minum

Pengelolaan adalah usaha-usaha secara teknis yang dilakukan untuk mengubah sifat-sifat suatu zat. Pengelolaan ini sangat penting karena adanya pengelolaan maka akan didapatkan suatu air minum yang memenuhi standar air minum yang telah ditentukan. Pengolahan air minum dilakukan tergantung dari kualitas air baku yang digunakan baik pengolahan sederhana sampai dengan pengolahan kompleks (Sutrisno, 2010). Pengolahan air baku ini dimaksudkan untuk memperbaiki kualitas air sehingga aman dan tidak membahayakan bagi kesehatan masyarakat yang menggunakannya.

Pada prinsipnya pengolahan air minum ini terdiri dari :

a. Pengolahan Fisik

Pengolahan ini bertujuan untuk mengurangi dan menghilangkan kotoran-kotoran kasar penyisiran lumpur serta pengurangan zat-zat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

organik yang berada dalam air.

b. Pengolahan Kimia

Pengolahan kimia yaitu suatu tingkat pengolahan dengan menggunakan zat kimia untuk membantu proses selanjutnya, misalnya dengan pemberian kapur.

c. Pengolahan Bakteriologi

Suatu pengolahan untuk membunuh atau memusnahkan bakteri-bakteri yang terkandung dalam air minum yaitu dengan cara pemberian bahan desinfektan (Sutrisno, 2010).

#### 4. Bakteri di Dalam Air

Bakteri adalah sel prokariotik yang khas, uniseluler dan rata-rata berukuran lebar 0,5-1,0  $\mu\text{m}$  serta panjang hingga 10  $\mu\text{m}$ . Bakteri memiliki peranan yang cukup penting dalam memelihara lingkungan, yaitu menghancurkan bahan-bahan yang tertumpuk di daratan maupun di perairan. Akan tetapi beberapa bakteri juga mampu menimbulkan efek negatif, seperti menyebabkan penyakit pada manusia, hewan dan tumbuhan. Meskipun pada umumnya jenis bakteri yang merugikan jumlahnya lebih sedikit dari jumlah keseluruhan spesies bakteri yang ada di dunia, akan tetapi karena bersifat patogen, bakteri tersebut sangat berpotensi mengganggu kesehatan dan bahkan dalam keadaan akut dapat menyebabkan kematian manusia. Pada kondisi suhu yang ideal bakteri akan berkembang biak melalui pembelahan sel maupun dengan spora (Irianto, 2006).

Bakteri patogen merupakan bakteri yang menyebabkan penyakit pada manusia, hewan, dan juga pada tumbuhan. Beberapa jenis bakteri patogen yang umum menjadi penyebab masalah kesehatan manusia, yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, dan *Escherichia coli*. Secara mikrobiologi bakteri indikator pencemaran yaitu bakteri coliform, fecal coli dan fecal streptococcus,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

diantara ketiga bakteri tersebut yang utama adalah E. coli. E. coli ditemukan selalu pada badan-badan air seperti danau, sungai dan laut serta air kebutuhan masyarakat seperti air bak mandi air minum. Bahan ini berasal dari feses manusia dan hewan berdarah panas serta perairan yang terkontaminasi oleh limbah yang bersifat organik (Meliala, 2014).

Menurut Suriawiria (1986) mengatakan bahwa air jernih maupun air kotor atau tercemar, di dalamnya akan terkandung sejumlah kehidupan yaitu:

- a. Pada air jernih, misalkan yang berasal dari sumur biasa, sumur pompa, sumber mata air dan sebagainya. Di dalamnya akan terkandung kehidupan seperti :
  - 1) Bakteri Coliform

Bakteri koliform merupakan suatu kelompok bakteri yang digunakan sebagai salah satu indikator kualitas air adanya cemaran mikroba, biasanya bias melalui kotoran yang kondisinya tidak baik terhadap kualitas air, makanan, maupun minuman. Koliform sebagai suatu kelompok bakteri dicirikan sebagai bakteri berbentuk batang, gram negatif, tidak membentuk spora, aerobik dan anaerobik fakultatif yang memfermentasi laktosa dengan menghasilkan asam yang ditandai dengan terbentuknya gas pada tabung yang telah diinkubasi pada media yang sesuai (Waluya, 2012). Untuk mengetahui jumlah bakteri koliform di dalam air digunakan metode (MPN) Most Probable Number. Bakteri coliform adalah bakteri gram negatif berbentuk batang bersifat anaerob atau fakultatif anaerob, tidak membentuk spora dan dapat memfermentasikan laktosa untuk menghasilkan asam dan gas pada suhu 35°C-37°C. golongan bakteri Coliform adalah Citrobacter, Enterobacter, E.coli dan Klebsiella. Golongan bakteri intestinal yaitu hidup didalam saluran pencernaan manusia. Penggolongan bakteri Coliform dan sifat-sifatnya dibagi menjadi dua yaitu Coliform fekal diantaranya



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

bakteri E.coli berasal dari tinja manusia sedangkan Coliform non fekal diantaranya Aerobacter dan Klebsiella yang bukan berasal dari tinja manusia melainkan berasal dari hewan/tumbuha yang sudah mati.

Bakteri Coliform termasuk flora normal usus besar manusia dan hewan berdarah panas, tidak berbahaya namun ada beberapa strain yang pathogen pada manusia maupun hewan. E.coli dapat dijumpai pada air, makanan, tanah yang terkontaminasi oleh tinja. Adanya bakteri coliform dalam air menunjukkan air terkontaminasi oleh tinja bersifat pathogen didalam usus sehingga tidak layak dikonsumsi.

Coliform fekal yaitu Kelompok bakteri koliform fekal ini diantaranya Escherichia coli. Escherichia coli merupakan bakteri yang berasal dari kotoran hewan atau manusia. Jadi adanya Echerichia coli pada air menunjukkan bahwa air tersebut pernah terkontaminasi feses manusia dan mungkin dapat mengandung pathogen usus. Sedangkan Coliform non fekal Kelompok koliform non-fekal diantaranya, Enterobacter aerogenes. Bakteri ini biasanya ditemukan pada hewan atau tanaman-tanaman yang telah mati.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

### Gambar II.1 bakteri Coliform

(Sumber : <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/16638-e-coli-infection>)

- 2) Kelompok bakteri besi ( Misal : *Crenothrix* dan *Sphaerotillus*) yang mampu mengoksidasi senyawa ferro menjadi ferri. Akibat kehadirannya, air sering berubah warna kalau disimpan lama yaitu warna kehitam-hitaman, kecoklat-coklatan dan sebagainya.



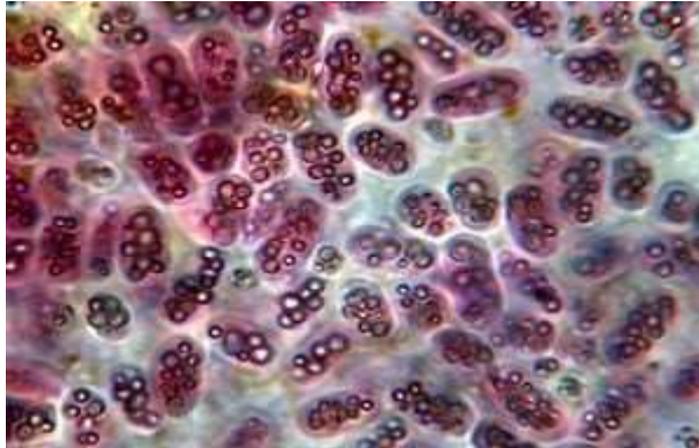
Gambar II.2 Bakteri *Sphaerotilus natans*

( Sumber : <https://id.lambdageeks.com/iron-bacteria-examples/#crenosp>)

- 3) Kelompok bakteri belerang (antara lain *Chromatium* dan *Thiobacillus*) yang mampu mereduksi senyawa sulfat menjadi  $H_2S$  akibatnya kalau air disimpan lama akan tercium bau busuk seperti telur busuk.

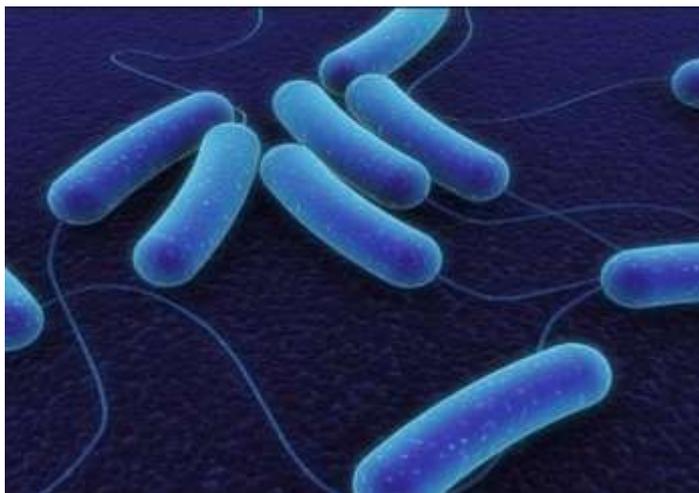
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar II.3 Bakteri *Chromatium okenii*

(Sumber : <https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Chromatium>)



Gambar II.4 Bakteri *Thiobacillus sp.*

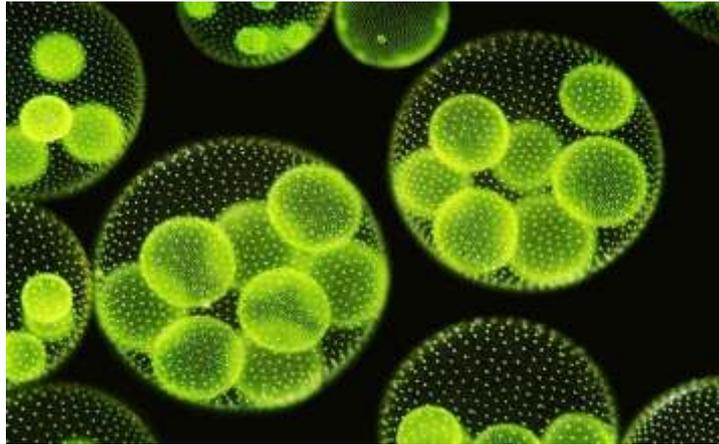
(Sumber : <https://akuariumlaut.com/2020/06/08/bakteri-thiobacillus/>)

- 4) Kelompok Mikroalga (misal yang termasuk mikroalga hijau, biru, dan kersik), sehingga kalau air disimpan lama di dalamnya akan nampak jasad-jasad yang berwarna hijau, biru ataupun kekuning-kuningan, tergantung kepada dominasi jasad-jasad tersebut serta lingkungan yang mempengaruhinya. Lebih jauh lagi akibat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

kehadiran kelompok bakteri dan mikroalga akan mengakibatkan kerugian, misalnya terjadinya proseskorosi (perkaratan) terhadap benda-benda logam yang berada di dalamnya, menjadi bau, berubah warna, dan sebagainya.

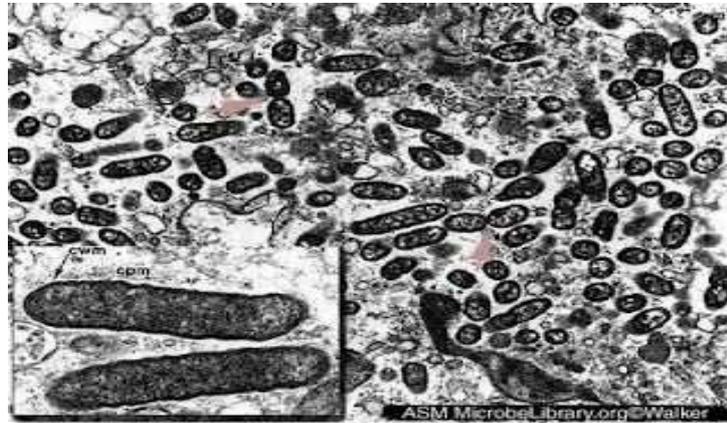


Gambar II.5 Mikroalga *Scenedesmus sp*

(Sumber : <https://fst.unair.ac.id/kondisi-terbaik-pertumbuhan-mikroalga-scenedesmus-sp-dalam-pengolahan-air-limbah/>)

- b. Pada air yang kotor atau sudah tercemar, misal air selokan, air sungai air buangan, di dalamnya akan didapatkan kelompok bakteri seperti pada air yang masih jernih, ditambah dengan kelompok lainnya, antara lain :

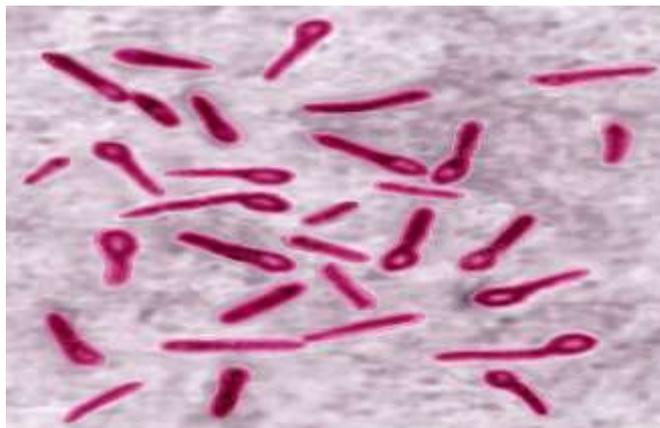
- 1) Kelompok pathogen (penyebab penyakit) misal penyebab penyakit tifus, paratifus, kolera, disentri dan sebagainya.



Gambar II.6 Bakteri *Rickettsia typhi*

( Sumber : <https://biologipedia.blogspot.com/2011/08/penyakit-tifus.html>)

- 2) Kelompok penghasil racun, misal yang sering terjadi pada kasus keracunan bahan makanan (daging, ikan sayuran, dan sebagainya), ataupun jenis-jenis keracunan lainnya yang sering terjadi di daerah pemukiman yang kurang sehat.



Gambar II.7 Bakteri *Clostridium tetani*

(Sumber : <https://www.sciencephoto.com/media/601677/view/clostridium-tetani>)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- 3) Kelompok bakteri pencemar, misalnya bakteri golongan Coli, yang bahwa kehadirannya di dalam air dikategorikan bahwa air tersebut terkena pencemar fekal (kotoran manusia), karena bakteri Coli berasal dari tinja/kotoran, khususnya manusia.



Gambar II.8 Bakteri E.Coli

(Sumber : [https://id.wikipedia.org/wiki/Bakteri\\_koliform](https://id.wikipedia.org/wiki/Bakteri_koliform))

- 4) Kelompok bakteri pengguna, yaitu kelompok lain dari bakteri yang mampu untuk mengurai senyawa-senyawa tertentu di dalam badan air. Dikenal kemudian adanya kelompok bakteri pengguna residu pestisida, pengguna residu minyak bumi, pengguna residu deterjen, dan sebagainya (Suriawiria, 1986).

## 5. Penyakit Yang Berhubungan Dengan Air

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI no.173/Menkes/VII/77 bahwa pencemaran air adalah suatu peristiwa masuknya zat ke dalam air yang mengakibatkan kualitas (mutu) air tersebut menurun sehingga dapat mengganggu atau membahayakan kesehatan masyarakat. Menurut Peraturan Pemerintah RI no. 20 tahun 1990 bahwa pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang membahayakan, yang mengakibatkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (Mukono,2006).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Penyakit yang menyerang manusia dapat ditularkan dan menyebar secara langsung maupun tidak langsung melalui air. Penyakit yang ditularkan melalui air disebut *waterborne disease* atau *water-related disease*. Terjadinya suatu penyakit tentunya memerlukan adanya agens dan terkadang vektor. Terdapat beberapa contoh penyakit yang ditularkan melalui air berdasarkan tipe agens penyebabnya. a. Penyakit viral, misalnya : hepatitis viral, poliomielititis. b. Penyakit bacterial, misalnya : kolera, disentri, tifoid dan diare. c. Penyakit protozoa, misalnya : amebiasis, giardiasis. d. Penyakit helmintik, misalnya : askariasis, whip worm, hydatid disease. e. Leptospiral, misalnya : *weil's disease*. Beberapa penyakit yang ditularkan melalui air ini didalam penularannya terkadang membutuhkan hospes, biasa disebut sebagai aquatic host. Hospes aquatik tersebut berdasarkan sifat multiplikasinya dalam air terbagi menjadi dua, yaitu : a. *Water Multiplied*, contoh dari penyakit hospes semacam ini adalah *skistosomiasis* (vector keong). b. *Not Multiplied*, contoh agens penyakit dari hospes semacam ini adalah cacing Guinea dan *fish tape worm* (vector *cyclop*) (Budiman,2007 dalam Syamsul 2010).

Sementara itu, penyakit-penyakit yang berhubungan dengan air dapat dibagi dalam kelompok-kelompok berdasarkan cara penularannya. Mekanisme penularannya terbagi dalam empat bagian yaitu :

a. *Waterborne mechanism*.

Didalam mekanisme ini, kuman patogen dalam air dapat menyebabkan penyakit pada manusia ditularkan kepada manusia melalui mulut atau system pencernaan. Contoh penyakit yang ditularkan melalui mekanisme ini adalah kolera, tifoid, hepatitis viral, disentri basiler, dan poliomielititis.

b. *Waterwashed mechanism*.

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- 1) Infeksi melalui alat pencernaan, seperti diare.
  - 2) Infeksi melalui kulit dan mata, seperti skabies dan trachoma.
  - 3) Penularan melalui binatang pengerat seperti pada penyakit leptospirosis.
- c. *Waterbased mechanism.*
- Penyakit yang ditularkan dengan mekanisme ini, memiliki agens penyebab yang menjalani sebagian hidupnya di dalam tubuh vektor atau sebagai *intermediate host* yang hidup di dalam air. Contohnya *skistosomiasis* dan penyakit akibat *Dracunculus medinensis*.
- d. *Waterrelated insect vector mechanism.*
- Agens penyakit ditularkan melalui gigitan serangga yang berkembang biak di dalam air. Contoh penyakit dengan mekanisme ini adalah filariasis, dengue, malaria, dan air tanah (Budiman, 2007 dalam Syamsul 2010).

## 6. Kegunaan air minum

Pemanfaatan air dari waktu ke waktu sangat meningkat. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain bertambahnya jumlah penduduk dan peningkatan permintaan air. Dalam kehidupan sehari-hari peranan air sangat besar, seperti untuk keperluan rumah tangga, kesehatan, pertanian, peternakan, perikanan dan industri. Khusus untuk keperluan rumah tangga, air digunakan untuk minum mandi dan mencuci (Tim Media Cipta, 2016).

Tubuh manusia sebagian terdiri dari air kira-kira 60-70% dari berat badannya. Untuk kelangsungan hidupnya, tubuh manusia membutuhkan air yang jumlahnya antara lain tergantung berat badan untuk orang dewasa kira-kira memerlukan 2.2 liter setiap harinya (Magyartato, 2005).

Kegunaan air bagi tubuh manusia antara lain untuk proses pencernaan. Metabolisme, mengangkut zat-zat makanan dalam tubuh, mengatur keseimbangan tubuh dan menjaga tubuh jangan sampai

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

kekeringan. Apabila tubuh kekeringan air, maka dapat mengakibatkan kematian sebagai contoh : penderita penyakit kolera (Sutrisno, 2010).

Air merupakan kebutuhan pokok pada berbagai aktivitas manusia. Selain untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, seperti air minum, mencuci, memasak, mandi, air juga digunakan untuk memenuhi pada aktivitas ekonomi dan sosial, seperti industri, rumah sakit, perhotelan, perdagangan, perkantoran, dan pendidikan. Jumlah kebutuhan air bersih berbeda-beda untuk masing- masing kegiatan tersebut, dan persyaratan mutunya bergantung pada jenis efektivitas yang bersangkutan (Suprihatin, 2013).

## B. Kualitas Air

Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung di minum dalam pengaturan menteri kesehatan republik Indonesia no 492/MENKES/PER/IV/2010, tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air. Air yang dimaksud air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung di minum (Sutrisno, 2010).

Kebutuhan masyarakat atas jumlah air berbeda untuk setiap lokasi dan tingkat kehidupan ekonomi masyarakat. Semakin tinggi taraf kehidupannya maka semakin tinggi pula jumlah air yang dibutuhkan. Dalam kehidupan, air berfungsi untuk metabolisme, mengangkut zat-zat makanan dalam tubuh, mengatur keseimbangan suhu tubuh serta untuk membantu proses pencernaan. Tingginya tingkat pencernaan mengakibatkan terkontaminasinya air sumur baik kontaminasi oleh mikroba maupun logam berat sehingga sebelum dikonsumsi harus diolah untuk menghilangkan bahan kontaminasi sampai tingkat aman (Musiam, dkk., 2015)

Air minum yang layak dikonsumsi masyarakat yang sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/Menkes/IV/2010 harus memenuhi persyaratan fisik, kimia dan biologi. Parameter yang harus dipenuhi antara lain air harus jernih, tidak berwarna, rasanya tawar, pH netral, tidak mengandung

bahan yang kimia berbahaya atau beracun, tingkat kesadahan yang rendah serta tidak terdapat bakteri pathogen seperti *Coliform* (Menkes, 2010)

Agar air minum tidak dapat menyebabkan gangguan kesehatan, maka air tersebut haruslah memenuhi persyaratan-persyaratan kesehatan yang sesuai dengan peraturan mantri kesehatan RI No.492/Menkes/Per/IV/2010 persyaratan air minum dapat ditinjau dari parameter fisik, kimia dan mikrobiologi (Sutrisno, 2010).

### 1. Parameter Fisik

Parameter fisik umumnya dapat diidentifikasi dari kondisi fisik air tersebut. Parameter fisik meliputi bening (tidak berwarna) tidak berasa, suhu di bawah suhu udara di luarnya, tidak keruh dan jumlah zat padat terlarut (TDS) maksimum 500 mg/l.

#### a. Suhu

Air yang berkualitas baik harus memenuhi persyaratan fisik sebagai berikut :

##### 1) Jernih atau tidak keruh

Air yang keruh disebabkan oleh adanya butiran-butiran koloid dari bahan tanah liat. Semakin banyak kandungan koloid maka air semakin keruh derajat kekeruhan dinyatakan satuan unit.

##### 2) Tidak berwarna

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

##### 3) Rasanya tawar

Secara fisika air bisa dirasakan oleh lidah. Air yang terasa asam, manis, pahit atau asin menunjukkan bahan kualitas air tersebut tidak baik. Rasa asin disebabkan adanya garam-garam tertentu yang larut didalam air. Sedangkan rasa asam diakibatkan adanya asam organik maupun asam anorganik.

##### 4) Tidak berbau

Air yang baik memiliki ciri tidak berbau bila dicium dari jauh maupun dekat. Air yang berbau busuk mengandung bahan-bahan organik yang sedang mengalami dekomposisi (penguraian) oleh mikroorganisme air.

5) Temperaturnya normal

Air yang baik harus memiliki temperatur sama dengan temperatur udara (20-26 derajat C). Air yang secara mencolok mempunyai temperatur di atas atau di bawah temperatur udara berarti mengandung zat-zat tertentu (misalnya fenol yang terlarut di dalam air cukup banyak) atau sedang terjadi proses tertentu (proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme yang menghasilkan energi) yang mengeluarkan atau menyerap energy dalam air.

6) Tidak mengandung zat padatan

Air minum yang tidak boleh mengandung zat padatan yang terapung di dalam air. Walaupun jernih, jika air mengandung padatan yang terapung tidak baik digunakan sebagai air minum. Apabila air di didihkan, zat padat tersebut dapat larut sehingga menurunkan kualitas air minum (Purwono, 2007).

b. TDS

Salah satu faktor penting dalam menentukan kelayakan air untuk dikonsumsi manusia adalah kandungan TDS (*Total Dissolved Solid*) dalam air. TDS adalah jumlah zat padat terlarut baik berupa ion-ion organik, senyawa, maupun koloid di dalam air (WHO, 2003 dalam Zamora, dkk, 2015). Konsentrasi TDS yang terionisasi dalam suatu zat cair mempengaruhi konduktivitas listrik zat cair tersebut. Makin tinggi konsentrasi TDS yang terionisasi dalam air, makin besar konduktivitas listrik larutan tersebut. Sementara konsentrasi TDS juga dipengaruhi oleh temperatur (Bevilacqua, 1998 dalam Zamora, dkk, 2015). Konsentrasi TDS dalam air minum melebihi batas ambang yang diperbolehkan dapat membahayakan kesehatan karena dapat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

menyebabkan terjadinya gangguan pada ginjal. Menurut WHO (*World Health Organization*) air minum yang layak dikonsumsi memiliki kadar TDS < 300ppm (parts per million). Sedangkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 492 tahun 2010 menyatakan standar TDS maksimum yang diperbolehkan adalah 500 mg/liter atau 500 ppm (Zamora,dkk. 2015).

## 2. Parameter Kimia

Air minum yang sehat harus mengandung zat-zat tertentu di dalam jumlah yang tertentu pula. Kekurangan atau kelebihan salah satu zat kimia di dalam air akan menyebabkan gangguan fisiologi pada manusia. Parameter kimiawi dikelompokkan menjadi kimia organik dan kimia anorganik dalam standar air minum di Indonesia zat kimia anorganik dapat berupa logam, zat raksi zat-zat berbahaya dan beracun serta derajat kesamaan (pH), sedangkan zat kimia organik dapat insektisida dan herbisida, *volatile organic chemicals* (zat kimia mudah menguap) zat-zat berbahaya dan beracun.

Kualitas air tergolong baik jika memenuhi syarat kimia seperti berikut :

- a. PH netral
- b. Tidak mengandung bahan kimia beracun
- c. Tidak mengandung garam atau ion-ion logam
- d. Kesadahan rendah
- e. Tidak mengandung bahan organik (Purwono, 2007).

## 3. Parameter Biologi

Air minum tidak boleh mengandung bakteri-bakteri penyakit (pathogen) sama sekali dan tidak boleh mengandung bakteri-bakteri pathogen coli melebihi batas-batas yang telah ditentukan, sesuai dengan peraturan menteri kesehatan RI No.492/Menkes/Per/IV/2010 adalah pemeriksaan 100ml air total bakteri koliform dan E.Coli adalah 0

(Sutrisno, 2010). Air minum tidak boleh mengandung bakter-bakteri pathogen dan tidak boleh mengandung bakteri golongan Coli melebihi batas-batas yang telah ditentukan yaitu 0 coli/100ml air. Air yang mengandung golongan Coli dianggap telah terkontaminasi dengan kotoran manusia. Di Indonesia, syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum harus sesuai dengan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 492/MENKES/PER/IV/2010 yaitu total *Coliform* dan *E. Coli* per 100 ml sampel minum air adalah 0 (Anonim, 2010).

Menurut Dwidjosaputra (2005) *Coliform* adalah kelompok bakteri Gram negatif, berbentuk batang, tidak berspora yang pada umumnya menghasilkan gas jika ditumbuhkan dalam medium laktosa. Salah satu anggota kelompok *Colliform* adalah *E. coli*. Karena *E. coli* adalah bakteri coliform yang ada pada kotoran manusia, *E. coli* sering disebut sebagai *coliform fecal*. Bakteri coliform terdiri dari empat genus yaitu *Escherich*, *Enterobacter*, *Klebsiella* dan *Cytrobakter*. Adanya penanganan suatu produk.

Bakteri *Coliform* dapat dibedakan menjadi dua yaitu: a. *Coliform fecal* adalah anggota dari coliform yang mampu memfermentasi laktosa pada suhu 44,5°C, misalnya *E. coli* merupakan bakteri yang berasal dari kotoran hewan atau manusia b. *Coliform non-fecal*, misalnya *E. Aerginosa* biasanya ditemukan pada hewan atau tanaman yang telah mati.

Menurut *Introduction to Bacteria for Student of Biology Biotechnology and medicine* *E.coli* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisio : Schizophyta  
 Classis : Schizomycetes  
 Ordo : Eubacteriales  
 Familia : Enterobacteriaceae  
 Genus : *Escherichia*  
 Spesies : *Escherichia coli*

Tipe spesies *Escherichia coli* dapat hidup soliter, koloni dan motil karena punya flagella dan pili, tumbuh optimum pada suhu 37°C, melakukan respirasinya fermentasi secara anaerobik secara aerobik dengan tes IMVIC ( dan Indol, Metyl red, Vogesproskauer, sodium cytrate ) glukosa difermentasi (selalu menghasilkan gas) melalui fermentasi asam, beberapa strain dapat menyebabkan penyakit (Singleton, 1992)

#### 4. Uji Organoleptik

Evaluasi sensoria atau organoleptik adalah ilmu pengetahuan yang menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma dan flavor produk pangan dan minuman. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diawali dengan penilaiannya terhadap penampakan, flavor dan tekstur. Oleh karena pada akhirnya yang dituju adalah penerimaan konsumen, maka uji organoleptik yang menggunakan panelis (pencicip) dianggap yang paling peka dan karenanya sering digunakan dalam menilai mutu berbagai jenis makanan untuk mengukur daya simpannya atau dengan kata lain untuk menentukan tanggal kadaluwarsa makanan. Pendekatan dengan penilaian organoleptik dianggap paling praktis lebih murah biayanya (Permadi, dkk, 2018).

#### C. Studi Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dalam penelitian ini antara lain :

Tabel II.1 Penelitian terdahulu

No	Nama	Judul	Hasil	Persamaan	Penelitian
1.	Bamban g, dkk	analisis cemaran bakteri <i>Coliform</i> pada air isi	semuanya positif mengandung bakteri <i>Coliform</i> dan tidak memenuhi syarat	Sama-sama mengidentifikasi bakteri <i>Coliform</i> .	Tempatn ya berbeda

		ulang dikota manado.	maksimal total bakteri <i>Coliform</i> yang ditetapkan batas peraturan menteri kesehatan No.429/MENKES /Per/IV2010 dan N0.907/MENKES /SK/VII/2002 yaitu 0AOM/100MI sampel.		Beda di Kota Manado
2.	Kurniawan Aditiya	Analisis Bakteriologi Air Minum Isi Ulang Di beberapa Depot Air Minum Isi Ulang di Desa Pematang Lumut Kecamatan Betara Kabupaten Tanjung Jabung Barat.	dilakukan pada sampel air minum isi ulang yang sumbernya dari air sumur bor yaitu bakteri <i>E.Coli</i> Dari 5 sampel yang diambil terdapat 3 yang memenuhi syarat sebagai air minum.	Sama-sama mengidentifikasi bakteri <i>E.Coli</i>	Tempatnya berbeda-beda di Desa Pematang Lumut

@ Hak cipta milik UIN Sultha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

3.	Purhadidkk	Pembedaan antara air minum yang dimasak dengan air minum ultraviolet terhadap adanya bakteri <i>E.Coli di Kecamatan Karang Rayung Kabupaten Grobogan.</i>	Hasil penelitian dari 5 sampel air masak dan 5 sampel air menggunakan ultraviolet. Berdasarkan hasil tes MPN bahwa 100% tidak ditemukan bakteri <i>E.Coli.</i>	Sama-sama mengidentifikasi bakteri <i>E.Coli</i>	Tempat berbeda-beda di Kecamatan Karang Rayung Kabupaten Grobongan
4.	Widiyanti dan Ristiati	Analisis Kualitatif Bakteri Koliform Pada Depo Air Minum Isi Ulang di Singaraja Bali	Ketiga depo air minum berdasarkan uji pendugaan ( <i>presumptive test</i> ) memenuhi syarat mutu PERMENKES No.416/Menkes/Per/IX/1990	Sama-sama mengidentifikasi bakteri koliform	Tempatnya berbedadi Singaraja Bali



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

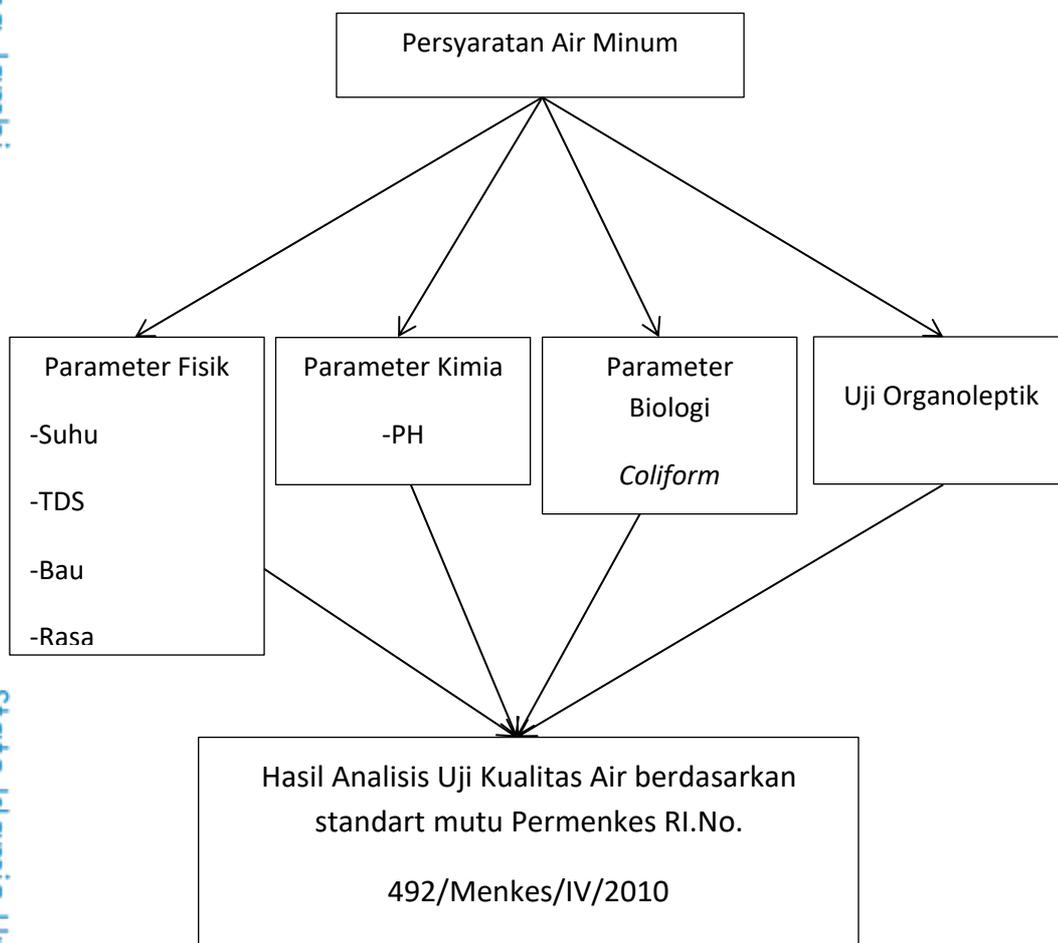
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

5.	Sugiarti	Pemeriksaan Bakteriologi Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi	Hasil Penelitian Menunjukkan bahwa 6 dari 10 sampel air minum isi ulang mengandung bakteri golongan Coliform melebihi batas maksimal bakteri yang dipersyaratkan dalam air minum.	Sama-sama Mengidentifikasi bakteri Colliform	Tempatnya berbeda di Kecamatan Mestong Muaro Jambi
----	----------	---	---	--	--

#### D. Kerangka Berpikir

Depot air minum yang ada di Kabupaten Muaro Jambi, Kecamatan Jambi Luar Kota, khususnya di Desa Pematang Gajah merupakan salah satu sumber air yang dikonsumsi masyarakat sekitarnya seperti untuk memasak dan minum. Apabila ditinjau dari bahan baku air yang diproduksi oleh depot air minum isi ulang dan air masak ada dari sumur bor, sumur biasa dan PAM. Untuk Depo Air Masak sumber air diperoleh dari air sumur bor. Depot minum air masak yang ada di desa ini tidak memiliki surat izin usaha, padahal masyarakat sekitar cenderung lebih memilih depo air masak dibandingkan depo air minum isi ulang dikarenakan kebiasaan masyarakat yang lebih suka memasak dengan kayu bakar. Masyarakat tidak mengetahui apakah air minum yang dikonsumsi ini layak apakah tidak berdasarkan standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh Permenkes RI.No. 492/Menkes/IV/2010. Hal ini menyebabkan peneliti tertarik untuk menganalisis kualitas air minum dengan

mengamati ada atau tidaknya bakteri *Colliform* yang terdapat pada depot-depot air masak yang ada di Desa Pematang Gajah. Persyaratan Air Minum.



Gambar II.9 Skema kerangka pikir penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

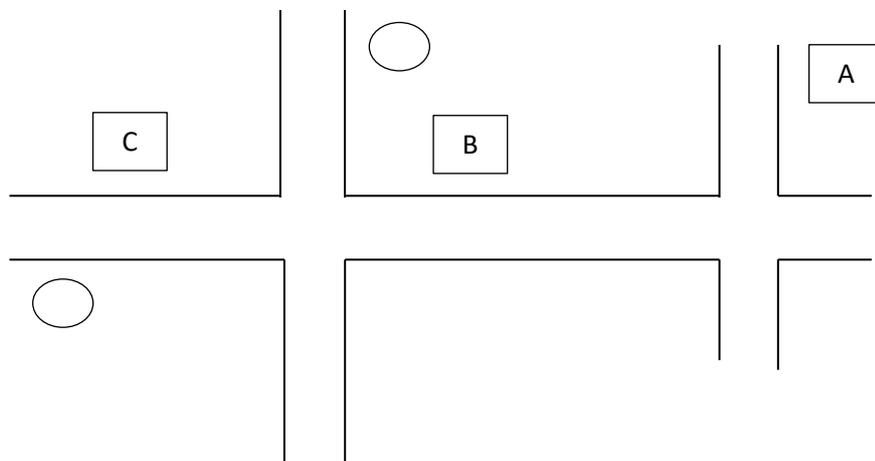
### BAB III

## METODE PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel air masak dilakukan pada hari Kamis 16 Juni 2022 di mulai dari pukul 09:00-10:00 WIB di jalan Desa Pematang Gajah Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi. Pengujian parameter biologi sampel air masak dilakukan pada tanggal 16 Juni 2022 Pukul 10:00 di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jambi.

Sedangkan untuk mengukur parameter fisik dan kimia dilakukan pada tanggal 16 Juni 2022 Pukul 11:00-12:30 di Laboratorium IPA Terpadu UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.

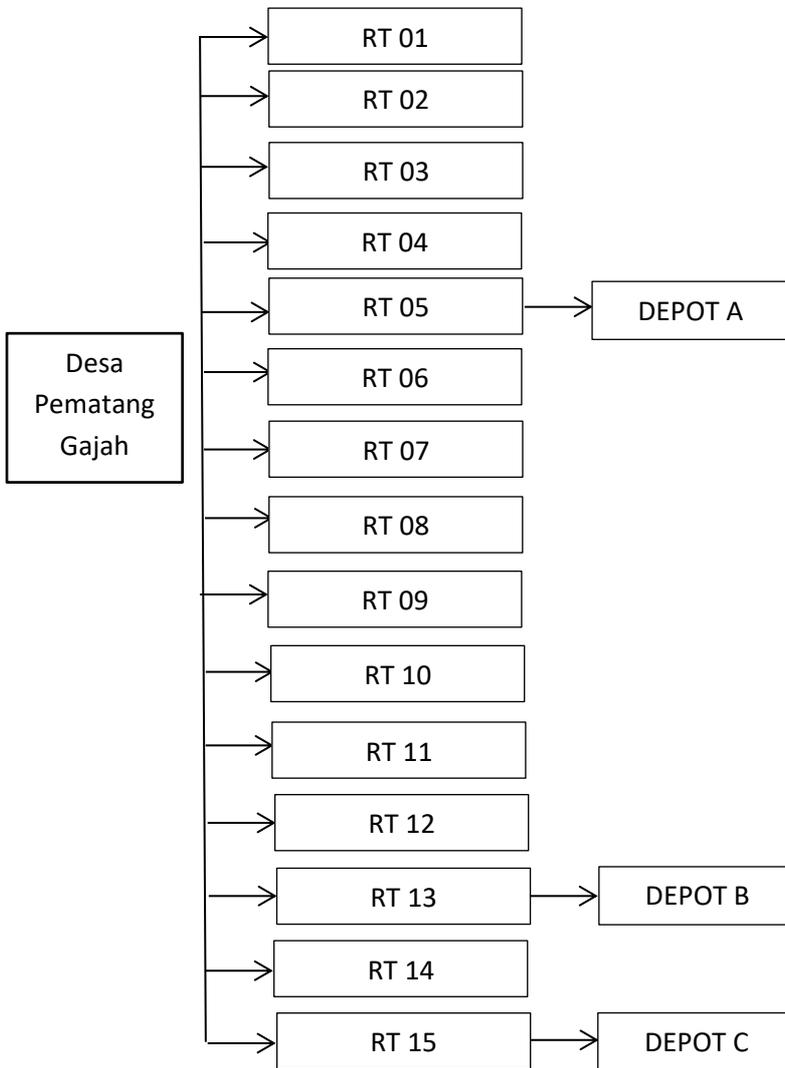


Gambar III.1 Peta pengambilan sampel air masak

- Ket :  Depot yang di ambil sampel air minum  
 Depot yang tidak di ambil sampel air minum

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi



Gambar III.2 Skema Pengambilan Depot Air Masak di Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi.

## B. Metode Penelitian

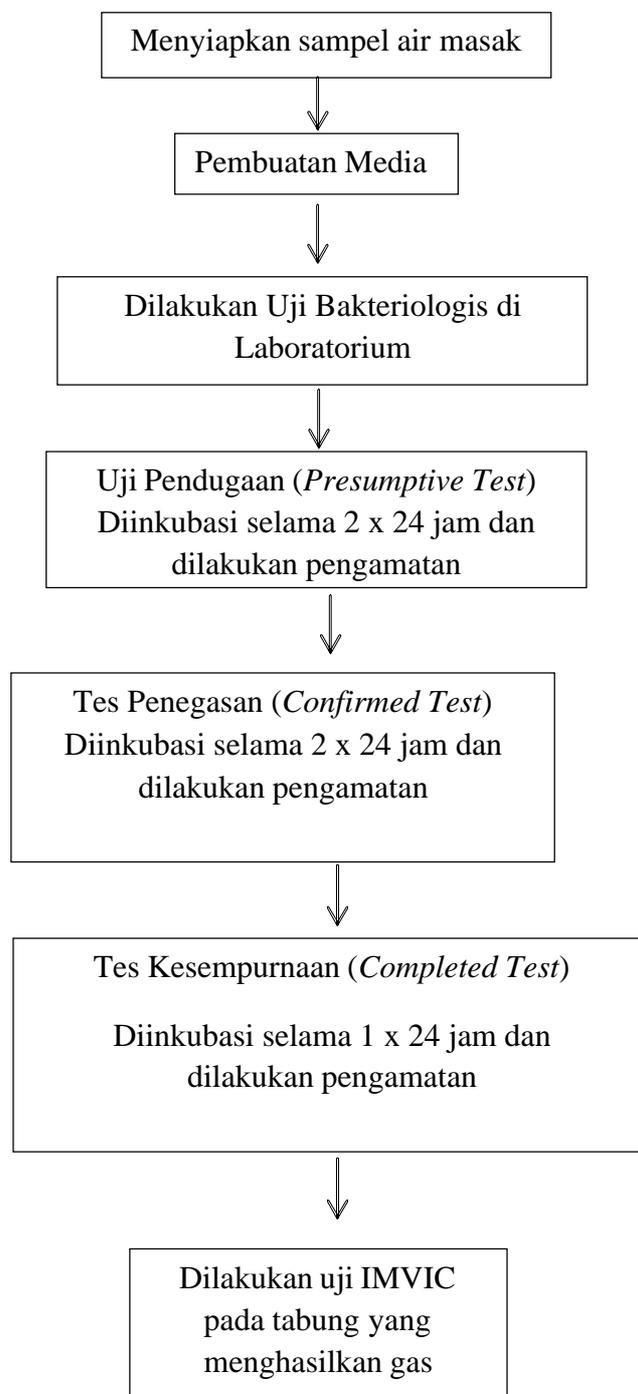
Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yaitu melalui uji bakteriologi di Laboratorium. Variabel bakteri yang diamati adalah jenis bakteri pencemar yaitu golongan *Colliform*. Karena bakteri ini biasanya terdapat di dalam air yang sudah tercemar. Pengambilan sampel dari depot-depot air minum dilakukan secara *purposive sampling* dengan mengambil 3 depot air minum yang hanya menjual air masak. Pengambilan sampel dilakukan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

sebanyak 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 9 sampel yang akan dianalisis kualitas airnya dari parameter fisik, kimia dan biologi.

Berikut ini adalah skema rancangan penelitian yang dilakukan peneliti :



Gambar III.3. Skema Rancangan Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

## C. Alat dan Bahan Penelitian

### 1. Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

- a. Macropipet 10 ml/ pipet ukuran 10 ml
- b. Micropipet 1 ml/ pipet ukur 1 ml
- c. Micropipet 0,1 ml/ pipet ukur 0,1 ml
- d. Tabung reaksi
- e. Tabung durham
- f. Rak tabung reaksi
- g. Lampu speritus
- h. Ose sekelit
- i. Safety kabinet
- j. Incubator  $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- k. Karet pengisap
- l. pH meter
- m. Termometer
- n. Pipet Tetes
- o. *Biological Safety Cabinet* (BSC)
- p. Alumunium foil
- q. Kertas tissue
- r. Autoclave
- s. Kapas
- t. Botol
- u. Cawan petri
- v. Jarum inoculum
- w. Kertas label
- x. *Ice Box*
- y. Gelas ukur
- z. Tabung erlenmeyer

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

## 2. Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah air minum yang diambil dari depot air masak di Desa Pematang Gajah Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi.

- a. Akuades
- b. Alcohol
- c. Spiritus
- d. Media BGLB (*Brilian Green Lactose Bile Broth*)
- e. Media LB (*Lactose Broth*)
- f. Media endo agar
- g. Media SIM (*Sulfur Indol Metil*)
- h. VP (*Voges Proskauer*)
- i. MR (*Metyhl Red*)
- j. SC (*Simon Citrar*)

## D. Prosedur Pengambilan Sampel

Sebelum melakukan pengambilan sampel, terlebih dahulu melakukan persiapan terhadap botol-botol kaca yang akan digunakan untuk menyimpan air sampel. Botol-botol ini disterilkan terlebih dahulu kemudian disumbat dengan menggunakan kapas dan ditutup dengan menggunakan kertas lalu diikat dengan menggunakan benang nilon. Peneliti menyiapkan botol kaca untuk menyimpan kapas yang sudah direndam dengan alkohol. 12 botol kaca ukuran 500ml, botol kaca yang berisi kapas, lampu busen dan es balok/es batu diletakkan/disimpan di dalam *ice box*. Cara pengambilan sampel air minum isi ulang yaitu :

1. Mulut pipa yang akan mengalirkan air dibersihkan dengan menggunakan kapas yang direndam dengan alkohol.
2. Setelah dibersihkan tekan tombol yang fungsinya untuk mengalirkan air, hal ini perlu dilakukan untuk membuang sisa-sisa kotoran yang menempel di pipa dan supaya alkohol yang digunakan ikut mengalir bersama dengan air yang mengalir.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



3. Lampu bunsen yang akan digunakan dinyalakan.
4. Benang, kertas dan kapas yang menutupi mulut botol dibuka. Setelah itu, mulut botol didekatkan ke bunsen kemudian mulut botol dipanaskan secara menyeluruh.
5. Botol yang sudah dipanaskan diletakkan di bawah mulut pipa yang akan mengalirkan airnya, isi botol hingga 500ml. Setelah itu, mulut botol didekatkan kembali ke bunsen yang masih menyala untuk dipanaskan secara menyeluruh.
6. Mulut botol ditutup/disumbat dengan menggunakan kapas, tutup mulut dengan kertas lalu diikat kembali menggunakan benang. Kemudian botol yang telah diisi sampel air diletakkan ke dalam *ice box*.
7. Setiap depot air minum dilakukan hal sama (Sugiarti, 2014).

## E. Langkah-Langkah Pengujian Sampel

### 1. Uji Parameter Fisik

- a. Suhu
  - 1) Sampel air dimasukkan ke dalam *beaker glass*
  - 2) Celupkan dan ukur sampel menggunakan thermometer suhu ke dalam sampel air pada *beaker glass*
  - 3) Catat angka yang ditunjukkan pada thermometer
- b. TDS
  - 4) Sampel air dimasukkan ke dalam beaker glass
  - 5) Celupkan dan ukur sampel menggunakan alat ukur TDS (TDS Meter) dalam sampel air pada *beaker glass*
  - 6) Catat angka yang ditunjukkan pada alat ukur TDS (TDS Meter)

### 2. Uji Parameter Kimia

- a. pH
  - 1) Sampel air dimasukkan ke dalam *beaker glass*.
  - 2) Celupkan dan ukur sampel menggunakan pH meter dalam sampel air pada *beaker glass*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- 3) Catat angka yang ditunjukkan pada thermometer.

### 3. Uji Parameter Biologi

#### a. Pembuatan Media

Beberapa media biakan yang digunakan untuk tes pendugaan adalah media LB (*Lactose Broth*). Sedangkan media untuk tes penegasan adalah *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB), untuk media tes kesempurnaan menggunakan media *Endo Agar Broth* (EA), untuk uji IMVIC digunakan media seperti SIM, MR, VP, *Simmons Citrate* (SC) Persiapan dalam pembuatan medianya adalah sebagai berikut :

##### 1) Media *Lactose Broth* (LB)

Sebanyak 8 gram serbuk *Nutrient Broth* dicampur dengan 5 gram laktosa monohidrat. Campuran ini kemudian dilarutkan dalam 1 liter aquades. Media dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah dimasukkan tabung durham di dalamnya, masing-masing tabung berisi 9ml media. Tabung-tabung tersebut yang telah diisi media disterilkan dalam autoclave pada suhu 121° C selama 15 menit.

##### 2) Media *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB)

Sebanyak 40 gram serbuk dilarutkan dalam 1 liter aquades. Media tersebut dipanaskan sambil dikocok beberapa kali sampai larut. Media dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang di dalamnya telah berisi tabung durham, masing-masing tabung berisi 9 ml media. Tabung-tabung tersebut yang telah diisi media disterilkan dalam autoclave pada suhu 121° C selama 15 menit.

##### 3) Media *Escherichia coli Broth* (EC)

Sebanyak 40 gram serbuk dilarutkan dalam 1 liter aquades. Media tersebut dipanaskan sambil dikocok beberapa kali sampai larut. Media dimasukkan ke dalam tabung reaksi masing-masing

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

tabung berisi 9 ml media. Tabung-tabung tersebut yang telah diisi media disterilkan dalam autoclave pada suhu 121° C selama 15 menit.

4) Media *Endo Agar* (EA)

Sebanyak 36 gram serbuk dilarutkan dalam 1 liter aquades. Media tersebut dikocok beberapa kali sampai larut dan dipanaskan dalam air mendidih atau dalam aliran uap. Media tersebut yang telah diisi sebanyak 15 ml/cawan petri disterilkan dalam autoclave pada suhu 121° C selama 15 menit.

5) Media *Sulfide Indole Motility* (SIM)

Sebanyak 30 gram *Sulfide Indole Motility* (SIM) dilarutkan dalam 1 L aquadest. Kemudian disterilisasi autoclave pada suhu 121° C selama 15 menit. Media dimasukkan ke dalam tabung-tabung reaksi sebanyak 3ml.

6) Media *Methyl Red* (MR)

Sebanyak 17 gram serbuk dilarutkan dalam 1 liter aquadest. Media tersebut dipanaskan sampai larut. Media dimasukkan ke dalam tabung reaksi masing-masing tabung berisi 3 ml media. Tabung-tabung tersebut yang telah diisi media disterilkan dalam autoclave pada suhu 121° C selama 15 menit.

7) Media *Voges Proskauer* (VP)

Sebanyak 17 gram serbuk dilarutkan dalam 1 liter aquadest. Media tersebut dipanaskan sampai larut. Media dimasukkan ke dalam tabung reaksi masing-masing berisi 3 ml media. Tabung-tabung tersebut yang telah diisi media disterilkan dalam autoclave pada suhu 121° C selama 15 menit.

8) Media *Simmons Citrate* (SC)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Sebanyak 24,2 gram serbuk dilarutkan dalam 1 liter aquadest. Media tersebut dipanaskan sampai larut dalam media. Tabung-tabung tersebut yang telah diisi media disterilkan dalam autoclave pada suhu 121° C selama 15 menit. Media dimasukkan ke dalam tabung reaksi masing-masing berisi 5 ml dalam posisi miring (Sugiarti, 2014).

b. Pemeriksaan Bakteriologi

Pemeriksaan bakteriologis ini berdasarkan perhitungan bakteri dengan metode MPN. Diantaranya (Sugiarti, 2014) :

1) Tes Pendugaan (*Presumptive Test*)

Tes pendugaan dilakukan dengan menggunakan prosedur sebagai berikut :

- Semua alat dan bahan yang akan digunakan diletakkan di alat yang dinamakan *Biological Safety Cabinet* (BSC).
- Botol yang berisi sampel air yang masih tertutup dikocok secara perlahan agar bakteri yang berada di dalam sampel air dapat menyebar. Selanjutnya penutup botol yang berisi sampel air dibuka.
- Tabung reaksi diletakkan di rak tabung reaksi masing-masing tabung berisi media *Lactose Broth* (LB) dan tabung Durham. Media *Lactose Broth* (LB) dimasukkan ke dalam 5 tabung sebanyak 9 ml. 1 tabung sebanyak 9 ml dan 1 tabung lagi sebanyak 9 ml.
- Dengan menggunakan pipet Pasteur steril ditambahkan sampel air minum air masak sebanyak 10 ml, 1 ml dan 0,1 ml.
- Kemudian dikocok secara perlahan untuk mengaduk campuran antara media dengan sampel air, kemudian tabung tersebut di inkubasi di dalam inkubator selama 2 x 24 jam pada suhu 37°C.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Pengamatan dilakukan setelah 2 x 24 jam pada masing-masing tabungreaksi. Tabung reaksi yang positif akan terbentuk gas. Tabung yangpositif akan dilanjutkan ke uji selanjutnya.

## 2) Tes Penegasan (*Confirmed Test*)

Tes penegasan ini dilakukan dengan menggunakan 2 media yaitu media *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB) dan media *Escherichia coli Broth* . Uji penegasan (*Confirmed Test*) dengan menggunakan media *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB) dapat dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

- Meja kerja disterilkan dengan menyemprotkan alcohol secara menyeluruh di meja kerja.
- Jarum inokulum disterilkan sebelum digunakan untuk memindahkan sampel air dari tabung tes pendugaan ke tabung yang berisi media *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB) dan tabung durham.
- Media *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB) dimasukkan ke dalam 5 tabung sebanyak 9 ml, 1 tabung sebanyak 9 ml dan 1 tabunglagi sebanyak 9 ml.
- Dua tetes air diambil dengan menggunakan jarum inokulum yang berbentuk ose kemudian dipindahkan ke dalam tabung reaksi yang berisi Media *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB).
- Tabung-tabung reaksi tersebut diinkubasi pada suhu 37° C selama 24jam.
- Pengamatan dilakukan setelah 1 x 24 jam pada masing-masing tabungreaksi. Tabung reaksi yang positif akan terbentuk gas. Tabung yangpositif akan dilanjutkan ke uji selanjutnya.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Uji penegasan (*Confirmed Test*) dengan menggunakan media *Escherichia coli Broth* dapat dilakukan prosedur sebagai berikut :

- Meja kerja disterilkan dengan menyemprotkan alkohol secara menyeluruh di meja kerja.
- Jarum inokulum disterilkan sebelum digunakan untuk memindahkan sampel air dari tabung tes pendugaan ke tabung yang berisi media *Escherichia coli Broth* dan tabung durham.
- Media *Escherichia coli Broth* dimasukkan ke dalam 5 tabung sebanyak 9 ml, 1 tabung sebanyak 9 ml dan 1 tabung lagi sebanyak 9 ml.
- Dua tetes air diambil dengan menggunakan jarum inokulum yang berbentuk ose kemudian dipindahkan ke dalam tabung reaksi yang berisi media *Escherichia coli Broth*.
- Tabung-tabung reaksi diinkubasi pada suhu 44° C selama 24 jam.
- Pengamatan dilakukan setelah 1 x 24 jam pada masing-masing tabung reaksi. Tabung reaksi yang positif akan terbentuk gas. Tabung yang positif akan dilanjutkan ke uji selanjutnya.

### 3) Tes Kesempurnaan (*Completed Test*)

Tes kesempurnaan dilakukan sebagai kelanjutan dari uji-uji yang dilakukan dari uji test penegasan yang positif (adanya gas pada tabung durham). Tes kesempurnaan ini dilakukan dengan menggunakan prosedur sebagai berikut :

- Bahan dan alat yang akan digunakan diletakkan di *Biological Safety Cabinet*.
- Jarum inokulum disterilkan sebelum mengambil media yang sudah tercampur ke dalam tabung *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB) yang hasilnya positif.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- Jarum inokulum yang berbentuk ose digunakan untuk mengambil 2 ose sampel air yang positif dari tabung *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB) yang positif.
- Kemudian dilakukan goresan atau streak pada media *Endo Agar* (EA).
- Cawan petri tersebut diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam didalam inkubator.

#### 4) Uji IMVIC

Uji IMVIC ini merupakan suatu bentuk uji untuk membedakan *Enterobacter aurogenes* dan *Escherichia coli*. Uji ini bagian terakhir dari uji bakteriologis yang dilakukan terhadap sampel air. Uji IMVIC ini terdiri dari uji *Indol Methyl Red Voges Proskauer Citrat* (Lay, 1994 dalam Sugiarti, 2014).

Prosedur yang digunakan dalam melakukan uji identifikasi adalah sebagai berikut :

- Meja kerja yang akan digunakan disterilkan.
- Jarum inokulum disterilkan sebelum digunakan.
- Jarum inokulum yang berbentuk ose digunakan untuk mengambil beberapa koloni dari media Endo Agar yang dicurigai atau ingin diketahui spesiesnya. Kemudian 1 ose dari Endo Agar diinokulasikan pada tabung reaksi yang mengandung media yang masing-masing tabung berisi media SIM, MR, VP dan Simon Citrat.
- Tabung reaksi diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam.e). Setelah 24 jam dilakukan pengamatan.

#### 4. Uji Organoleptic

- a. Mencari konsumen di sekitar depot air masak yang membeli air masak. Diperoleh 30 responden dari Depot A, 30 responden dari Depot B dan 30 responden dari Depot C.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- b. Memberikan beberapa pertanyaan tentang kualitas air masak yang dibeli.
- c. Mencatat hasil jawaban konsumen.

## 5. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang kongkrit dan memiliki relevansi dengan permasalahan yang ada, maka teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah :

### a. Observasi

Observasi ini penulis gunakan untuk mengetahui kondisi dari lokasi depot minum air masak yang akan dijadikan sampel penelitian.

### b. Eksperimen

Tahap eksperimen ini di lakukan setelah pengambilan sampel, tahap eksperimen ini harus dilakukan karena pada tahap ini akan diajukan uji kualitas pada sampel depot minum air masak yang telah diambil.

### c. Dokumentasi

Dokumentasi dapat digunakan untuk mencari data mengenai permasalahan yang ada. Berfungsi untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Data tersebut dapat diperoleh dari jurnal, catatan transkrip buku, majalah kesehatan dan lain sebagainya.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Uji Parameter Fisik di Depot Minum Air Masak

Berdasarkan uji suhu pada 3 depot air masak isi ulang diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel IV.1 Hasil rata-rata suhu dan TDS pada air masak

No	Depot	Suhu	TDS/ppm
1.	A	30°C	0,25
2.	B	29°C	0,09
3.	C	29°C	0,22

##### a. Suhu

Berdasarkan hasil pada table IV.1 memberikan informasi bahwa suhu air minum masak isi ulang yang beda di sekitar Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi berkisaran 29°C – 30°C dari hasil uji yang di lakukan menggunakan thermometer suhu depot A sedikit lebih tinggi suhunya di banding depot B dan depot C. Dari ke 3 depot tersebut suhu air minum telah memenuhi syarat di bawah <40oC sesuai Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 32 tahun 2017.

##### b. TDS (Total Disolved Solids)

Hasil parameter TDS dari uji fisik air menunjukkan depot A memiliki nilai tertinggi dengan nilai 0,25 mg/l, sedangkan depot B memiliki nilai terendah dengan nilai 0,09 mg/l. TDS air minum yang

baik adalah kurang dari 500 mg/l. Sehingga air minum pada depot air masak di Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi sudah sesuai dengan norma mutu sesuai peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 32 Tahun 2010.

## 2. Hasil Uji Parameter Kimia Air Masak

Depot A memiliki nilai pH tertinggi tercatat pada tabel IV.1 dengan nilai 6,8, sedangkan depot B memiliki nilai pH terendah tercatat pada tabel IV.1. Air minum dengan nilai tidak tepat atau lebih menonjol dari pH 6,5-8,5 menghasilkan rasa yang tidak enak. Oleh karena itu, sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.492/Menkes/Per/IV/2010, air minum pada depot air masak di Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi memenuhi syarat untuk minum. air.

## 3. Hasil Uji Biologi Air Masak

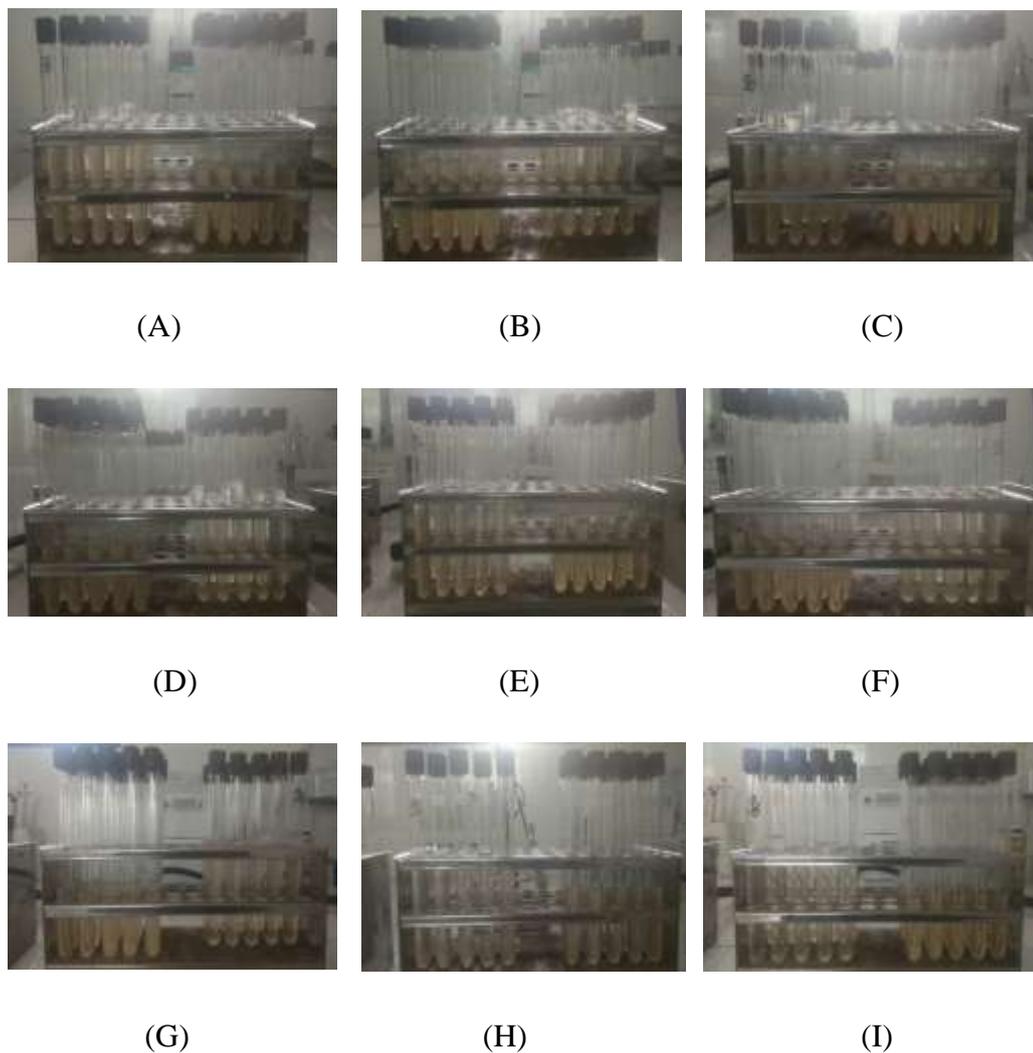
### a. Hasil Uji Penduga (Persumatif test)

Hasil uji bakteri yang diperoleh dengan menggunakan media Lactosa Broth pada uji penduga adalah sebagai berikut :

Tabel IV.2 Setelah inkubasi 2x24 jam, hasil pengamatan sampel air rebusan pada media Lactose Broth

No	Hasil	Jumlah Sampel
1.	Tidak terjadi perubahan warna dan tidak terbentuk gelembung gas	9
	Total	9

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel IV.2 setelah di inkubasi selama 2 x 24 jam dengan suhu 37°C media Lactose Broth tidak mengalami penggelembungan pada tabung Durham. Berikut ini contoh 9 gambar sampel tidak adanya gelembung pada media Lactose Broth.



Gambar IV.1 gambar (A) sampai gambar (I) tidak terjadi perubahan warna dan gelembung gas pada media Lactose Broth.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Tabung Durham tidak berubah warna atau membengkak dari gambar A ke I, seperti yang ditunjukkan gambar di atas. Pemeriksaan Uji Penduga bakteri Coliform menghasilkan hasil sebagai berikut:

Tabel IV.3 Hasil uji Penduga (Persumative Test) 9 sampel air minum masak isi ulang.

No	Kode Sampel	Hasil				Keterangan
		9x10 ml	9x1 ml	9x0,1 ml	9x0,01 ml	
1.	A1	0	0	0	0	Layak diminum
2.	A2	0	0	0	0	Layak diminum
3.	A3	0	0	0	0	Layak diminum
4.	B1	0	0	0	0	Layak diminum
5.	B2	0	0	0	0	Layak diminum
6.	B3	0	0	0	0	Layak diminum
7.	C1	0	0	0	0	Layak diminum
8.	C2	0	0	0	0	Layak diminum
9.	C3	0	0	0	0	Layak diminum

9 sampel pada Uji Penduga (Persumatif Test) tidak berubah warna dan tidak mengandung gelembung gas. Tidak perlu dilakukan uji Penegasan karena sembilan sampel yang diperiksa tidak mengalami perubahan. Tingkat mikrobiologi dari sembilan sampel yang diuji ditentukan cukup untuk air minum. sesuai dengan peraturan No. 492/Menkes/Per/IV/2010 yang dikeluarkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

b. Sumber air baku yang digunakan

Sumber air baku yang digunakan oleh produsen air masak isi ulang di Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi adalah sebagai berikut :

Tabel IV.4 Sumber air masak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

No	Kode Sampel	Sumber Air
1.	A1	Sumur Gali
2.	A2	Sumur Gali
3.	A3	Sumur Gali
4.	B1	Sumur Gali
5.	B2	Sumur Gali
6.	B3	Sumur Gali
7.	C1	Sumur Gali
8.	C2	Sumur Gali
9.	C3	Sumur Gali

Tabel di atas menunjukkan bahwa depot air rebusan isi ulang di Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi sebagian besar menggunakan air baku dari sumur gali. Depot air rebusan yang terletak di Desa Pematang Gajah, Kabupaten Muaro Jambi, tidak terkontaminasi mikroba Coliform.

#### 4. Hasil Uji Organoleptik

Hasil analisis 3 depot air masak isi ulang disekitaran Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi di peroleh data sebagai berikut:

Tabel IV.5 Data analisis rasa dan bau depot DAMIU sekitan Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi

Kode Sampe l	Kriteria		Persentase (%)		Kriteria		Presentase(%)	
	Tidak Beras a	Beras a	Tidak Beras a	Beras a	Tidak Berba u	Berba u	Tidak Berba u	Berba u
A	27	3	90%	10%	26	4	86,7%	13,3%
B	27	3	90%	10%	30	-	100%	-
C	23	6	80%	20%	29	1	96,7%	3,3%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Total	86,7%	13,3%		94,4%	5,6%
-------	-------	-------	--	-------	------

Pengamatan untuk uji fisik (rasa dan bau) dilakukan dengan menggunakan tes organoleptik yang dilakukan pada 30 orang di setiap sekitan depot air masak isi ulang. Uji organoleptik ini berguna untuk mendeteksi pembusukan, penurunan kualitas, dan kerusakan produk. Berdasarkan tabel IV.5 di peroleh bahwa untuk uji rasa pada depot A dari 30 orang sebanyak (90%) menyatakan bahwa air masak tidak memiliki rasa dan (10%) menyatakan bahwa air masak memiliki rasa. Sedangkan depot B dari 30 orang sebanyak (90%) menyatakan bahwa air masak tidak memiliki rasa dan (10%) menyatakan bahwa air masak memiliki rasa. Untuk depot C dari 30 orang sebanyak (80%) menyatakan air tidak memiliki rasa dan (20%) menyatakan air masak memiliki rasa. Hasil keseluruhan dari 3 depot air masak yang terdapat di Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi untuk uji parameter rasa (86,7%) menyatakan air masak tidak memiliki rasa dan (13,4%) menyatakan air masak memiliki rasa. Berdasarkan tabel IV.5 diperoleh hasil uji bau dari depot A dari 30 orang sebanyak (86,7%) menyatakan air masak tidak bau dan (13,3%) menyatakan air masak memiliki bau. Sedangkan depot B dari 30 orang diperoleh hasil (100%) menyatakan air tidak memiliki bau. Untuk depot C dari 30 orang diperoleh hasil (96,7%) menyatakan air masak tidak bau dan (3,3%) menyatakan air memiliki bau. Hasil keseluruhan dari 3 depot air masak di Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi parameter uji bau (94,4%) menyatakan air masak tidak memiliki bau dan (5,6%) menyatakan air masak memiliki bau.

Hal ini sesuai dengan temuan penelitian Sampulawa (2016) yang menunjukkan bahwa parameter fisik (rasa dan bau) air masak isi ulang memenuhi baku mutu Kemenkes No. 492/MENKES/PER/IV/2010. Berbau dan berasanya air masak isi ulang ini disebabkan karena pada saat memasak air menggunakan api bakar, sesekali tutup pada air yang di masak tersebut



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

naik diakibatkan air sudah mendidih atau pertanda sudah masak. Hal tersebut membuat air masak yang dijualnya terkadang memiliki rasa dan bau sedikit berasap.

## B. Pembahasan

### 1. Parameter fisik

#### a. Suhu

Suhu termasuk kategori fisik. Temperatur suhu yang melebihi titik batas normal menunjukkan adanya senyawa kimia yang terurai dalam jumlah yang cukup besar atau terjadi proses pembusukan bahan alam oleh mikroorganisme yang bersifat merusak tubuh (Rahmita, dkk., 2019)

Hasil uji fisik air pada parameter suhu didapatkan nilai tertinggi pada depot A dengan nilai 30°C dan nilai terendah pada terminal B dan halte C dengan nilai 29°C. Air yang baik memiliki suhu yang hampir sama dengan suhu udara (20°-30°C). Ada perbedaan suhu antara udara bersih dan tercemar. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2010, depot air masak Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi memenuhi baku mutu air minum. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hasrianti dan Nurasia Vol. 02 pada dua sumur bor (100 persen) dengan suhu 26°C menunjukkan bahwa semuanya memenuhi standar air minum.

#### b. TDS (Total Dissolved Solids)

TDS adalah pengukuran jumlah partikel terlarut di dalam air. Kejernihan, warna, dan rasa dapat dipengaruhi oleh air dengan konsentrasi TDS yang tinggi. Menurut Mukti (2008), TDS biasanya terdiri dari zat organik, garam organik, dan zat terlarut. Penelitian yang dilakukan Nita Rosita (2014), maksimum yang diperbolehkan dari 12 depot air minum isi ulang TDS dengan kisaran 55-101 mg/L yang semuanya memenuhi syarat air minum adalah 1000 mg/L.

Berdasarkan hasil pada tabel IV.1, kandungan TDS pada sumur gali total sebenarnya memenuhi pedoman kualitas air minum. Oleh karena itu, air dari ketiga depot air masak isi ulang di Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi dapat digunakan sebagai bahan baku air minum karena berasal dari sumur yang sudah digali. sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990.

## 2. Parameter Kimia

pH air kurang dari 6,5 disebut juga dengan pH asam, membuat benda logam lebih korosif, mengeluarkan rasa tidak enak, dan dapat membuat beberapa bahan kimia menjadi beracun, yang dapat berdampak buruk bagi kesehatan (Sutrisno, 2006). . Berdasarkan tabel IV.1, hasil pengujian dengan pH meter menunjukkan bahwa 3 depot air masak tersebut memenuhi syarat air minum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010. Republik Indonesia. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Munfiah, dkk (2013) ditemukan 12 sumur gali (60%) dengan pH 6,05-9,0 dinyatakan memenuhi syarat untuk air minum dan 8 sumur bor dengan pH 6,69-7,13 dinyatakan tidak memenuhi syarat untuk air minum. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 menetapkan baku mutu pH air minum adalah 6,5-8,5, sedangkan baku mutu pH air bersih adalah 6,5-9,0.

## 3. Parameter mikrobiologi

Bakteri coliform dapat mempresentasikan Lactose dalam bentuk gelembung gas dan asam. Media khusus untuk mengembangkan mikroba adalah Laktosa, sehingga dalam Uji Persumatif, Laktosa digunakan. Karena hanya bakteri Coliform yang mampu menggunakan laktosa dan menyebabkan korosif, kemungkinan tidak ada mikroorganisme lain yang dapat mengisi media. Menurut Lay (1994), kelompok Coliform

memfermentasi laktosa pada suhu 37°C selama 24 jam, menghasilkan pembentukan asam dan gas.

#### 4. Parameter Organoleptik

Pengamatan untuk uji fisik (rasa dan bau) dilakukan dengan menggunakan uji organoleptik yang dilakukan pada 30 orang di sekitar lokasi depot dengan total jumlah 90 panelis. Uji organoleptik ini berguna untuk mendeteksi tanda-tanda pembusukan, penurunan kualitas, dan kerusakan produk.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Dapat disimpulkan bahwa kualitas air minum masak di Desa Pematang Gajah Kabupaten Muaro Jambi dari segi nilai bakteriologis 3 depot air masak tidak teridentifikasi cemaran bakteri *Coliform*.
2. Dari 3 depot air masak tersebut hasil parameter fisik (rasa dan bau) pada uji organoleptic dan parameter kimia sesuai Kementrian Kesehatan. No. 492/MENKES/PER/IV/2010.

#### B. Saran

1. Khususnya untuk pemerintah daerah setempat agar tetap selalu mensupport dan memberi dukungan kepada pengusaha air masak ini.
2. Untuk para pemilik depot air masak dapat melampirkan surat keputusan dari dinas kesehatan setempat, bahwasanya depot air tersebut layak dipasarkan dan dikonsumsi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Pt. Gramedia Pustaka Utama.
- Anonim. (2010). Keputusan Menteri Kesehatan RI. No. 492/Menkes/PER/IV/2010 *Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*. Departemen Kesehatan RI.
- Ariani, M., & Muhammad, A. (2018). *Analisis Kuantitatif Bakteri Coliform pada Minuman Es Cokelat di Wilayah Banjar Masin Utara* .Jurnal Insan Farmasi Indonesia I (1), 2,5,6.
- Dwidjoseputro, D. (2005). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan : Jakarta.
- Effendi, S. (2003). *Telaah Kualitas Air Minum Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Fatimah, S.,Prasetyaningsih, Y., & Sari, M.F. (2017) Analisis *Coliform* pada Minuman Es Dawet yang di Jual di Malioboro. Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional IKAKESMADA*, 75,76,79
- John Basset.(2006). *Kegiatan Sains Cuaca dan Iklim*.Bandung : Grolier Educational.
- Joko. (2010). *Unit Produksi Dalam Sistem Penyediaan Air Minum*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kuncoro, E.B. (2004). *Akuarium Laut*. Yogyakarta : Kanisius
- M Hidayati Ana, dan Yusrin. *Pengaruh Lama Waktu Simpanan Pada Suhu Ruang (27°C-29°C) Terhadap Kadar Zat Organik pada Air Minum Isi Ulang*. Prosding Seminar Nasional UNIMUS :<https://jurnalunimus.ac.id>
- Magyartato Tersiwawan STL. (2005). *Pengelolaan Air Bersih dengan Saringan Pasir*. Jakarta : PT,Musi Perkasa Utama.
- Mukono, HJ. ( 2000). *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*, UNAIR Press, Surabaya.
- Mukti, AM. (2008). *Penggunaan Tanaman Eceng Gondok (Eichhorniacrssipes) sebagai Pre-Treatment Pengolahan Air Minum pada Air Selokan Mataram*. Laporan Tugas Akhir. Jogjakarta (ID): Universitas Islam Indonesia.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 *Persyaratan Kualitas Air Minum*, 2010.
- Permadi, M, R., Oktava, H., Agustianto, K. (2018). *Perancangan Sistem Uji*

*Sensoris Makanan Dengan Pengujian Reference Test (Hedonik dan Mutu Hedonik), Studi Kasus Roti Tawar, Menggunakan Algoritma Radial Basis Function Network. Jurnal Mikrotik. Vol. 8/No.1.*

Rahmita Astari, Rafiq Iqbal. (2009). *Kualitas Air Dan Kinerja Unit Pengolahan Di Instalasi Pengolahan Air Minum ITB*. Laporan Penelitian.

Sampoulawa, J. (2016). "Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang yang Dijual di Kecamatan Teluk Ambon," *Arika*, vol 10, no. 1.

Sugiarti. (2014). *Pemeriksaan Bakteriologis Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi*. Skripsi. IAIN STS Jambi.

S. Musiam, S. Darmiani, A. Maulana, and P. Putra. (2015). "Analisis Kuantitatif Kesadahan total Air Minum Isi Ulang yang Dijual di wilayah Kayu Tangi kota Banjarmasin." *J. Ilm. Manuntung, Vol I, no2, pp. 145-148.*

Suriawiria, U. (1986). *Mikrobiologi Air dan Dasar-Dasar Pengelolaan Buangan Secara Biologis*. Offset Alumni : Bandung.

Syamsul, M. (2010). *Studi Fisik Tentang Kualitas Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Sebelum dan Sesudah Terpapar Oleh Sinar Cahaya Matahari Di Kota Makasar*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alaudin Makasar.

Singleton, P. (1992). *Introduction to Bacteria for Student of Biology Biotechnology and Medicine*. New York Academy Press.

Sutanto, T. (2013). *Keajaiban Terapi Air Putih*. Yogyakarta : Buku Pintar.

Sutrisno, T. Suciastuti, E. (2010). *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta : Rineka Cipta.

Suprihatin, Suparno, O. (2013). *Teknologi Proses Pengolahan Air*. Bogor : IPB Press.

Tim Media Cipta Guru SMK. (2016). *Pengelolaan Kualitas Air* Yogyakarta : Indopublika.

Toni Purwono. (2007). *Hidup Hemat dan Cermat*. Yogyakarta : PT Macanan Jaya Cemerlang.

Widarto, I.. (2012). *Teknologi Tepat Guna Membuat Alat Penjernih Air*. Yogyakarta : Kanisius.

Widiyanti. N.L.P.M., dan N.P. Ristiati. (2004). *Analisis Kualitatif Bakteri Koliform Pada Depo Air Minum Isi Ulang di Kota Singaraja Bali*. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. Vol. 3. No.1.

Zamora, R., Harmadi, dan Wildian. (2015). *Perancangan Alat Ukur TDS (Total Dissolved Solid) Air dengan Sensor Konduktivitas Secara Real Time. Jurnal Sainstek*. Vol.VII.No. 1 : 11-15.

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN  
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

# LAMPIRAN

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN  
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 1. Alat dan bahan persiapan pengambilan sampel



Gambar 2. Prosedur mensterilkan ujung botol di depot A

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN  
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 3. Pengambilan sampel di depot A



Gambar 4. Penutupan sampel di depot A

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



Gambar 5. Prosedur sterilisasi ujung botol depot B



Gambar 6. Prosedur mensterilkan keran air masak di depot B

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



Gambar 7. Pengambilan sampel di depot B



Gambar 8. Penutupan sampel di depot B

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 9. Tungku pemasak air di depot B



Gambar 10. Pengaliran dan penampungan air masak di depot B

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



Gambar 11. Mensterlkan ujung botol di depot C



Gambar 12. Pengambilan sampel di depot C

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



Gambar 13. Penutupan sampel di depot C



Gambar 14. Filter pada air masak

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

## UJI FISIK DAN KIMIA AIR



Gambar 15. Botol Uji sampel di depot A



Gambar 16. Botol Uji sampel di depot B



Gambar 17. Botol Uji sampel di depot C



Gambar 18. Semua sampel sebelum di uji di laboratorium terpadu IPA UIN STS  
JAMBI

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 19. Penggunaan kertas pH pada sampel A1



Gambar 20. Penggunaan kertas pH pada sampel A2

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

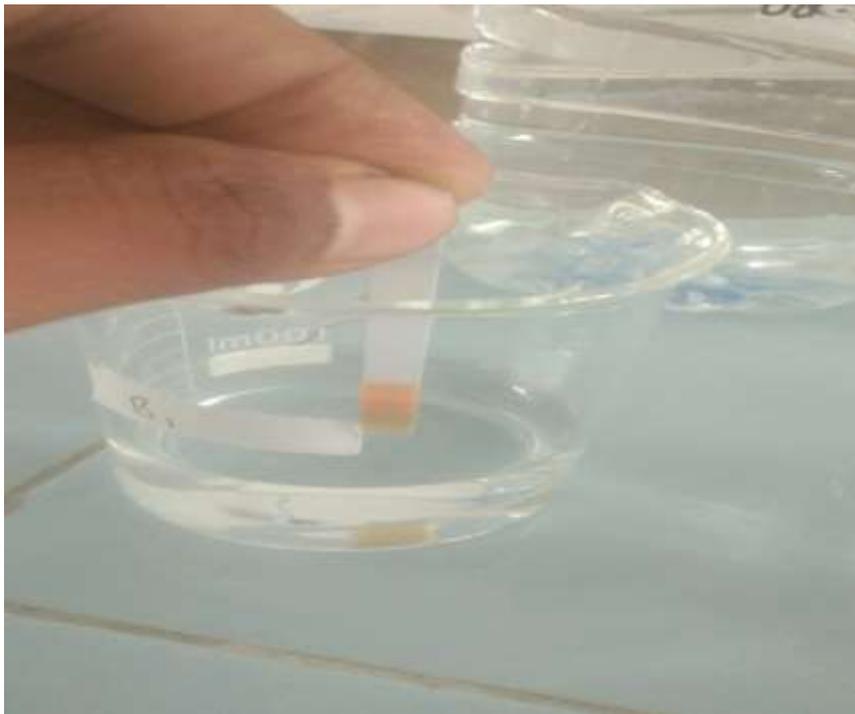
State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 21. Penggunaan kertas pH pada sampel A3



Gambar 22. Penggunaan kertas pH pada sampel B1

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 23. Penggunaan kertas pH pada sampel B2



Gambar 24. Penggunaan kertas pH pada sampel B3

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 25. Penggunaan kertas pH pada sampel C1



Gambar 26. Penggunaan kertas pH pada sampel C2

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 27. Penggunaan kertas pH pada sampel C3



Gambar 28. Hasil kertas pH semua sampel

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

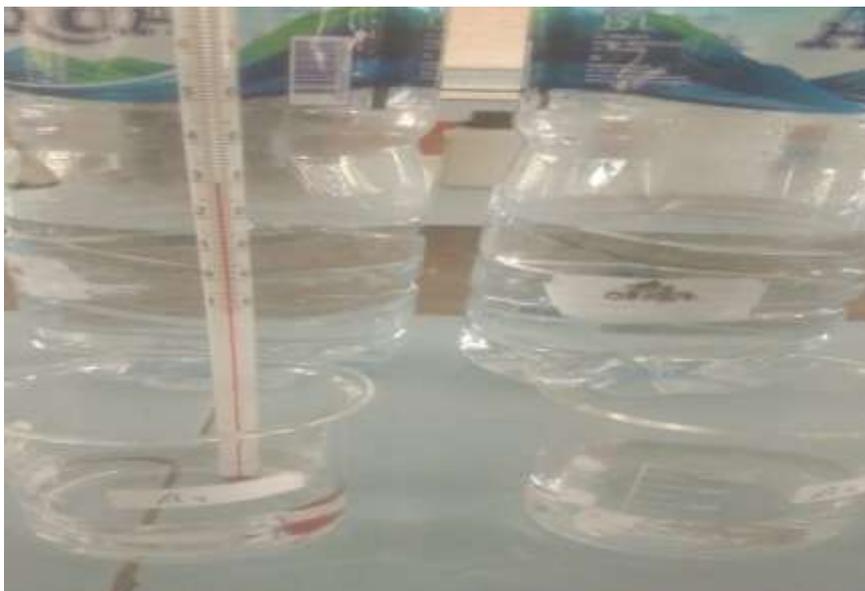
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



Gambar 29. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel A1



Gambar 30. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel A2

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 31. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel A3



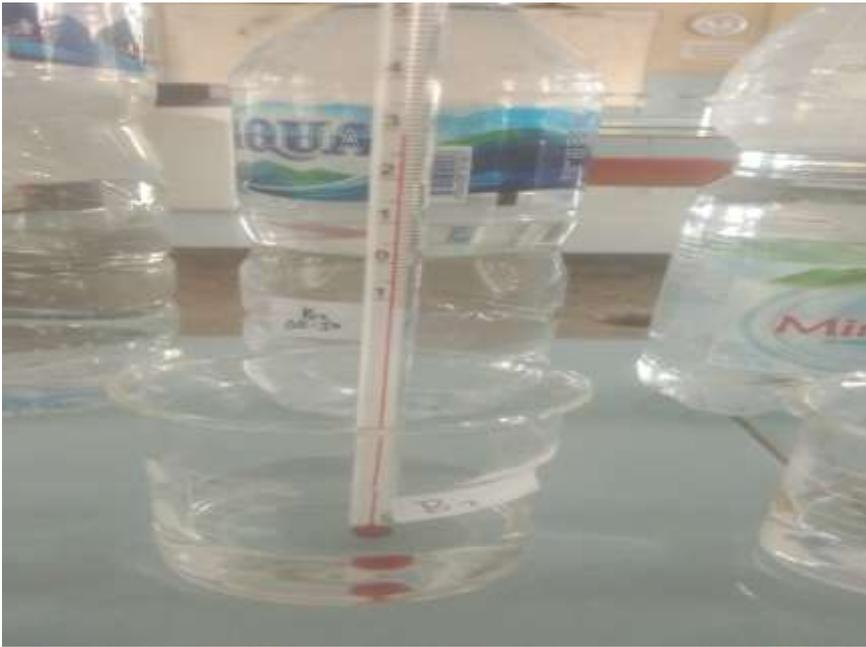
Gambar 32. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel B1

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 33. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel B2



Gambar 34. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel B3

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

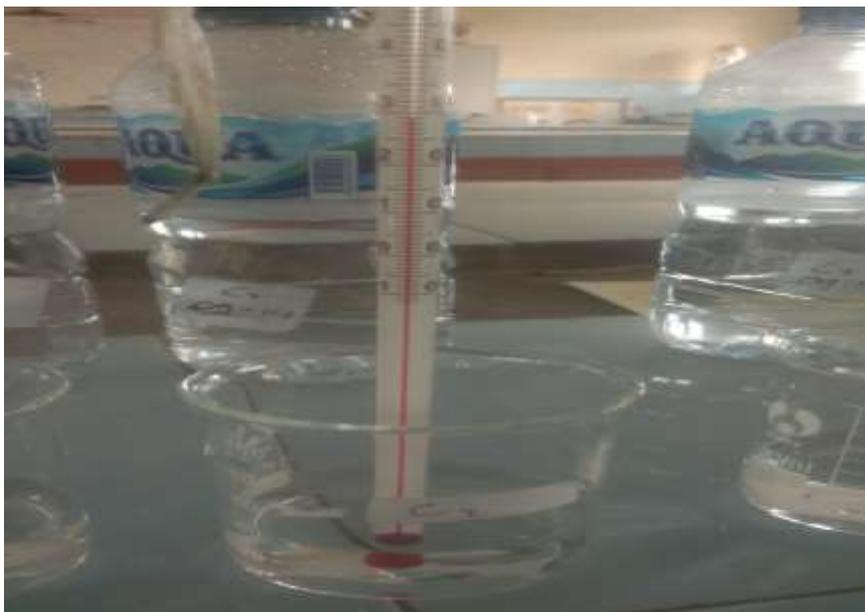
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



Gambar 35. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel C1



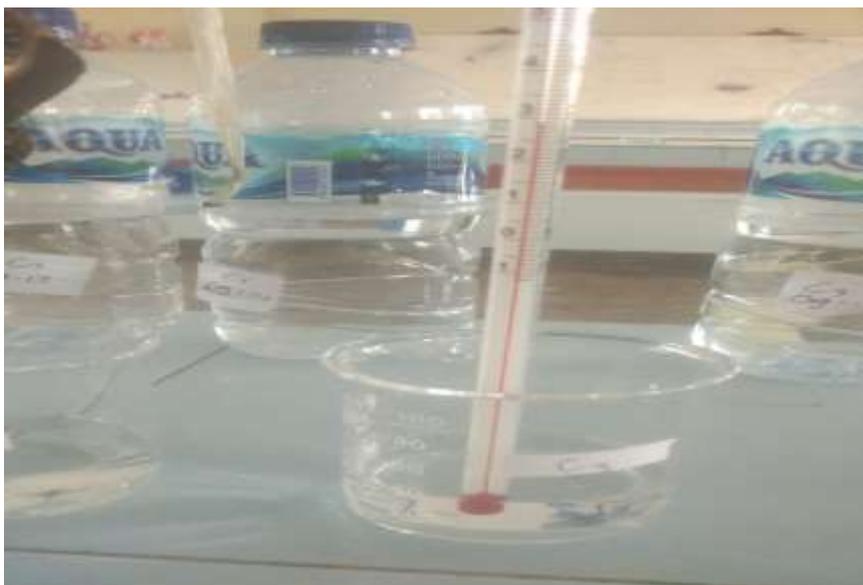
Gambar 36. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel C2

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 37. Penggunaan Termometer Suhu pada sampel C3



Gambar 38. Penggunaan TDS pada sampel A1

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 39. Penggunaan TDS pada sampel A2



Gambar 40. Penggunaan TDS pada sampel A3

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 41. Penggunaan TDS pada sampel B1



Gambar 42. Penggunaan TDS pada sampel B2

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN  
J. A. M. I.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 43. Penggunaan TDS pada sampel B3



Gambar 44. Penggunaan TDS pada sampel C1

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 45. Penggunaan TDS pada sampel C2



Gambar 46. Penggunaan TDS pada sampel C3

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 47. Penggunaan pH meter pada sampel A1



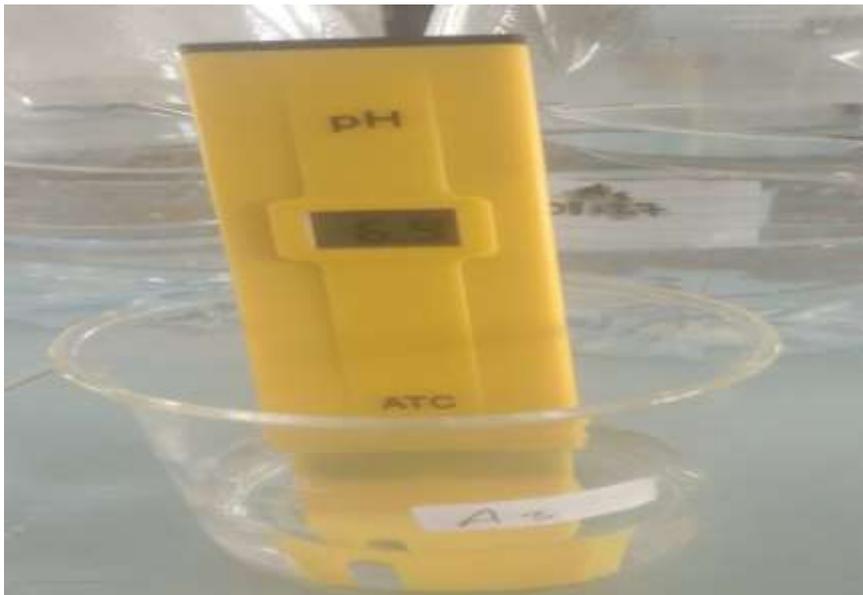
Gambar 48. Penggunaan pH meter pada sampel A2

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

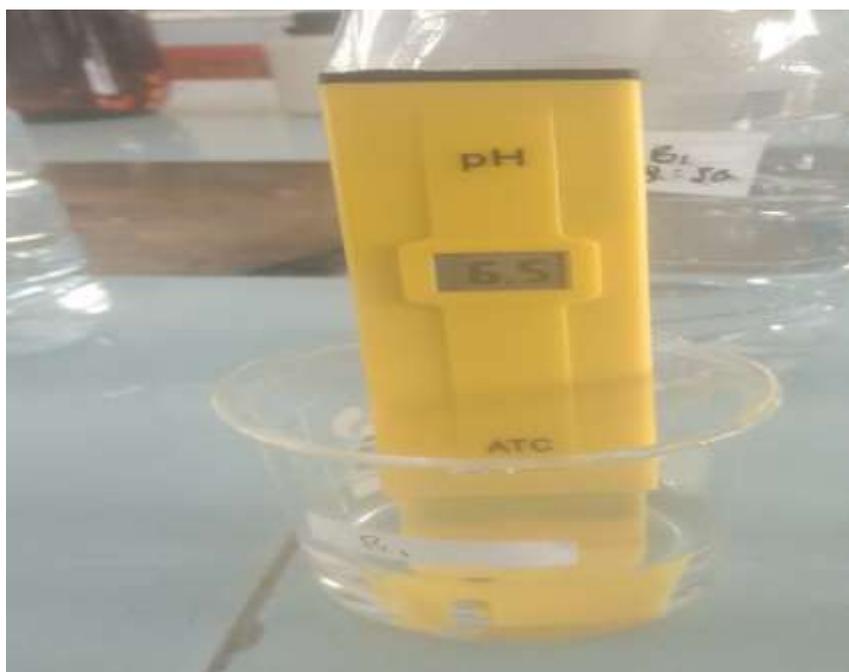
State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 49. Penggunaan pH meter pada sampel A3



Gambar 50. Penggunaan pH meter pada sampel B1

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 51. Penggunaan pH meter pada sampel B2



Gambar 52. Penggunaan pH meter pada sampel B3

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 53. Penggunaan pH meter pada sampel C1



Gambar 54. Penggunaan pH meter pada sampel C2

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 55. Penggunaan pH meter pada sampel C3

Kandungan Zat Gizi			Kandungan Mikroorganisme		
No	Uraian	Hasil	No	Uraian	Hasil
1	Protein	12,5%	1	Salmonella	0
2	Lemak	25,0%	2	Shigella	0
3	Karbohidrat	50,0%	3	Staphylococcus aureus	10 <sup>6</sup> CFU/g
4	Asam Lemak	10,0%	4	Escherichia coli	10 <sup>5</sup> CFU/g
5	Abu	5,0%	5	Streptococcus	10 <sup>4</sup> CFU/g
6	Mineral	2,5%	6	Yeast	10 <sup>7</sup> CFU/g

Gambar 56. Hasil data pengukuran uji fisik dan kimia

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



Gambar 57. Uji fisik dan kimia air di laboratorium terpadu UIN STS JAMBI

### UJI BIOLOGI



Gambar 58. Sampel di depot A

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



Gambar 59. Sampel di depot B



Gambar 60. Sampel di depot C

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 61. Keseluruhan sample sebelum di inkubasi



Gambar 62. Sampel A1 yang sudah di inkubasi

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



Gambar 63. Sampel A2 yang sudah di inkubasi



Gambar 64. Sampel A3 yang sudah di inkubasi

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 65. Sampel B1 yang sudah di inkubasi



Gambar 66. Sampel B2 yang sudah di inkubasi

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
  2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 67. Sampel B3 yang sudah di inkubasi



Gambar 68. Sampel C1 yang sudah di inkubasi

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
  2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 69. Sampel C2 yang sudah di inkubasi



Gambar 70. Sampel C3 yang sudah di inkubasi

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
  2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

## UJI ORGANOLEPTIK



Gambar 71. Uji Organoleptik di RT03



Gambar 72. Uji Organoleptik di RT03

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 73. Uji Organoleptik di RT13



Gambar 74. Uji Organoleptik di RT13

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



Gambar 75. Uji Organoleptik di RT15



Gambar 76. Uji Organoleptik di RT15

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

HASIL TEST LABORATORIUM

**PEMERINTAH PROVINSI JAMBI**  
**DINAS KESEHATAN**  
**BALAI LABORATORIUM KESEHATAN**  
Alamat : Jalan R.M. Nur Amalabhatta No. 06 A Tele. (0741) 61506  
TELANAPURBA - JAMBI

**LAPORAN HASIL UJI**  
No. : 1581/VK/KA/JAM/2022  
JAMBI

HEMUDA YH  
ADRIANITA  
D  
JAMBI

No	No. Sampel	Jenis Sampel (Sesuai dengan Urutan No. Sampel)	GAMBAR, TOL, JAM	TEST RESPONSIVITAS										SIMPULAN		KETERANGAN			
				TEST RESPONSIVITAS					TEST RESPONSIVITAS					CONTOH	PH		DO		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	1503A/102	Air Murni (Air yang sudah dimasak)	16-08-2022 Jan 08:22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Memenuhi syarat sebagai air minum ##
2	1503A/103	Air Murni (Air yang sudah dimasak)	16-08-2022 Jan 08:23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Memenuhi syarat sebagai air minum ##
3	1503A/104	Air Murni (Air yang sudah dimasak)	16-08-2022 Jan 10:24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Memenuhi syarat sebagai air minum ##
4	1503A/105	Air Murni (Air yang sudah dimasak)	16-08-2022 Jan 10:10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Memenuhi syarat sebagai air minum ##
5	1503A/106	Air Murni (Air yang sudah dimasak)	16-08-2022 Jan 10:19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Memenuhi syarat sebagai air minum ##
6	1503A/107	Air Murni (Air yang sudah dimasak)	16-08-2022 Jan 08:49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Memenuhi syarat sebagai air minum ##
7	1503A/108	Air Murni (Air yang sudah dimasak)	16-08-2022 Jan 10:26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Memenuhi syarat sebagai air minum ##
8	1503A/109	Air Murni (Air yang sudah dimasak)	16-08-2022 Jan 08:20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Memenuhi syarat sebagai air minum ##
9	1503A/110	Air Murni (Air yang sudah dimasak)	16-08-2022 Jan 10:25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Memenuhi syarat sebagai air minum ##

Gambar 77. Hasil Uji Laboratorium

@ Hak cipta milik UIN Sultha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi





**PEMERINTAH PROVINSI JAMBI**  
**DINAS KESEHATAN**  
**BALAI LABORATORIUM KESEHATAN**  
 Alamat : Jalan R. M. Nur Amadhyra No. 06 A Telp (0741) 61506  
 TELANAPURA - JAMBI

**LAPORAN HASIL UJI**  
 Nomor : 7890/LHUB/LK-BALV02022

KEPALA UTM  
 ANI SARINTHA  
 Dr.  
 JAMBI

NO	NO BAHAN:	LOKASI	DAMBAU: TOL. JAM	B A K T E R I O L O G I										KETERANGAN
				TSS (pendekatan)					TSS (pendekatan)					
		10		0,1		10		0,1		10		pH	Cl <sub>2</sub>	
		ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml			
1			3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15
1	BALV-V022	Air Murni (Air yang sudah dimasak) CI	16-06-2022 Jam 08:11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	BALV-V022	Air Murni (Air yang sudah dimasak) C2	16-06-2022 Jam 08:13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	BALV-V022	Air Murni (Air yang sudah dimasak) C3	16-06-2022 Jam 10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	BALV-V022	Air Murni (Air yang sudah dimasak) C4	16-06-2022 Jam 08:13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	BALV-V022	Air Murni (Air yang sudah dimasak) C5	16-06-2022 Jam 10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Jambi, 20 Jun 2022  
 Vanda S. Maridong  
 Kepala UTM  
 NIP. 196706198001001

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Suthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 SULTHAN THAHA SAIFUDDIN  
 J A M B I

**BALAI LABORATORIUM KESEHATAN PROVINSI JAMBI**  
 Alameda Jalan DR. Soet Alimadibata No. 06 A Telp. 07731161406  
 TELANAKA PERA JAMBI

**PADA PEMBAYARAN**  
 Nomor : JNLKJ/VI/2022

Pengirim Nama : MURAHPUTRA	Bahan Pemeriksaan Tgl Tes/tes Belas : 15 Juni 2022 Tgl Beres : 20 Juni 2022 Tgl Pembayaran : 15 Juni 2022
Menerima Nama : Nurul Huda A. Sidiq No. : 1736.03	Jenis Pemeriksaan RPP
	Biaya Pemeriksaan Rp. 150.000
	Pemeriksaan Cairan 0 SPH x 70.000 Rp. 630.000
<b>J U M L A H</b>	Rp. 780.000

Catatan :  
 - Lembar Putih untuk Pasien  
 - Lembar Kuning untuk Arsip  
 - Lembar Merah untuk Ruangan

**LUNAS**  
 15 JUN 2022

Gambar 78. Nota Pemakaian Laboratorium

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



PEMERINTAH PROVINSI JAMBI  
DINAS KESEHATAN  
**BALAI LABORATORIUM KESEHATAN**

Alamat :Jalan R.M. NurAtmadibrata No. 06 A Telp. (0741) 61506  
TELANAI PURA - JAMBI



Jambi, 13 Juni 2022

Nomor : S.507 /Labkes. 1.1/VI/2022  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : Kesiadaan Menerima Kegiatan Penelitian Mahasiswa UIN Jambi

Kepada : Yth Dekan UIN JAMBI  
Di - Tempat

Sehubungan dengan surat dari UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan nomor : B-4209/D.I.1/PP.00.9/06/2022 Tentang Permohonan Penelitian. Dengan ini disampaikan bahwa Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Jambi pada prinsipnya bersedia menjadi tempat pelaksanaan tersebut. Sesuai dengan Perda yang berlaku Pelaksanaan Penelitian dikenakan biaya sebesar :

F. Penelitian (Per Kegiatan)		
1.	D1 Sederajat	100,000
2.	DIII Sederajat	100,000
3.	S1, DIV, CoAss, Apt, Ners	150,000
4.	S2, Pendidikan Dokter Spesialis	150,000
5.	Karyawan /Umum	200.000

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian diucapkan terimakasih

KEPALA BALAI  
PEMERINTAH PROVINSI  
BALAI LABORATORIUM  
KESEHATAN  
Drs. Sapriani H. M. Kes  
Pembina  
NIP. 19631025 199603 1 003  
J A M B I

Gambar 79. Surat Izin Pemakaian Laboratorium



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI  
**KECAMATAN JAMBI LUAR KOTA**  
**PEMERINTAH DESA PEMATANG GAJAH**

Alamat Jalan.Kali Batas RT.12

Kode pos 36361

**SURAT PERINTAH TUGAS**

Nomor : 06 /SPT/ PG/V/2022

Dasar Surat Perintah Penelitian/Riset Nomor: B-4209/D.I.I/PP.00.9/06/2022  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Thaha Saifudin Jambi,  
Tanggal 02 Juni 2022,

1. Nama/NIM : ADI SAPUTRA/TB 150919
- Semester : XIV (EMPAT BELAS)
- Jurusan : TADRIS BIOLOGI
- Tahun Akademik : 2021/2022

Untuk Melaksanakan Riset/Penelitian Guna Menyusun Skripsi Dengan Judul  
Analisis Cemaran Bakteri Coliform Pada Depot Air Masak di Desa Pematang Gajah  
Kecamatan Jambi Luar Kabupaten Muaro Jambi

Pelaksanaan Riset Penelitian Guna Menyusun Skripsi Dengan Judul  
Analisis Cemaran Bakteri Coliform Pada Depot Air Masak  
Tanggal 06 Juni 2022 s/d 30 Juni 2022  
dan Setelah Selesai Pendataan Segera Melaporkan Kegiatan  
Tersebut Kepada Kepala Desa Pematang Gajah

Demikian Surat Tugas ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk  
dilaksanakan sebagaimana mestinya.



Ditandatangani di : Pematang Gajah  
Pada tanggal : 06 Juni 2022  
KEPALA DESA PEMATANG GAJAH,

H. ROHMAT

Gambar 80. Surat Izin Penelitian di Desa Pematang Gajah

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
  2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



## CURRICULUM VITAE



Nama : Adi Saputra  
 Jenis Kelamin : Laki-laki  
 Tempat Tanggal Lahir : Jambi, 19 Desember 1997  
 Alamat : Jl.Merpati, Blok F.03 RT26 RW01, Perum Masurai 2, Desa Mendalo Darat, Kec.Jaluko, Kab.Muaro Jambi. Jambi  
 Pekerjaan : Mahasiswa dan Free line  
 Email : Toeng19121997@gmail.com  
 No HP : 0895635970757

### Pengalaman-Pengalaman Pendidikan Formal

1. MIN 4 Muaro Jambi, 2004-2010
2. SMPN30 Muaro Jambi, 2010-2013
3. SMAN 1 Muaro Jambi, 2013-2015

### Pengalaman Organisasi

1. Menjabat Departemen Advokasi BPH Tadris Biologi 2016-2017
2. Menjabat Ketua 2 Eksternal PMII Rayon Tadris 2016-2017
3. Menjabat Ketua BPH Tadris Biologi 2018-2019
4. Menjabat Ketua Humas DEMA-U 2019-2020
5. Menjabat Sekertaris Remaja Masjid Al-Kautsar

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi