

**ANALISA KUALITAS AIR PDAM SECARA BAKTERIOLOGIS DI  
KELURAHAN SEMPAJA SELATAN SAMARINDA**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**Oleh :**

**ROBIE YANDA RAMADHANA**

**NIM : 13.0906.214.03**



**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA**

**SAMARINDA**

**2016**

**ANALISA KUALITAS AIR PDAM SECARA BAKTERIOLOGIS DI KELURAHAN  
SEMPAJA SELATAN SAMARINDA**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Diploma Analis Kesehatan (AMd,AK)  
Program Studi D-III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda

Oleh :

**ROBIE YANDA RAMADHANA**  
**NIM : 13.0906.214.03**



**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA**

**SAMARINDA**

**2016**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA KUALITAS AIR PDAM SECARA BAKTERIOLOGIS DIKELURAHAN  
SEMPAJA SELATAN SAMARINDA

KARYA TULIS ILMIAH


Oleh:

ROBIE YANDA RAMADHANA

NIM : 13.0906.214.03

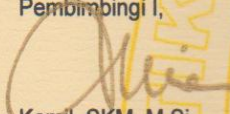
Telah dipertahankan dalam ujian  
Pada Tanggal 22 Juni 2016

Penguji,

  
Huzaimah, SKM

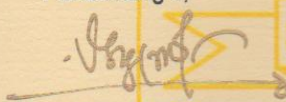
NIP. 19700727 199002 2 002

Pembimbing I,

  
Kamil, SKM, M.Si

NIP. 19750815 199403 1 002

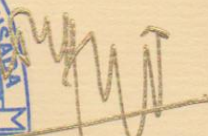
Pembimbing II,

  
Siti Raudah, S.Si

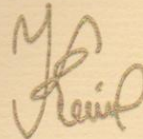
NIK. 113072.85.10.012

Mengesahkan  
Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda



  
Ns. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep  
NIK. 113072.74.13.045

Mengetahui  
Ketua Program Studi Analisis Kesehatan



Khoirul Anam, S.Si, M.Biomed  
NIK. 113072.84.08.003

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Robie Yanda Ramadhana  
Nim : 13.0906.214.03  
Program Studi : Program Studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Wiyata  
Husada Samarinda  
Judul Karya Tulis Ilmiah : Analisa Kualitas Air PDAM Secara Bakteriologis  
Dikelurahan Sempaja Selatan Samarinda

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Samarinda, 22 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,



Robie Yanda Ramadhana  
13.0906.214.03

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang mana hingga saat ini saya masih diberikan umur panjang serta kesehatan, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik tanpa ada halangan. Maksud dari pembuatan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “ANALISA KUALITAS AIR PDAM SECARA BAKTERIOLOGIS DI KELURAHAN SEMPAJA SELATAN SAMARINDA.” Adalah untuk menyelesaikan tugas akhir dari perkuliahan yang sedang saya jalani saat ini.

Saya ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mengarahkan saya pada saat pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini maupun pada saat saya melakukan penelitian dan mungkin tidak dapat saya sebutkan semua disini terkhusus untuk :

1. Bapak Mujito Hadi, MM selaku Ketua Yayasan Wiyata Husada Samarinda.
2. Bapak Ns. Edy Mulyono ,S.Pd, S.Kep, M.Kep selaku Ketua STIKes Wiyata Husada Samarinda.
3. Bapak Khoirul Anam ,S.Si M.Biomed, selaku Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan Stikes Wiyata Husada Samarinda.
4. Kamil, SKM, M.Si selaku pembimbing I yang banyak memberikan perhatian, masukan dan bimbingan dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Siti Raudah, S.Si, selaku pembimbing II yang disamping kesibukan beliau banyak memberikan perhatian dan dorongan dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Huzaimah, SKM selaku penguji banyak memberikan masukan-masukan materi yang baik dalam hal penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Bapak dan ibu yang telah menjadi pembangkit semangat, mendukung, memberikan motivasi, serta memenuhi segala hal yang saya minta selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini hingga selesai.
8. Rekan-rekan saya mahasiswa/i D-III Analis Kesehatan angkatan 2013 yang telah banyak membantu dan memberikan semangat kepada saya agar bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat waktu.

Mungkin hanya ini yang dapat saya berikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu saya dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini semoga dapat bermanfaat bagi institusi kesehatan khususnya pada bidang Analisis Kesehatan, bermanfaat bagi laboratorium klinik dan bermanfaat bagi semua yang membaca Karya Tulis Ilmiah saya.

Kritik dan saran sangat saya harapkan untuk perbaikan dari Karya Tulis Ilmiah ini kedepannya.

Samarinda, 22 Juni 2016



Penulis

## ABSTRAK

### ANALISA KUALITAS AIR PDAM SECARA BAKTERIOLOGIS DIKELURAHAN SEMPAJA SELATAN SAMARINDA

Robie Yanda Ramadhana<sup>1</sup>, kamil<sup>2</sup>, Siti Raudah<sup>3</sup>

**Latar Belakang:** Air yang digunakan oleh manusia untuk keperluan sehari-hari seperti minum, mandi, cuci, kakus dan sebagainya. Diantara kegunaan-kegunaan tersebut, yang sangat penting adalah kebutuhan untuk minum, sehingga air harus mempunyai persyaratan khusus agar tidak menimbulkan penyakit pada manusia. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kualitas air PDAM di A. Wahab Syaranie Gang 4 secara bakteriologi.

**Metode:** Jenis penelitian adalah deskriptif. Lokasi penelitian dilakukan analisa dilakukan laboratorium kesehatan Kalimantan timur pada tanggal 1-10 juni 2016. Variable dalam penelitian ini adalah *Total Coliform* dan *Fecal Coliform*. Data penelitian dianalisa dari setiap variabel yang diteliti univariate dan disajikan dalam bentuk tabel serta grafik.

**Hasil:** Dari 12 sampel, diperoleh 7 sampel (71%) yang memenuhi syarat sesuai dengan baku mutu yang disyaratkan Permenkes RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang air minum nilai MPN *Total Coliform* dan *Fecal Coliform* adalah 0 MPN/100 ml dan 5 sampel (29%) tidak memenuhi syarat sebagai air minum

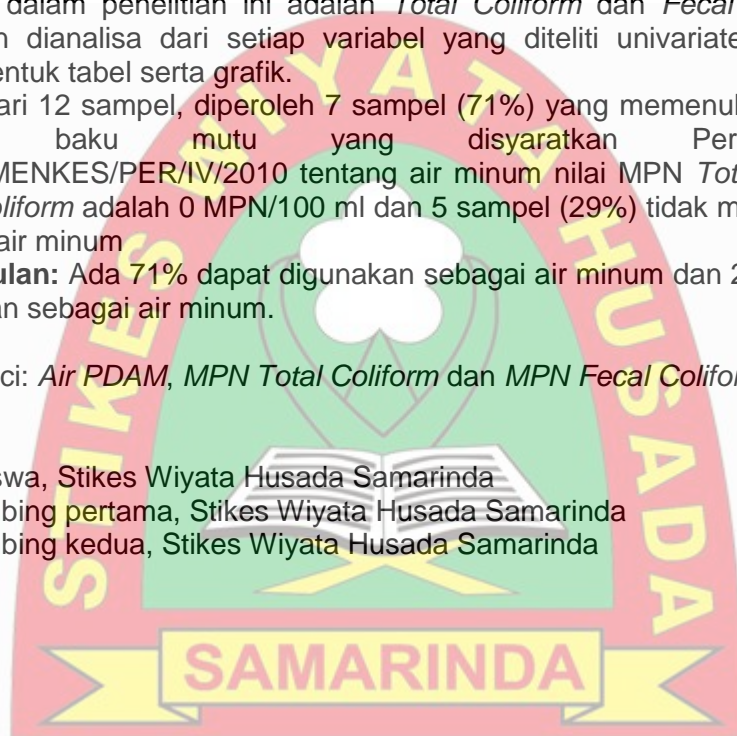
**Kesimpulan:** Ada 71% dapat digunakan sebagai air minum dan 29% tidak dapat digunakan sebagai air minum.

Kata kunci: *Air PDAM, MPN Total Coliform dan MPN Fecal Coliform*

<sup>1</sup>Mahasiswa, Stikes Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup>Pembimbing pertama, Stikes Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup>Pembimbing kedua, Stikes Wiyata Husada Samarinda



## ABSTRACT

### A BACTERIOLOGICAL ANALYSIS ON THE QUALITY OF PDAM WATER IN KELURAHAN SEMPAJA SELATAN SAMARINDA

RobieYanda Ramadhana<sup>1</sup>, Kamil<sup>2</sup>, Siti Raudah<sup>3</sup>

**Background:** Water is used by people for every day needs such as drinking, taking a bath, washing, toilet and so forth. One of the most important uses of water is for drinking so that water must have specific requirements so that it does not cause any disease for human. This research aims to identify the quality of PDAM water located in A. WahabSyaranie Gang 4 using bacteriological analysis.

**Methods:** This research was descriptive. The analysis was conducted in the Health Laboratory of East Kalimantan Province on 1-10 June 2016. The variable of this research was the *Total Coliform* and *Fecal Coliform*. The data were analyzed from each variable using univariate and were presented in the form of tables and graphs.

**Result:** From the 12 samples there were 7 samples (71%) which met the requirement of recommended quality standard the Regulation of Ministry of Health RI Number 492.MENKES/PER/IV/2010 on drinking water the *Total Coliform* and *Fecal Coliform* is 0 MPN/100ml and 5 sample (29%) did not meet the requirement as drinking water.

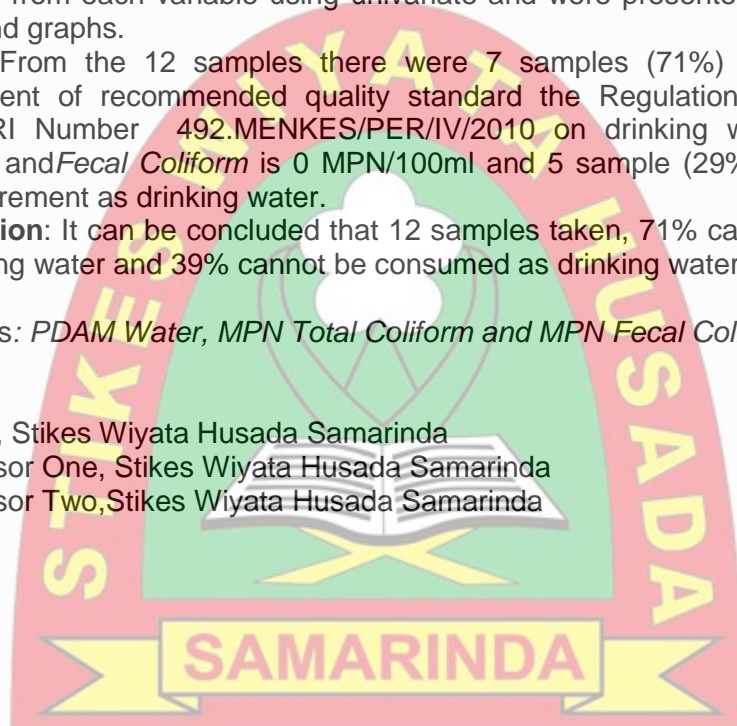
**Conclusion:** It can be concluded that 12 samples taken, 71% can be consumed as drinking water and 39% cannot be consumed as drinking water.

Keywords: *PDAM Water, MPN Total Coliform and MPN Fecal Coliform*

<sup>1</sup>Student, Stikes Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup>Supervisor One, Stikes Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup>Supervisor Two, Stikes Wiyata Husada Samarinda



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
<b>A. Latar Belakang</b> .....	1
<b>B. Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>C. Tujuan Penelitian</b> .....	3
1. Tujuan Umum .....	3
2. Tujuan Khusus.....	3
<b>D. Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>E. Penelitian Terkait</b> .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>A. Telaah Pustaka</b> .....	5
1. Air.....	5
2. Bakteri Yang Terdapat Dalam Air .....	6
3. Perusahaan Daerah Air Minum .....	11
4. Sumber Air Minum.....	11
5. Kualitas Air .....	13
6. Standar Air Minum.....	14
7. Peranan Air bagi Kehidupan.....	14
8. Air sebagai media penularan penyakit.....	15
9. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri .....	15
10. Mikroorganisme Indikator Kualitas Air.....	16

11. Bakteri Coliform .....	16
12. Most probable number (MPN) .....	17
<b>B. Kerangka teori .....</b>	<b>18</b>
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
<b>A. Jenis Dan Rancangan Penelitian .....</b>	<b>19</b>
<b>B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>19</b>
1.Lokasi Penelitian .....	19
2.Waktu Penelitian .....	19
<b>C. Populasi dan Sampel.....</b>	<b>19</b>
1. Populasi .....	19
2. Sampel.....	19
<b>D. Variabel Penelitian.....</b>	<b>19</b>
<b>E. Definisi Operasional .....</b>	<b>20</b>
<b>F. Instrumen penelitian .....</b>	<b>20</b>
1. Alat .....	20
2. Bahan penelitian .....	20
<b>G. Prosedur penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>H. Metode Pengumpulan Data.....</b>	<b>22</b>
<b>I. Tehnik Analisa Data .....</b>	<b>22</b>
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>A. Hasil Penelitian.....</b>	<b>23</b>
<b>B. Pembahasan.....</b>	<b>25</b>
 <b>BAB V PENUTUP</b>	
<b>A. Kesimpulan.....</b>	<b>29</b>
<b>B. Saran.....</b>	<b>29</b>
 <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	 <b>30</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>32</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Gambar	Halaman
<b>Tabel 4.1</b>	Hasil Pengujian Bakteriologi Air PDAM.....	23
<b>Tabel 4.2</b>	Persentase Most Probable Number.....	24



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
<b>Gambar 2.1</b>	Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	6
<b>Gambar 2.2</b>	<i>Salmonella</i> .....	8
<b>Gambar 2.3</b>	<i>Klebsiella pneumonia</i> .....	9
<b>Gambar 2.4</b>	Kerangka Teori.....	18
<b>Gambar 4.1</b>	Persentase Pengujian Most Probable Number.....	25



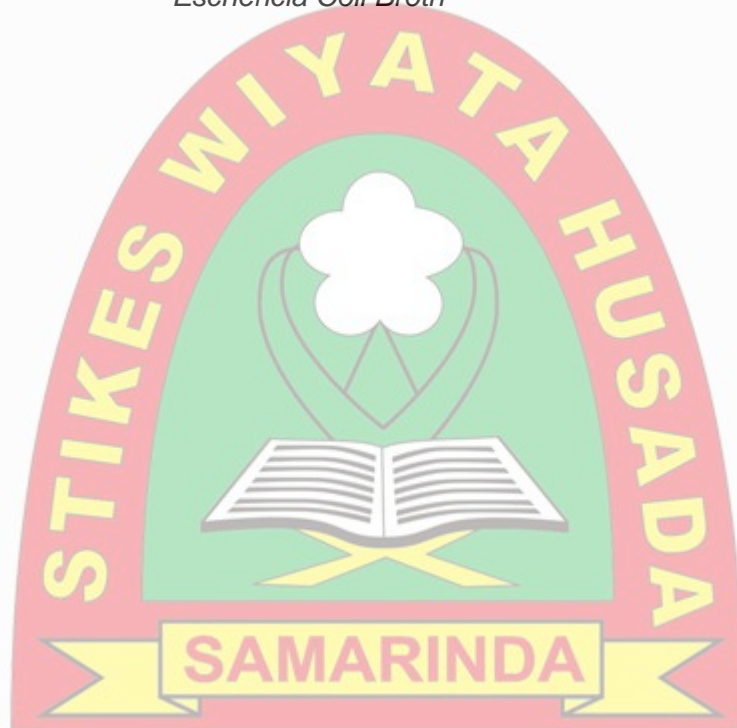
## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Gambar	Halaman
<b>Lampiran 1</b>	Alat dan bahan.....	32
<b>Lampiran 2</b>	Dokumentasi.....	35
<b>Lampiran 3</b>	Foto saluran pipa PDAM .....	39
<b>Lampiran 4</b>	izin penelitian .....	40
<b>Lampiran 5</b>	Hasil penelitian .....	41
<b>Lampiran 6</b>	Tabel Standar Method .....	55
<b>Lampiran 7</b>	Surat RT .....	56



## DAFTAR SINGKATAN

<b>PDAM</b>	Perusahaan Daerah Air Minum
<b>THMs</b>	<i>Trihalomethane</i>
<b>TMS</b>	Tidak Memenuhi Syarat
<b>MS</b>	Memenuhi syarat
<b>MPN</b>	<i>Most Probable Number</i>
<b>LTBTS</b>	<i>Lauryl Triphose Borth Triple Strength</i>
<b>LTBST</b>	<i>Lauryl Tryptose Borth Singel Strenght</i>
<b>BGLB</b>	<i>Brilliant Green Lactose broth</i>
<b>ECB</b>	<i>Eschericia Coli Broth</i>



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Air merupakan suatu sarana untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan, terutama penyakit perut yaitu diare, penyakit yang paling banyak terjadi di Indonesia (Sutrisno,1996).

Air digunakan oleh manusia untuk keperluan sehari-hari seperti minum, mandi, cuci kakus, dan sebagainya. Diantaranya kegunaan kegunaan tersebut, yang sangat penting adalah kebutuhan untuk masak dan minum. Air harus mempunyai persyaratan khusus agar tidak menimbulkan penyakit pada manusia (soemirat, 2002).

Menurut perhitungan WHO di Negara-negara maju tiap orang memerlukan air bersih antara 60-120 liter per hari, sedangkan di Negara berkembang termasuk Indonesia memerlukan air antara 30-60 liter per hari menurut catatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Rata-rata keperluan akan air bersih adalah 60 liter per orang/hari, meliputi 30 liter untuk keperluan mandi, 5 liter untuk keperluan minum dan sisanya untuk keperluannya lainya. Kebutuhan akan air khususnya bagi manusia harus dapat terpenuhi dari segi kualitas. Kualitas air yang memenuhi syarat kesehatan sangatlah penting dan diperlukan agar tidak menimbulkan efek buruk bagi kesehatan manusia (Suriwiria, 1995).

Air yang dipergunakan oleh masyarakat untuk keperluan sehari-hari tersebut masih banyak yang belum memenuhi persyaratan kesehatan.oleh karna itu, pengelolaan sumber daya air sangat penting agar dapat di manfaatkan secara berkelanjutan sesuai dengan tingkat mutu yang diinginkan. Salah satu pengelolaan yang dilakukan adalah pemantuan dan interpretasi data kualitas air mencakup kualitas fisik,kimia,biologi (Efendi, 2003).

Air bersih dan sanitasi yang baik merupakan elemen penting untuk menunjang kesehatan manusia. Namun kebutuhan akan air bersih dan sanitasi belum sepenuhnya berjalan dengan baik dibeberapa belah dunia menurut temuan WHO yang terbaru lebih dari 1,1 miliar orang pada wilayah pedesaan dan perkotaan kini kekurangan akses air minum dan 2,6 miliar

orang yang tidak memiliki akses terhadap sanitasi dasar ([www.Depkes.go.id](http://www.Depkes.go.id)). Menurut standart WHO dalam 100 ml air minum yang diperiksa tidak boleh mengandung *Total Coliform* maupun *Escherichia Coli* jadi harus 0/100 ml air. Untuk air bersih karena baru diminum setelah dimasak masih diperbolehkan mengandung *Total Coliform* kurang dari 50/100 ml, untuk non perpipaan kurang 10/100 ml, untuk perpipaan sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Pesyaratan Kualitas Air Minum (Publichealth, 2010).

Dampak kesehatan tidak terpenuhinya air bersih dan sanitasi berpengaruh pada kesehatan terutama pada air PDAM untuk air minum. Anak-anak di usia yang rentan, WHO memperkirakan pada tahun 2005, bahwa 1,6 juta balita (rata-rata 4500 setiap tahun) meninggal akibat air tidak aman dan kurangnya higienitas. Anak-anak secara khusus berisiko terhadap penyakit yang bersumber dari air seperti diare dan penyakit akibat parasit ([www.Depkes.go.id](http://www.Depkes.go.id)). Akibat penggunaan air yang tidak memenuhi syarat kesehatan, kasus diare menempati urutan 2 untuk balita, urutan 3 untuk bayi dan terbesar ke 5 untuk semua umur didunia di Indonesia saja sekitar 162 ribu balita meninggal dalam setiap tahun nya atau 460 balita setiap harinya (Kalbe, 2011).

Air adalah materi esensial didalam kehidupan, tidak satupun makhluk hidup didunia ini yang memerlukan dan tidak mengandung air. Sel hidup baik tumbuhan maupun hewan sebagian besar tersusun oleh air. Seperti didalam kelompok tumbuhan terkandung lebih dari 75% atau didalam sel hewan terkandung lebih dari 67%. Dari sejumlah 40 juta mil-kubik air yang ada dalam permukaan dan didalam tanah ternyata tidak lebih dari 0,5% (0,2 juta mil-kubik) yang secara langsung dapat digunakan untuk kepentingan manusia. Karena 97% dari sumber mata air tersebut terdiri dari air laut. 2,5% berbentuk salju abadi yang baru dalam keadaan mencair dapat digunakan (Erwin, 1991).

Keperluan sehari-hari terhadap air, berbeda untuk tiap tempat dan untuk tiap tingkat kehidupan. Yang jelas semakin tinggi taraf kehidupan semakin meningkat jumlah keperluan akan air. Faktor-faktor biotik yang terdapat didalam air terdiri dari: bacteria, fungsi, mikroalgae, protozoa, virus serta kapsul. Hewan atau tumbuhan air yang tidak termasuk kelompok mikroba. Kehadiran mikroba didalam air mungkin akan mendatangkan keuntungan tetapi juga mendatangkan kerugian. Pengadaan air bersih untuk kepentingan

rumah tangga seperti untuk air minum, air mandi, dan sebagainya harus memenuhi persyaratan yang sudah ditentukan peraturan (WHO dan APHA) atau peraturan nasional dan setempat (Erwin, 1991).

Berdasarkan survey yang telah dilakukan dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda tahun 2015 terkait kasus diare di kecamatan Sempaja selatan adalah Diare spesifik yaitu laki-laki sebanyak 32 orang dan perempuan 35 orang yang terkena diare. Keadaan di perumahan sempaja selatan yang berada di gang 4 sering terjadi banjir bila turun hujan dan keadaan selokan yang kotor, pipa sering terjadi kebocoran yang bisa membuat air PDAM tersebut terkontaminasi dan di atas selokan ada kandang sapi. Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Febiyanti Mapika Sari pada tahun 2010 dengan jumlah 3 sampel 10 di perumahan loa bakung di jalan Jakarta samarinda, didapatkan hasil yang memenuhi syarat 91.7% dan yang tidak memenuhi syarat 8,3%. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisa Kualitas Air PDAM Secara Bakteriologis Dikelurahan Sempaja Selatan Samarinda”.

## **B. Rumusan Masalah**

Bedasarkan latar belakang tersebut maka penulis merumuskan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kualitas air PDAM di A.Wahab Syahrane gang 4 Kelurahan Sempaja Selatan Samarinda telah memenuhi syarat secara bakteriologis?”

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Untuk Mengetahui kualitas air PDAM secara bakteriologis di Kelurahan Sempaja Selatan Samarinda.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui adanya bakteri MPN *Total Coliform* di kelurahan Sempaja Selatan Samarinda
- b. Untuk mengetahui adanya bakteri MPN *Fecal Coliform* di kelurahan Sempaja Selatan Samarinda.

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

##### **1. Manfaat Bagi Masyarakat**

Memberikan informasi dan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya air yang memenuhi syarat kesehatan sebagai air bersih atau air minum.

##### **2. Manfaat Bagi Instansi Terkait**

Bahan informasi bagi instansi yang terkait dalam upaya penyediaan air minum yang memenuhi syarat kesehatan.

##### **3. Manfaat Bagi Institusi Pendidikan**

Menambah bahan informasi untuk proses belajar mengajar khususnya pada mata kuliah Bakteriologi serta bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

#### **E. Penelitian Terkait**

Bedasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Febiyanti Mapika Sari pada tahun 2010 dengan jumlah sampel 12 di perumahan loa bakung di jalan Jakarta samarinda, sampel air PDAM yang diuji terdapat 11 sampel atau 91,7% memenuhi syarat bakteriologis MPN Coliform dan MPN Fecal Coli, sedangkan 1 sampel atau 8,3% tidak memenuhi syarat bakteriologis MPN Coliform dan Fecal Coli



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Telaah Pustaka

#### 1. Air

Air merupakan sumber daya alam yang mutlak diperlukan bagi kehidupan manusia. Dalam sistem tata lingkungan, air adalah unsur utama. Kebutuhan manusia akan air selalu mengalami peningkatan dari waktu ke waktu bukan saja karena meningkatnya jumlah manusia yang memerlukan air tersebut melainkan juga karena meningkatnya intensitas dan ragam kebutuhan akan air (Daud, 2003).

Air merupakan materi esensial didalam kehidupan. Tidak satu pun makhluk hidup di dunia ini tidak memerlukan dan tidak mengandung air baik tumbuhan, hewan, monera, protista dan fungi sebagian besar tersusun atas air. Misalnya pada sel-sel tumbuhan terkandung lebih dari 75% atau didalam sel hewan terkandung lebih dari 67% (Waluyo, 2004).

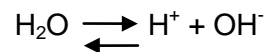
Air merupakan komponen esensial yang tidak bisa disintesa oleh tubuh sehingga air harus diperlukan dari luar tubuh. Karena fungsinya yang sangat penting bagi tubuh, maka tubuh harus memperoleh air dalam dosis yang cukup untuk setiap hari. Jumlah yang ideal yang harus untuk dikonsumsi adalah dua liter/hari yang merupakan jumlah total cairan yang masuk dalam tubuh. Yang disebut dengan dua liter bukan berarti harus minum delapan gelas air sehari tetapi adalah cairan yang harus masuk kedalam tubuh. Dan itu tidak harus dari air minum, tetapi makanan yang berkadar air yang tinggi seperti buah juga bisa mencukupi kebutuhan akan air (Callmeditha, 2008).

Sifat umum air :

- a. Sifat fisik
  - Titik beku 0°C
  - Massa jenis es (0°C) 0,92 g/cm<sup>3</sup>
  - Massa jenis air (0°C) 1,00 g/cm<sup>3</sup>
  - Panas lebur 80 kal/gram
  - Titik didih 100°C
  - Panas penguapan 540 kal/gram
  - Temperatur kritis 347°C
- b. Sifat kimia

Baik air laut, air hujan, maupun air tanah atau air tawar mengandung mineral. Macam-macam mineral yang terkandung dalam air tawar bervariasi tergantung struktur tanah dimana air itu diambil. Sebagai contoh mineral yang terkandung dalam air itu bukan melalui suatu reaksi kimia melainkan terlarut dari suatu substansi misalnya dari batu andesit (Gabriel,2001). Sifat kimia yang lain yaitu konduktivitas listrik pada air paling sedikit 1000 kali lebih besar daripada cairan non metalik pada suhu ruangan.

- Air dapat terurai oleh pengaruh arus listrik dengan reaksi :



- Air merupakan pelarut yang baik

- Air dapat bereaksi dengan asam kuat dan basa kuat

- Air dapat bereaksi dengan berbagai substansi membentuk senyawa padat dimana air terikat dengannya, misalnya senyawa hidrate (Gabriel, 2001).

## 2. Bakteri Yang Terdapat Dalam Air

### a. *Escherichia coli*

Klasifikasi *Escherichia coli*

Kingdom : Bacteria

Phylum : Proteobacteria

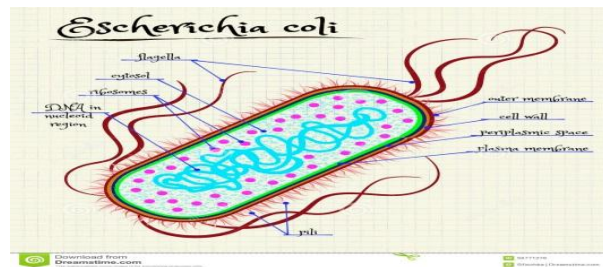
Class : Gamma Proteobacteria

Ordo : Eutebacyeriales

Family : Enterobacteriaceae

Genus : *Escherichia*

Species : *Escherichia coli* (Sujudi,2011)



**Gambar 2.1** Bakteri *Escherichia coli* (Janice Haney Carr/CDC encyclopedia Britania, 2011).

*Escherichia coli* (*E.coli*) pertama kali diidentifikasi oleh dokter hewan Jerman, *Theodor Escherich* dalam studinya mengenai sistem pencernaan pada bayi hewan. Pada tahun 1885 beliau menggambarkan organisme ini sebagai komunitas bakteri *coli* (*Escherich 1885*) dengan bangun dan segala patogenitasnya di infeksi saluran pencernaan. Nama "*bacterium coli*" sering digunakan sampai tahun 1991. Ketika *Castellani dan Chalames* menemukan genus *Escherichia coli* dan menyusun tipe spesies *Escherichia coli* (*Bukle, K.A. 1987*).

*E.coli* adalah salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif. Pada umumnya bakteri-bakteri ditemukan oleh *Theodor Escherich* ini, dapat menyebabkan masalah bagi kesehatan manusia seperti diare, muntaber dan masalah pencernaan lainnya. Semua organisme selalu membutuhkan air untuk kehidupannya. Hal ini disebabkan semua reaksi biologis yang berlangsung didalam tubuh makhluk hidup. Air memegang peranan penting bagi kehidupan manusia. Tetapi seringkali terjadi pengontrolan dan pencemaran air dengan kotoran-kotoran dan sampah. Oleh karena itu air dapat menjadi sumber atau perantara berbagai penyakit seperti tipes, disentri dan kolera. Bakteri-bakteri yang dapat menyebabkan penyakit tersebut adalah *Salmonella typosa*, *shigella dysentriae* dan *vibrio koma* (*Farida, 2002*).

Adanya *E.coli* dalam air minum menunjukkan bahwa air minum itu pernah terkontaminasi feses manusia maupun hewan dan mungkin dapat mengandung patogen usus oleh karena itu standar air minum mensyaratkan *Escherichia coli* harus nol dalam 100 ml sampel (*Farida, 2002*).

Lebih dari 100 tahun yang lalu ilmuwan menemukan bahwa feces manusia mengandung bakteri yang jika hadir dalam air, menunjukkan bahwa air tidak aman untuk diminum dan konsep bahwa kehadiran *bacterium coli* dalam air menyiratkan pencemaran. *E.coli* adalah salah satu bakteri yang tergolong dalam bakteri *Coliform* dan hidup secara normal di dalam feses manusia maupun hewan oleh karena itu disebut juga *Coliform fecal*. Bakteri *Coliform* lainnya berasal dari hewan dan tanaman mati disebut *Coliform non fecal*. *E.coli* adalah bakteri bersifat gram negative berbentuk batang dan tidak membentuk spora (*National Health and Medical Research Council, 2003*).

b. *Salmonella*

Klasifikasi *Salmonella*

Kerajaan : *Bacteria*

Kelas : *Gamma Proteobacteria*

Order : *Enterobacteriales*

Keluarga : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Salmonella*

Species : *S.enterica* (Jawetz, 1995).



Gambar 2.2 *Salmonella* (Entjang, 2003).

*Salmonella* merupakan suatu genus bakteri *enterobakteria* gram negatif berbentuk tongkat yang menyebabkan tifus, paratifus dan penyakit *foodborne*. Spesies-spesies *Salmonella* dapat bergerak bebas dan menghasilkan hidrogen sulfida. *Salmonella* dinamai dari Daniel Edward Salmon, ahli patologi amerika, walaupun sebenarnya rekannya theobald smith yang terkenal akan hasilnya pada anafilaksi (Jawetz, 1995).

*Salmonella* adalah penyebab utama dari penyakit yang disebarkan melalui makanan (*foodborn diseases*). Pada umumnya, serotipe *Salmonella* menyebabkan penyakit pada organ pencernaan. Penyakit yang disebabkan oleh *Salmonella* disebut *Salmonellosis*. Ciri-ciri orang yang mengalami *Salmonellosis* adalah diare, keram perut dan demam dalam waktu 8 - 72 jam setelah memakan makanan yang telah terkontaminasi

oleh *Salmonella*. Gejala lainnya adalah demam, sakit kepala mual dan muntah-muntah (Jawetz, 1995).

Tiga serotipe utama dari jenis *S.enterica* adalah *S.typhi*, *S.typhimurinum* dan *S.enteritidis*. *S.typhi* menyebabkan demam tifus (*Typhoid fever*), karena invasi bakteri kedalam pembuluh darah dan gastroenteritis yang disebabkan oleh keracunan makanan/intoksikasi. Gejala demam tifus meliputi demam, mual-mual, muntah dan kematian. *S.typhi* memiliki keunikan hanya menyerang manusia dan tidak ada inang lain. Infeksi *Salmonella* dapat berakibat fatal kepada bayi, balita, ibu hamil dan kandungan serta orang yang lanjut usia. Hal ini disebabkan karena kekebalan tubuh mereka yang menurun. Kontaminasi *Salmonella* dapat dicegah dengan mencuci tangan dan menjaga kebersihan makanan yang dikonsumsi (Jawetz, 1995).

c. *Klebsiella pneumoniae*

Klasifikasi *Klebsiella pneumoniae*

Kingdom : *Bacteria*

Phylum : *proteobacteria*

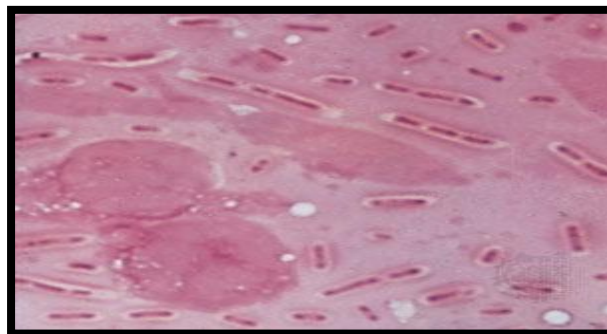
Class : *Gamma proteobacteria*

Ordo : *Enterobacteriales*

Family : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Klebsiella*

Species : *Klebsiella pneumoniae* (Jawet, et al,1995).



Gambar 2.3 *Klebsiella pneumoniae* (Entjang,2003).

Bakteri genus *Klebsiella* termasuk kedalam suku *Klebsiellae*, anggota family *Enterobacteriaceae*. *Klebsiella pneumoniae/friflander bacillus* ditemukan didalam hidung, flora normal dan akan patogen bila menderita penyakit lain (penyakit paru-paru yang kronis) (Jawet et al, 1995).

*Klebsiella pneumoniae* termasuk genus *Klebsiella* dalam family *Enterobacteriaceae* yang merupakan mikroflora normal pada mulut, selaput lendir saluran pernapasan atas, usus, saluran kemih dan alat kelamin manusia dan hewan. Kuman ini dapat diisolasi dari feses manusia atau hewan. Pada manusia, genus *Klebsiella* dapat pula kuman penyebab pneumoniae, disamping infeksi lain diluar sistem pernapasan misalnya: infeksi saluran kemih, infeksi nosokomial (Den,1994).

*Klebsiella pneumoniae* berada dalam sistem pernapasan dan feses kurang lebih pada 5% individu normal. Hal tersebut menyebabkan sebuah proporsi kecil (kira-kira 1%) dari radang paru-paru, *Klebsiella pneumoniae* dapat menimbulkan konsolidasi hemorrhagic intensif pada paru-paru. Kadang-kadang menyebabkan infeksi saluran kencing dan bakterimia dengan luka yang melemahkan pasien. Entrik lain juga dapat menyebabkan radang paru-paru. *Klebsiella pneumoniae* dan *K.oxytoca* menyebabkan infeksi rumah sakit (Brooks, 2001).

*Klebsiella pneumoniae* adalah organisme batang pendek yang umumnya berbentuk *coccoid*. Bentuk batang pendek dengan ukuran 0.5-1.5 mikron. Mempunyai selubung yang lebarnya 2 sampai 3 kali ukuran kuman. Tidak bersepora, tidak bergerak dan gram negatif. Mudah dibiakkan di media sederhana (*bouillon agar*). Pada media padat tumbuh dengan koloni mucoid (24 jam), putih keabuan dan permukaan yang mengkilat, pH untuk hidup 6.0 - 8.7 dan suhu 35° *Klebsiella pneumoniae* dapat memecah karbohidrat menjadi asam dan gas: laktosa, sukrosa dan inositol (Depkes RI,1989).

*Klebsiella pneumoniae* pertama kali ditemukan oleh Carl Friedlander. Carl Friedlander adalah patologis dan mikrobiologis dari jerman yang membantu penemuan bakteri penyebab *pneumoniae* pada tahun 1882. Carl Friedlander adalah seseorang yang pertama kali mengidentifikasi bakteri *Klebsiella pneumoniae* dari paru-paru orang yang meninggal karena *pneumoniae*. Karena jasanya, *Klebsiella pneumoniae* sering pula disebut bakteri *friedlander*. *Klebsiella pneumoniae* adalah bakteri gram negatif

yang berbentuk batang (Basil). *Klebsiella pneumoniae* tergolong bakteri yang tidak bisa melakukan pergerakan (non motil). Berdasarkan keputusan akan oksigen, *Klebsiella pneumoniae* menyebabkan pneumonia dapat menginfeksi tempat lain disamping saluran pernafasan. *Klebsiella* merupakan suatu bakteri yang menimbulkan penyakit infeksi saluran pernafasan atas (Hidung) yang kronis endemik di berbagai negara, termasuk Indonesia. Bakteri ini di berinama berdasarkan penemunya yaitu Edwin Klebs, seorang ahli mikrobiologis Jerman abad ke-19 (Brooks dkk,2001).

*Klebsiella pneumoniae* banyak ditemukan dimulut, kulit, dan sel usus, namun habitat alami dari *Klebsiella pneumoniae* adalah ditanah. *Klebsiella pneumoniae* dapat menyebabkan pneumonia. Pneumoniae adalah proses infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli). Pneumoniae disebabkan oleh *Klebsiella pneumoniae* dan berupa pneumoniae komuniti atau *community acquired pneumoniae*. Pneumoniae komuniti atau *community acquired pneumoniae* adalah pneumoniae yang didapatkan dari masyarakat. *Klebsiella pneumoniae* umumnya meyerang orang dengan kekebalan tubuh lemah, seperti alkoholis, orang dengan penyakit diabetes dan orang dengan penyakit yang kronik paru-paru (Jawet et al, 1995).

### 3. Perusahaan Daerah Air Minum

Perusahaan Daerah Air Minum merupakan perusahaan pengelola air minum yang dikelola untuk dapat memenuhi kebutuhan akan air minum. Air yang diolah adalah air bersih yang didistribusikan kepada masyarakat dengan kualitas, kuantitas serta kontinuitas yang memenuhi persyaratan dan handal (Ari, 2012).

Perusahaan Daerah Air Minum di Samarinda memiliki Instalasi Pengolahan Air yang bersumber dari air sungai Mahakam. Tahun 2011 PDAM Samarinda memasang sensor eletronik meter disemua Instalasi Pengolahan Air untuk mendeteksi adanya kebocoran pipa (Dharmawan, 2011).

### 4. Sumber Air Minum

#### a. Air PDAM

Air yang diolah perusahaan air minum (PDAM) yang bersumber dari air

sungai ataupun air tanah. Air ini diolah dengan maksud agar bakteri berbahaya terbunuh dan biasanya untuk dapat membunuh bakteri digunakan larutan kimia klorin. Akan tetapi klorin adalah senyawa kimia yang juga berbahaya jika dikonsumsi oleh manusia karena hasil turunannya yaitu THMs (*Trihalomethane*) dapat menyebabkan penyakit kanker dan ginjal. Dalam pengolahan air PDAM diperlukan unit sebagai berikut :

#### 1) Intake

Intake adalah suatu konstruksi yang berguna untuk mengambil air dari sumber air di permukaan tanah seperti reservoir, sungai, danau atau kanal. Konstruksi intake disesuaikan menurut konstruksi bangunan air, dan umumnya secara kualitas airnya kurang baik namun biasanya secara kuantitas airnya cukup banyak.

#### 2) Aerasi

Aerasi adalah suatu proses penambahan udara/oksigen dalam air dengan membawa air dan udara ke dalam kontak yang dekat, dengan cara menyemprotkan air ke udara (air ke dalam udara) atau dengan memberikan gelembung-gelembung halus udara dan membiarkannya naik melalui air (udara ke dalam air).

#### 3) Koagulasi

Pada proses koagulasi, koagulan dicampur dengan air baku selama beberapa saat hingga merata. Setelah pencampuran ini, akan terjadi destabilisasi koloid yang ada pada air baku. Koloid yang telah kehilangan muatannya mengalami tarik menarik sehingga cenderung untuk membentuk gumpalan yang lebih besar.

#### 4) Flokulasi

Flok – flok kecil yang sudah terbentuk di koagulator diperbesar disini. Faktor-faktor yang mempengaruhi bentuk flok yaitu, kekeruhan pada air baku, pH, bahan koagulan yang dipakai dan lamanya pengadukan.

#### 5) Sedimentasi

Sedimentasi adalah pemisahan partikel secara gravitasi. Pengendapan kandungan zat padat di dalam air dapat digolongkan menjadi pengendapan diskrit, pengendapan flokulen, pengendapan zoe dan pengendapan kompresi.

#### 6) Filtrasi

Proses filtrasi adalah mengalirkan air sedimentasi atau air baku melalui media pasir. Proses yang terjadi selama penyaringan adalah pengayakan, flokulasi antar butir, sedimentasi antar butir dan proses biologis.

b. PAH ( Penampungan Air Hujan)

Dalam keadaan murni, sangat bersih karena adanya pengotoran udara yang disebabkan oleh kotoran-kotoran industry atau debu dan lain sebagainya. Maka untuk menjadikan air hujan sebagai air minum hendaknya pada waktu menampung air hujan jangan dimulai pada air hujan mulai turun, karena masih mengandung banyak kotoran (Sutrisno,1996).

Air hujan memiliki sifat agresif terutama terhadap pipa-pipa penyalur maupun bak-bak reservoir, sehingga hal ini akan mempercepat terjadinya korosi. Air hujan mempunyai sifat lunak, sehingga akan boros terhadap pemakaian sabun (Sutrisno,1996).

c. Air tanah

Air tanah berasal dari hujan yang meresap ke dalam tanah. Dalam proses peresapan tersebut, air tanah mengalami penyaringan (filtrasi) oleh lapisan-lapisan tanah. Air tanah lebih jernih dibandingkan air permukaan. Air tanah memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi. Sifat dan kandungan mineral air tanah dipengaruhi oleh lapisan tanah yang dilaluinya. Kandungan mineral air tanah antara lain Na, Mg, Ca, Fe, dan  $O_2$ . Air tanah terdiri dari air tanah dangkal, air tanah dalam, dan mata air. Air tanah ditemukan pada aquifer dengan pergerakan lambat. Hal ini menyebabkan air tanah sulit untuk pulih jika terjadi pencemaran.

Klasifikasi air tanah dapat dilihat sebagai berikut (Fajar,2008) :

## 5. Kualitas Air

Untuk kelayakan dan keamanan air bersih, ditinjau dari segi kualitas air bersih harus memenuhi :

- a. Parameter Fisik, kriteria fisik ditentukan oleh faktor-faktor kekeruhan, warna, bau, maupun rasa. Kekeruhan air dapat ditimbulkan oleh adanya bahan-bahan organik dan anorganik yang terkandung dalam air (Suriawiria, 1995).

- b. Parameter Kimia, air yang sehat tidak mengandung ion-ion senyawa ataupun logam yang membahayakan. Dengan adanya ion-ion senyawa kemungkinan besar bau, rasa dan warna air akan berubah seperti yang umum disebabkan oleh adanya perubahan pH air (Suriawiria, 1995).
- c. Parameter Bakteriologi, air yang sehat tidak mengandung mikroba penyebab penyakit. Misalnya, bakteri *Escherichia Coli* yang bisa menyebabkan diare dan *Salmonella* yang mengakibatkan tipus. Kedua bakteri ini biasanya terdapat didalam kotoran atau feses manusia dan bukan mikroba alami dari air. Jika air mengandung kedua bakteri ini, berarti air tersebut telah tercemar oleh feses manusia (Sutrisno, 1996).

## 6. Standar Air Minum

Air minum adalah air yang melalui yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum (Publichealth, 2010).

Air minum harus memenuhi syarat-syarat kesehatan baik fisik, kimia, radio aktif maupun mikrobiologi supaya tidak mengakibatkan gangguan kesehatan pada manusia. Air yang secara fisik tidak memenuhi syarat kesehatan akan dengan mudah dihindari untuk diminum oleh manusia, misalnya air yang berbau, tidak jernih maupun terdapat rasa yang tidak biasa. Air minum yang tercemar bahan kimia dan radio aktif mengakibatkan gangguan kesehatan yang umumnya bersifat kronis dan jangka panjang.

## 7. Peranan Air bagi Kehidupan

Air sangat besar pengaruhnya terhadap kehidupan, baik itu kehidupan manusia maupun kehidupan binatang dan tumbuhan-tumbuhan. Air adalah bahan yang sangat vital bagi kehidupan dan merupakan sumber dasar untuk kelangsungan kehidupan di bumi. Selain itu air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan, manusia selama hidupnya selalu memerlukan air. Air adalah bagian dari lingkungan fisik yang sangat esensial, tidak hanya dalam proses-proses hidup, tetapi juga dalam proses-proses yang lain, seperti untuk industri, pertanian, pemadam kebakaran, dan lain-lain

(Slamet, 2002).

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 air 2.200 gram setiap harinya (Sutrisno, 1996).

## 8. Air sebagai media penularan penyakit

Selain bermanfaat air juga merupakan media penularan penyakit. Proses penularan penyakit melalui air dua cara, yaitu langsung diminum dan digunakan untuk mengolah makanan (Alamsyah, 2006). Peranan air dalam terjadinya suatu penyakit menular dapat dibagi menjadi tiga kelompok diantaranya (Irianti, 1994) :

### 1. Air sebagai penyebar mikroba pathogen

*Water-Born* mekanisme terjadi apabila kuman penyebab penyakit berada dalam air tersebut diminum oleh seseorang yang kemudian orang tersebut jatuh sakit. Contoh klasik adalah cholera dan typhoid.

### 2. Jumlah air yang tersedia tidak mencukupi

Yang tergolong dalam kelompok penyakit ini adalah penyakit-penyakit menular dari saluran pencernaan, kulit, dan mata yang dapat diberantas dengan memberikan cukup banyak air.

### 3. Air sebagai sarang hospes sementara penyakit

Semua penyakit yang penyebabnya mempunyai siklus hidup disuatu intermediet host dalam air tergolong dalam sekelompok ini. Contoh penyakitnya adalah schistosomiasis dan cacing guinea.

## 9. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri

### a. Faktor Intrinsik

Faktor intrinsik atau faktor dalam yang mempengaruhi bakteri di dalam air meliputi sifat kimia atau sifat fisik dan struktur air. Faktor-faktor tersebut antara lain aktivitas air, komposisi nutrient, dan pH. Kebanyakan bakteri pathogen mempunyai pH optimum antara lain 7,2 - 7,6. (Sudarmono, 1994).

### b. Faktor Ekstrinsik

#### 1). Cahaya

Pertumbuhan dan daya hidup bakteri lebih baik dalam keadaan

gelap. Yang mana cahaya akan langsung memperpendek masa hidup kuman (Gupte, 1994).

2). Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan daya tahan hidup bakteri. Karena suhu optimum bakteri sama dengan suhu tubuh manusia yaitu 37°C.

3). pH

Umumnya pH asam mempunyai pengaruh buruk terhadap pertumbuhan bakteri. Kebanyakan bakteri lebih baik hidup dalam suasana netral atau sedikit basa, tetapi pada umumnya dapat hidup pada pH 6,5 - 7,5. Bakteri-bakteri pathogen pada manusia tumbuh baik pada pH 6,8 - 7,4 yaitu sama dengan pH darah (Entjang,2001).

4). Kelembaban

Kelembaban udara dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri, beberapa bakteri yang terhambat pertumbuhan bakteri pada kelembaban yang rendah.

## 10. Mikroorganisme Indikator Kualitas Air

Istilah mikroorganisme indikator sebagaimana digunakan dalam analisis air mengacu pada sejenis mikroorganisme yang kehadirannya dalam air merupakan bukti bahwa air tersebut terpolusi oleh bahan tinja dari manusia. Terdapat peluang bagi berbagai macam mikroorganisme patogen yang secara berkala terdapat dalam saluran pencernaan untuk masuk kedalam air (Pelczar, 2005). Beberapa ciri-ciri penting dalam suatu organisme indikator yaitu (Pelczar, 2005) :

- a. Terdapat dalam air yang tercemar dan tidak ada dalam air yang tidak tercemar
- b. Terdapat dalam air bila ada pathogen  
Jumlah mikroorganisme indicator terkolerasi dengan kadar polusi.
- c. Mempunyai kemampuan bertahan hidup yang lebih besar dari pathogen
- d. Mudah dideteksi dengan teknik-teknik laboratorium sederhana.

## 11. Bakteri Coliform

- a. Pengertian

Coliform adalah grup bakteri yang terdapat difeses, tanah, air, sayuran, dan bahan lainnya. Bakteri ini merupakan penghuni biasa (flora normal) dalam usus besar manusia dan hewan berdarah panas, sehingga keberadaannya diluar tubuh bersama dengan feses yang dikeluarkan host (Sudarmono,1994).

b. Morfologi

Bakteri coliform memiliki ciri morfologi sebagai bakteri yang berbentuk batang, aerob maupun anaerob, gram negatif, tidak membentuk spora, dapat memfermentasikan laktosa, dan membentuk gas dalam waktu 48 jam suhu 37°C (Volk da Wheeler,1994).

c. Ciri-ciri bakteri Coliform

Kelompok coliform mempunyai beberapa ciri yang juga dimiliki anggota genus-genus *Salmonella* dan *Shigella*, yaitu dua genus yang mempunyai spesies-spesies enteric patogenik. Namun ada perbedaan biokimiawi utama yang nyata yaitu Coliform dapat memfermentasi laktosa dengan menghasilkan asam dan gas (Pelczar, 2005).

Bakteri coliform dapat dibedakan menjadi dua grup, yaitu :

- Coliform fecal, misalnya *Escherichia Coli*
- Coliform non fecal, misalnya *Enterobacter aerogenes*.

12. **Most probable number (MPN)**

Metode pemeriksaan yang digunakan adalah metode tabung ganda sesuai rekomendasi WHO. Ada dua tahap pemeriksaan yaitu tes perkiraan (*Presumptive test*) dan tes penegasan (*Confirmed test*) (Waluyo, 2004).

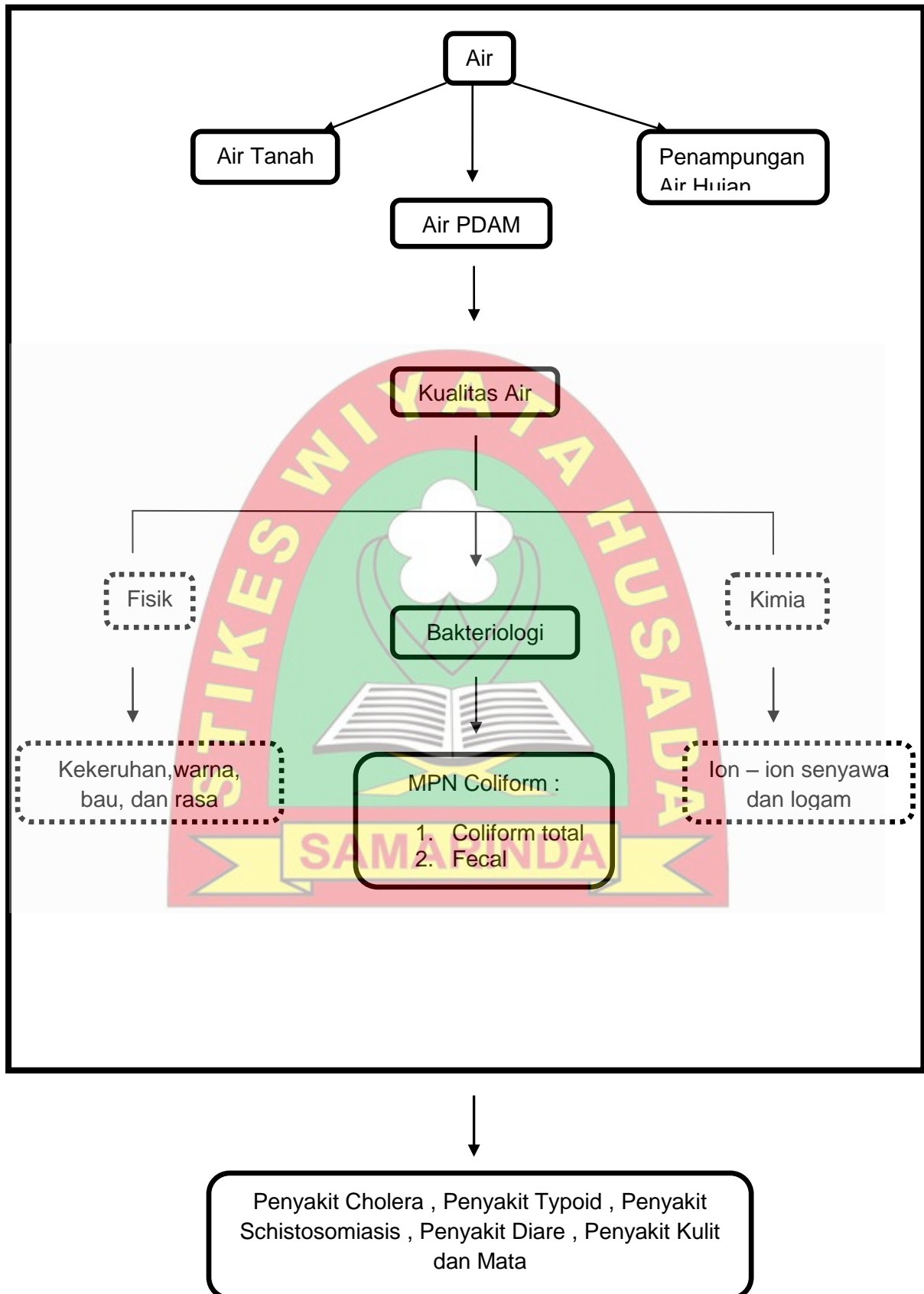
1. MPN Coliform

MPN Coliform adalah perkiraan terdekat jumlah golongan coli dalam tiap 100 ml contoh air bersih yang diperiksa. Ruang lingkup yang digunakan adalah untuk menetapkan nilai duga terdekat coliform dalam air bersih (Depkes RI,1990).

2. Syarat MPN Coliform

Syarat MPN Coliform menurut PERMENKES RI NO. 492/MENKES/PER/IV/2010 air minum untuk kebutuhan umum yaitu nilai MPN Coliform adalah nol atau negative (Depkes RI, 1990).

## B. Kerangka teori





: Tidak Diteliti



: Diteliti

**Gambar 2.4** Kerangka teori (Soemarno, 2000)



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian adalah deskriptif, yaitu suatu penelitian yang dilakukan untuk membuat suatu gambaran tentang suatu keadaan secara objektif

#### B. Lokasi dan Waktu Penelitian

##### 1. Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel dibatasi pada daerah Perumahan Sempaja di jalan A. Wahab Syahrane Gang 4 Sempaja penelitian akan dilakukan di Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2016

#### C. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang akan diteliti atau objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah rumah yang menggunakan air PDAM yang ada di A. Wahab Syahrane Gang 4 Sempaja Rt.01 dan Rt.02.

##### 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih secara acak, dari populasi yang dianggap mewakili populasi. Sampel diambil di daerah A. Wahab Syahrane Gang 4 Sempaja 12 Sampel diambil dengan menggunakan *random sampling* yang akan di undi dalam setiap blok.

#### D. Variabel Penelitian

Variabel yang diteliti adalah MPN Coliform yang terdiri dari *Coliform Total* dan *Fecal Coli*.

## E. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Alat Ukur	Skala
1	MPN Coliform Total	MPN Coliform pada air bersih adalah nilai duga bakteri Coliform dalam setiap 100 ml air bersih yang diperiksa pada media BGLB Bord (brilian gren laktos bile broth).	MPN/100 ml	Tabel Standar Metond	Rasio
2	MPN Fecal Coliform	MPN Fecal coli pada air bersih adalah nilai duga dari Fecal coli dalam tiap 100 ml air bersih yang diperiksa pada media ECB (Eschericia Coli Broth).	MPN/100 ml	Tabel Standar Metond	Rasio
3	Air PDAM	Air PDAM yang diolah oleh perusahaan air (PDAM) yang bersumber dari air sungai ataupun air tanah.	>10/100 ml air <10/100 ml air		Interval

## F. Instrumen penelitian

### 1. Alat

Incubator, karet penghisap, lampu spritus, ose, pipet ukur, tabung reaksi, rak tabung, botol gelap steril ukuran 200 ml dan *waterbath*.

### 2. Bahan penelitian

Media *Lauryl tryptose broth*, *Brilliant Green Lactose broth*, kapas steril, alcohol 70%, jas laboratorium, masker dan *handscoon*.

## G. Prosedur penelitian

cara pengambilan sampel yaitu tangan dibersihkan terlebih dahulu dengan kapas yang telah dibasahi alkohol 70 %, lalu botol steril di siapkan dengan volume botol ukuran 200 ml setelah tangan kita dibersihkan dengan alkohol lalu pada ujung kran besi dibersihkan dari setiap kotoran atau debu dengan kain bersih atau kapas alkohol lalu bagian ujung kran dipanaskan sedangkan pada ujung kran plastik hanya dibersihkan dengan alkohol lalu dilewatkan api bunsen. Setelah dibersihkan, diputar kran air sehingga air mengalir selama kurang lebih 5 menit, buka tutup botol, lalu mulut botol dipanaskan pada nyala api spirtus, sambil memegang penutup, air kran ditampung sebanyak kurang lebih 200 ml atau  $\frac{3}{4}$  bagian botol, setelah itu mulut botol di panaskan kembali tutup botol dengan hati-hati dan botol dibungkus kembali dengan kertas steril (Soemarno, 2010).

### 1. Tahap perkiraan ( ragam 5.1.1 )

Siapkan alat dan bahan, pipet air sampel PDAM sebanyak 10 ml, masukan kedalam 5 tabung yang berisi (5 ml media *Lauryl Triphose Borth Triple Strength*), kemudian pipet 1 ml air PDAM, masukan dalam 1 tabung yang berisi media (10 ml *Lauryl Tryptose Borth Singel Strenght*), pipet kembali 0,1 ml sampel masukan kedalam 1 tabung yang berisi (10 ml media *Lauryl Tryptose Borth Singel Strenght*) lakukan secara aseptis, inkubasi media-media tersebut dalam incubator selama 24 jam pada suhu 35,5°C setelah di inkubasi amati ada tidak nya kekeruhan dan gas.

### 2. Tahap penegasan

Persiapkan alat dan bahan, kemudian panaskan ose sampai berpijar dinginkan, setelah dingin, ambil bakteri yang tumbuh pada media *Lauryl Tryptose Borth* sebanyak 1-2 ose, masukan kedalam media penegasan yaitu BGLB dan EC, lakukan secara aseptis, media di inkubasi selama 24 jam untuk media BGLB pada suhu 35,5°C dan EC dengan suhu 44.5°C, setelah di inkubasi amati ada tidak nya kekeruhan dan gas, jika ada hasil yang positif lihatlah pada tabel MPN untuk menentukan nilai MPN *Total Coliform* dan *Fecal Coliform*, (Soemarno, 2010).

## H. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer adalah data yang diperoleh dengan pemeriksaan langsung oleh peneliti.

## I. Teknik Analisa data

Analisa data digunakan adalah deskriptif Analisa adalah adalah penelitian yang semata-mata memberi gambaran atau mendeskriptifkan keadaan suatu objek atau permasalahan tanpa ada maksud untuk membuat kesimpulan dan generalisasi, karena penelitian ini sering tidak menggunakan hipotesa (Poerwati, 2000).



**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Penelitian**

Penelitian dilakukan terhadap 12 sampel air PDAM A. Wahab Syharanie Gang 4 kecamatan Sempaja Selatan Samarinda yang dilaksanakan pada tanggal 30 Mei sampai tanggal 9 Juni pada tahun 2016 yang bertempat di Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur, dari hasil pemeriksaan 12 sampel air PDAM tersebut terdapat 7 sampel yang memenuhi syarat dan 5 sampel yang tidak memenuhi syarat bakteriologi air minum menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 pada *Total Coliform* dan *Fecal Coliform* adalah 0/100 ml sampel.

**Tabel 4.1** Hasil Pengujian Bakteriologi Air PDAM A.Wahab Syharanie Gang 4 Kelurahan Sempaja Selatan Samarinda

No.	Lokasi	Hasil pengujian (MPN/100ml)		Keterangan	
		MPN Total Coliform	MPN Fecal Coliform	MPN Total Coliform	MPN Fecal Coli
1	APDAM1	46	23	TMS	TMS
2	APDAM2	0	0	MS	MS
3	APDAM3	0	0	MS	MS
4	APDAM4	33	0	TMS	MS
5	APDAM5	0	0	MS	MS
6	APDAM6	0	0	MS	MS
7	APDAM7	0	0	MS	MS
8	APDAM8	5	0	TMS	MS
9	APDAM9	0	0	MS	MS
10	APDAM10	0	0	MS	MS
11	APDAM11	2	0	TMS	MS
12	APDAM12	2	2	TMS	TMS

(Sumber data primer,2016)

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat, TMS = Tidak Memenuhi Syarat

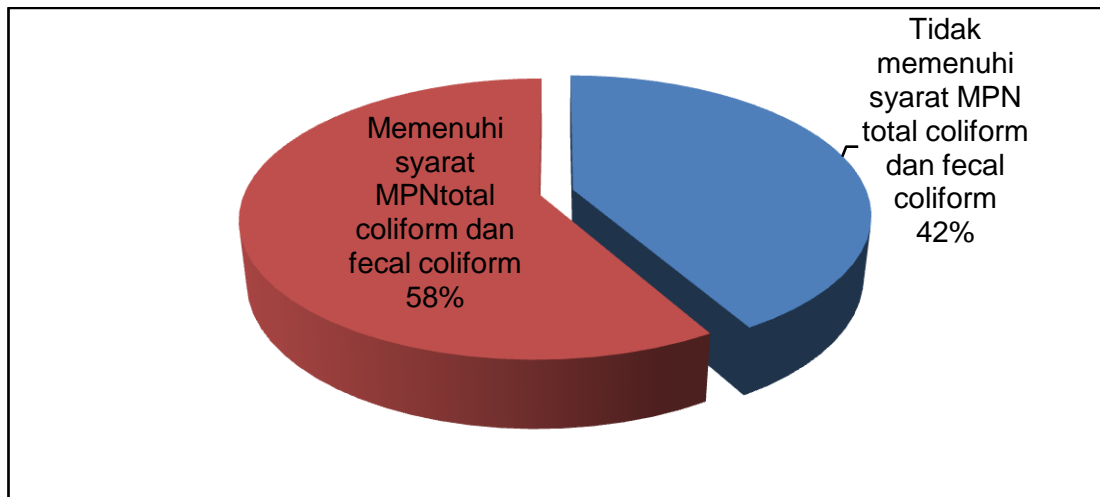
Bedasarkan tabel 4.1 Hasil dari pemeriksaan Air PDAM di jalan A.Wahab Syharanie Gg.4 Kelurahan Sempaja Selatan Samarindadari12 sampel diperoleh hasil dengan kode APDAM 1 mempunyai hasil MPN *Total Coliform*

dan *Fecal coli* yaitu 46 dan 23 MPN/100 ml, kode APDAM 4 mempunyai hasil MPN *Total Coliform* dan *Fecal coli* yaitu 33 dan 0 MPN/100 ml, kode APDAM 8 mempunyai hasil MPN *Total Coliform* dan *Fecal coli* yaitu 5 dan 0 MPN/100 ml, kode APDAM 11 mempunyai hasil MPN *Total Coliform* dan *Fecal coli* yaitu 2 dan 0 MPN/100 ml, APDAM 12 mempunyai hasil MPN *Total Coliform* dan *Fecal coli* yaitu 2 dan 2 MPN/100 ml. Dapat disimpulkan bahwa sampel yang berkode APDAM 1, APDAM 4, APDAM 8, APDAM 11 dan APDAM 12 Tidak memenuhi syarat bakteriologi sebagai air minum sedangkan pada sampel dengan kode APDAM 2, APDAM 3, APDAM 5, APDAM 6, APDAM 7, APDAM 9 dan APDAM 10 Sudah memenuhi syarat bakteriologi air minum dengan hasil MPN 0/100 ml baik itu MPN *Total Coliform* maupun *Fecal coli*. Berdasarkan data primer yang dikumpulkan peneliti yang dijabarkan pada tabel dapat dilihat presentasi dari jumlah sampel yang memenuhi syarat bakteriologi atau tidak pada tabel dan grafik

**Tabel 4.2** Persentase *Most Probable Number* pada *Total Coliform* dan *Fecal coliform*

No	Uraian	Frekuensi		Persentase
		Total Coliform	Fecal Colifom	
1	Memenuhi Syarat	7	10	71 %
2	Tidak Memenuhi Syarat	5	2	29 %
	<b>Total</b>	12	12	100%

(Sumber: Data Primer, 2016)



**Gambar 4.1** Grafik Persentase Pengujian Most Probable Number pada *Total Coliform* dan *Fecal coliform*

Bedasarkan tabel 4.2 dan grafik 4.1 dapat dilihat bahwa dari 12 sampel air PDAM yang diuji terdapat 7 sampel memenuhi syarat bakteriologis MPN *Total Coliform* dan 10 sampel MPN *Fecal Coliform*. Sedangkan untuk yang tidak memenuhi syarat yaitu 5 sampel MPN *Total Coliform* dan 2 sampel MPN *Fecal Coliform*.

## B. Pembahasan

Berdasarkan pemeriksaan kualitas air PDAM secara bakteriologi di Kelurahan Sempaja Selatan yang dilakukan pada bulan mei 2016 dengan jumlah sampel 12 air PDAM di A. Wahab Syahrani Gang 4 diperiksa dengan dua parameter yaitu Uji perkiraan dan Uji penegasan. Dalam penelitian ini pemeriksaan Uji tes perkiraan menggunakan suhu 35,5°C dan Uji tes penegasan dengan suhu 35,5°C untuk BGLB dan 44,5°C untuk ECB.

Pemeriksaan ini dilakukan dengan metode tabung ganda. Ada dua tahap pemeriksaan yaitu tes perkiraan (*presumptive test*) dan tes penegasan (*confirmed test*). Tabung yang digunakan berjumlah 7 tabung untuk tes perkiraan, yang terdiri dari 5 tabung yang berisi media *Lauryl Tryptose Broth Tripel Strength* dan 2 tabung berisi media *Lauryl Tryptose Broth Single Strength*. Tes penegasan menggunakan media BGLB (*Briliant Green Lactose Bile Broth*) untuk mengetahui adanya bakteri Coliform sedangkan media ECB (*Escherichia Coli Broth*)

digunakan untuk mengetahui adanya bakteri *Fecal coliform*.

Pada 12 sampel air PDAM yang diperiksa diperoleh hasil untuk MPN *Total Coliform* dan MPN *Fecal Coliform* terdapat 5 sampel yang tidak memenuhi syarat, terdiri dari APDAM 1 yaitu 46 dan 23 MPN/100 ml, APDAM 4 yaitu 33 dan 0 MPN/100 ml, APDAM 8 yaitu 5 dan 0 MPN/100 ml, APDAM 11 yaitu 2 dan 0 MPN/100 ml APDAM 12 yaitu 2 dan 2 MPN/100 ml. Sedangkan untuk 7 APDAM lainnya memenuhi syarat sebagai air minum menurut standar Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum yaitu 0/100 ml MPN *Total Coliform* dan *Fecal Coliform*. Berdasarkan hasil tersebut maka 5 sampel yang diperiksa ini tidak layak dikonsumsi sebagai air minum karena mengandung *Total Coliform* dan *Fecal Coliform* lebih dari 0 per 100 ml.

Pada APDAM 1, APDAM 4, APDAM 8, APDAM 11 dan APDAM 12 diperoleh hasil untuk MPN *Total Coliform* yang memenuhi syarat 7 sampel dan untuk MPN *Fecal Coliform* 10 sampel. Sedangkan untuk yang tidak memenuhi syarat MPN *Total Coliform* 5 sampel dan MPN *Fecal Coliform* 2 sampel. Ini dikarenakan adanya kebocoran pada pipa sehingga bakteri dapat masuk pada pipa tersebut dan mengontaminasi air, selain itu berdasarkan keluhan penduduk yang bersedia berpartisipasi pada penelitian ini bahwa sering terjadi aliran air yang tidak lancar, terkadang air tersebut terlihat keruh. Lingkungan pada saluran pipa air PDAM terlihat kotor dengan adanya limbah-limbah rumah tangga tersebut dapat mengontaminasi air pada pipa dan juga di wilayah sempaja sering terjadi banjir saat hujan. Sedangkan untuk sampel yang hasilnya memenuhi syarat lingkungannya terlihat bersih distribusi aliran air selalu lancar, tidak ada kekeruhan pada air.

Keberadaan bakteri *fecal coliform* di lingkungan menunjukkan bahwa air telah terkontaminasi dengan feces manusia atau hewan lain. Pada saat ini sumber air mungkin telah terkontaminasi oleh bakteri patogen yang menyebabkan penyakit atau virus yang juga bisa dalam feces. Beberapa penyakit patogen di tularkan melalui air termasuk demam

tipus, virus dan bakteri gastroenteritis dan hepatitis A. Kehadiran kontaminasi feces merupakan indikator bahwa ada potensi resiko kesehatan bagi individu terkena air ini.

Kelompok bakteri pencemar yang hidup pada air yang kotor atau sudah tercemar, misalnya bakteri golongan *Coli* yang kehadirannya kedalam badan air dikategorikan bahwa air tersebut terkena pencemar fecal (kotoran manusia) karena bakteri *Coli* berasal dari feces khususnya manusia. *Coliform* merupakan suatu grup bakteri yang digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air, makanan dan susu. *Coliform* sebagai satu kelompok dicirikan sebagai bentuk bakteri berbentuk batang, gram negatif, tidak membentuk spora, aerobik dan anaerobik fakultatif yang memfermentasikan laktosa dengan menghasilkan asam dan gas dalam waktu 48 jam pada suhu 35°C. Adanya bakteri *Coliform* didalam makanan atau minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik atau toksigenetik yang berbahaya bagi kesehatan.

Pada pemeriksaan air PDAM persiapan yang dilakukan oleh peneliti yaitu :

### 1. Pra Analitik

Pra analitik adalah persiapan alat dan bahan untuk pengambilan sampel air PDAM yaitu seperti tas sampel, *handscoon*, masker, botol steril, lampu bunsen, kapas alcohol, spidol dan jas laboratorium. Pengambilan sampel air PDAM di Jalan A. Wahab Syharanie Gang 4 dengan jumlah 12 sampel. Air PDAM yang sudah di ambil langsung dimasukkan kedalam botol yang berukuran 200 ml lalu dibawa ke laboratorium, lalu dilakukan pemeriksaan

### 2. Analitik

Analitik adalah tahap sampel setelah diambil dan di tanam pada media LTB dan di inkubasi selama 2x 24 jam dengan suhu 37°C.

Pada uji MPN ini menggunakan ragam 511 yang artinya digunakan 7 tabung reaksi dimana tabung reaksi di isi dengan sampel air PDAM sebanyak 10 ml, masukan kedalam 5 tabung yang berisi 5 ml media *Lauryl Triphose Borth Triple Strenght*, kemudian pipet 1 ml air PDAM masukan dalam 1 tabung yang berisi 10 ml media *Lauryl Tryptose Borth Singel Strenght*, pipet kembali 0,1 ml sampel masukan kedalam 1 tabung yang berisi 10 ml media *Lauryl Tryptose Borth Singel Strenght* lakukan secara aseptis, inkubasi media-media tersebut dalam incubator selama 24 jam pada suhu 35,5°C setelah diinkubasi amati ada tidak nya kekeruhan dan gas. Selanjutnya dilakukan tes penegasan yaitu menggunakan media BGLB, diambil media LTB yang positif yaitu tabung yang terdapat kekeruhan dan gas dimasukan ke media BGLB sebanyak 1 sampai 2 ose selanjutnya di inkubasi selama 2x 24 jam dengan suhu 37°C selanjutnya dilakukan pemeriksaan menggunakan media EC, di ambil media LTB yang positif 1 sampai 2 ose yang terdapat gas dan keruh masukan kemedi EC inkubasi selama 2x 24 jam dengan suhu 44°C, setelah itu hasil di baca di tabel MPN *Coliform* Standar Method.

### 3. Pasca Analitik

Pasca analitik adalah mengamati hasil sampel yang telah di tanam atau di inkubasi, jika positif terdapat gas dan keruh di dalam tabung durham yang disebabkan oleh fermentasi laktosa oleh bakteri golongan *Coli*. Dalam pengambilan sampel air PDAM ini harus dilakukan dengan baik dan aseptik untuk menjaga kesterilan sampel air PDAM maka alat dan bahan harus steril.

## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Bedasarkan pengujian MPN *Total Coliform* dan *Fecal coliform* dari 12 sampel air PDAM A. Wahab Syharanie Gang 4 kelurahan sempaja selatan samarinda, maka dapat disimpulkan bahwa

1. Berdasarkan penelitian diperoleh dari 12 sampel 5 sampel yang tidak memenuhi syarat kualitas bakteriologi dengan parameter MPN *Total Coliform* sampel APDAM 1 sebanyak 46/100 ml, APDAM 4 sebanyak 33/100 ml, APDAM 8 sebanyak 5/100 ml, APDAM 11 sebanyak 2/100 ml, APDAM 12 sebanyak 2/100 ml.
2. Berdasarkan hasil dari parameter MPN *Fecal Coliform* di peroleh dari 12 sampel 2 sampel air PDAM yang tidak memenuhi syarat *Fecal Coliform* yaitu, APDAM 1 sebanyak 23/100 ml, APDAM 12 sebanyak 2/100 ml. Menurut Permenkes Nomer 492/MENKES/PER/IV/2010. Tentang persyaratan kualitas air minum.

### B. Saran

1. Bagi instansi terkait, khususnya dinas Puskesmas Sempaja dan PDAM kota disarankan agar lebih memperhatikan kualitas air PDAM dan pipa-pipa yang digunakan sebagai air minum.
2. Pada peneliti selanjutnya, disarankan untuk memeriksa sampel air dengan jumlah yang lebih banyak dan pengambilan sampel terlebih dahulu diambil pada instalasi pengolahan air minum.
3. Bagi masyarakat sebaiknya menggunakan air PDAM yang sudah dimasak terlebih dahulu supaya terhindar agar bisa membunuh bakteri pathogen maupun non pathogen dan tidak berdampak penyakit pada air PDAM.

## DAFTAR PUSTAKA

Arifani, N.F. 2004. *Evaluasi Desain Instalasi Pengolahan Air PDAM Ibu Kota Kecamatan Prambanan Kabupaten Klaten*. Diakses pada tanggal 15 Februari 2012 dari <http://eprints.undip.ac.id>.

Alamsyah, S. 2006. *Merakit Sendiri Alat Penjernih Air untuk Rumah Tangga*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.

Campbell, N.A,dkk. 2002. *Biologi Jilid 2 edisi Kelima*. Jakarta :Erlangga.

Departemen Kesehatan RI. 1990. *Kemenkes 416/MENKES/PER/IX/1990 Tentang Syarat-syarat Kualitas Air*.

Departemen Kesehatan RI. *Air Bersih dan Sanitasi yang Baik*. Diakses pada tanggal 31 Februari 2012 dari <http://depkes.go.id>.

Dharmawan, Y. 2011. *Pasang Sensor Elektronik Meter di Semua PIPA*. Diakses pada tanggal 3 Maret 2012 dari <http://www.sapos.co.id>.

Dwidjoseputro, D. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi* Cetakan Ke-13. Jakarta: Percetakan Imagraph.

Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.

Entjang, I. 2001. *Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Akademi Keperawatan*. Bandung : PT Citra Aditya Bakti.

Gabriel, J.F. 2001. *Fisika Lingkungan*. Jakarta :Hipoprates.

Irianti. 1994. *Gambaran Kualitas Bakteriologi Air Minum di Kabupaten Dili*.i Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia.

Kalbe.2011. *Gerakan Kebersihan Untuk Keluarga Sehat Indonesia Upaya Nyata Menurunkan Angka Kematian Akibat Penyakit Diare*.Diunduh pada tanggal 21 febuari 2012 dari <http://diglib.unimus.co.id/>.

Pelczar, J. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta : UI Press.

Pelczar, M.J dan Chan E.C.S. 2006. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta : UI Press.

Publichealth, 2010. *Standar Kesehatan Depot Air isi Ulang*. Diunduh tanggal 27 Februari 2012 dari <http://publichealth-journal.helpingpeopleideas.com>.

Pusdiknakes. 1989. *Bakteriologi Klinik*. Jakarta :Depkes RI.

Soemarno, 2000. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik* Yogyakarta: Akademi Analis Kesehatan Yogyakarta Departement Kesehatan.

Suriawiria, U. 1995. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Bandung :Angkasa.

Sumirat, J 2002 *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.

Sutrisno C. T, dkk. 1996. *Teknologi Penyediaan air bersih*. Jakarta: RinekaCipta.

Waluyo, L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Malang : Universitas Muhammadiyah.



**Lampiran1.**Alat yang di gunakan untuk penelitian di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.



**Gambar 1.**Tabung Durham



**Gambar 2.**rak tabung reaksi



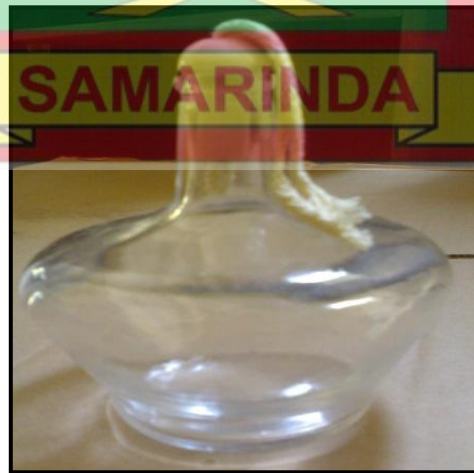
**Gambar 3.**Inkubator



**Gambar 4.** Pipet Volume



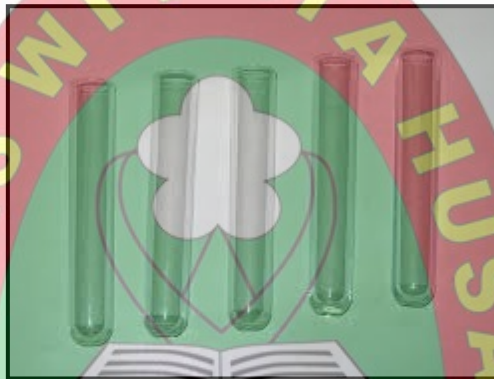
**Gambar 5.** Jarum Ose



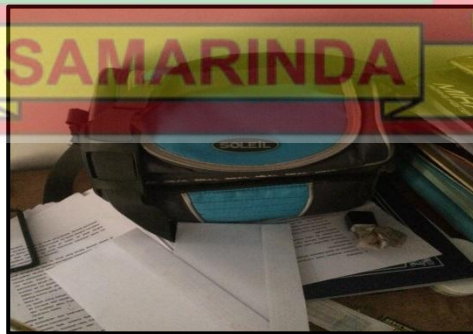
**Gambar 6.** Lampu Spiritus



**Gambar 7.**Bola Hisap



**Gambar 8.**Tabung Reaksi



**Gambar 9.** Cool Box



**Gambar 10. Media LTB**



**Gambar 11. Media BGLB**



**Gambar 12. Media EC**

Lampiran 2. Dokumentasi Pemeriksaan Sampel di UPTD Laboratorium Kesehatan  
Provinsi Kalimantan Timur



Gambar 1. Pengerjaan sampel air PDAM

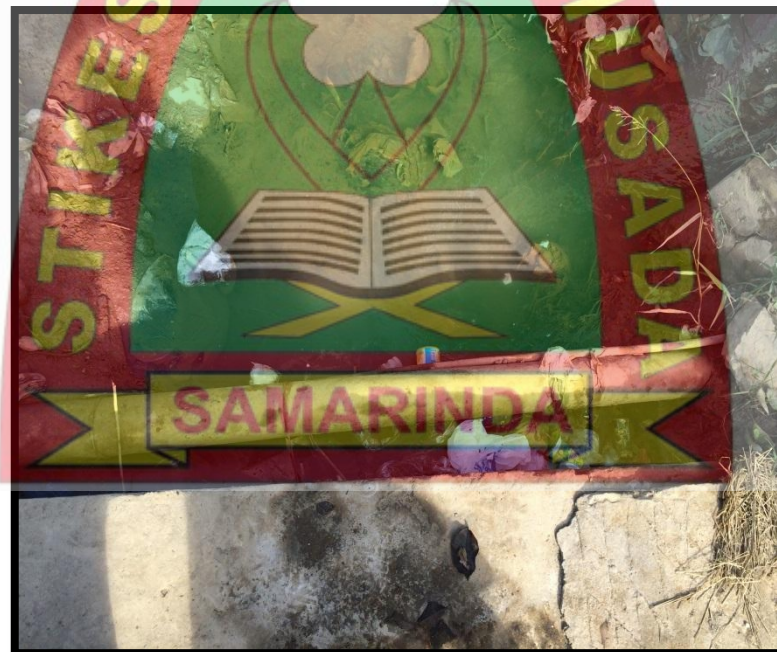


Gambar 2. Penanaman sampel pada media LTB

**Lampiran 3.** Saluran Pipa air PDAM di Gang 4 Kelurahan Sempaja Selatan Samarinda





**Gambar 1.** Kondisi pipa sebelah kanan jalan



**Gambar 2.** Kondisi pipa sebelah kiri jalan

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur

**PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPTD LABORATORIUM KESEHATAN**  
Jalan K.H. Akhmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. 205754  
Email : labkes\_pemprov@gmail.com  
SAMARINDA 75117

**KAN**  
LABORATORIUM PENGUJI  
LP-466-IDN

Nomor : 870/439/TU/V/2016 Samarinda, 30 Mei 2016  
Lampiran : -  
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada Yth,  
Ketua STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA  
Jl. Kadrie Oening Gg. Monalisa No.77  
Di  
Samarinda

Menindaklanjuti Surat Saudara Nomor : 1194/STIKES-WHS/V/2016 tanggal 16 Mei 2016 Perihal Permohonan Ijin Penelitian, pada prinsipnya kami tidak keberatan dan mengijinkan untuk melakukan kegiatan mahasiswa tersebut pada lampiran surat ini.

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Membayar biaya penelitian / pemeriksaan sesuai parameter dan jumlah sampel yang di uji sesuai tarif.
2. Pembayaran dilakukan pada saat sampel diterima di Laboratorium
3. Petugas pendamping lapangan 1 orang (Bakteriologi) karena alat Laboratorium dibawa keluar kantor dan membayar biaya petugas.

Demikian, untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

An. KEPALA  
KEPALA SUB BAGIAN TATA USAHA  
DINAS KESEHATAN  
UPTD LABORATORIUM  
KESEHATAN  
Drs. Yamin Firyanto, MM  
NIP. 19620501 198303 1 021

Tembusan :  
1. Mahasiswa yang bersangkutan  
2. Arsip

**STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA**



**PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPTD LABORATORIUM KESEHATAN**  
Jalan K.H. Akhmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. 205754  
Email : labkes\_pemprov@ymail.com  
SAMARINDA 75117



DAFTAR RINCIAN BIAYA UNTUK PENELITIAN

No.	Nama	NIM	Jenis Penelitian	Biaya	Jumlah (Rp.)
1	Surwina	13.0910.218.03	Gambaran Angka Kuman Udara Pada RSUD A. Wahab Syahrani	12 spl x Rp.40.000,-	480.000,-
2	Robie Yanda R	13.0906.214.03	Analisa Kualitas Air PDAM secara Bakteriologi di Kekeulrahan Sempaja Selatan Samarinda	20 spl x Rp.80.000,-	1.600.000,-
3	Rini	13.0904.193.03	Gambaran MPN Total Coliform Pada Es Batu Yang Di jual Di Perguruan Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda	15 spl x Rp.40.000,-	600.000,-
4	Mahendra Saputra	13.0885.193.03	Indeks Keanekaragaman Bakteri Pada Wadah Makan Di RSUD I.A. Moeis	spl x Rp.100.000,-	
5	M. Irwansyah	13.0884.192.03	Identifikasi Kuman Udara Pada Dapur RSUD A. Wahab Syahrani	12 spl x Rp.100.000,-	1.200.000,-

Samarinda, 30 Mei 2015

Any KEPALA

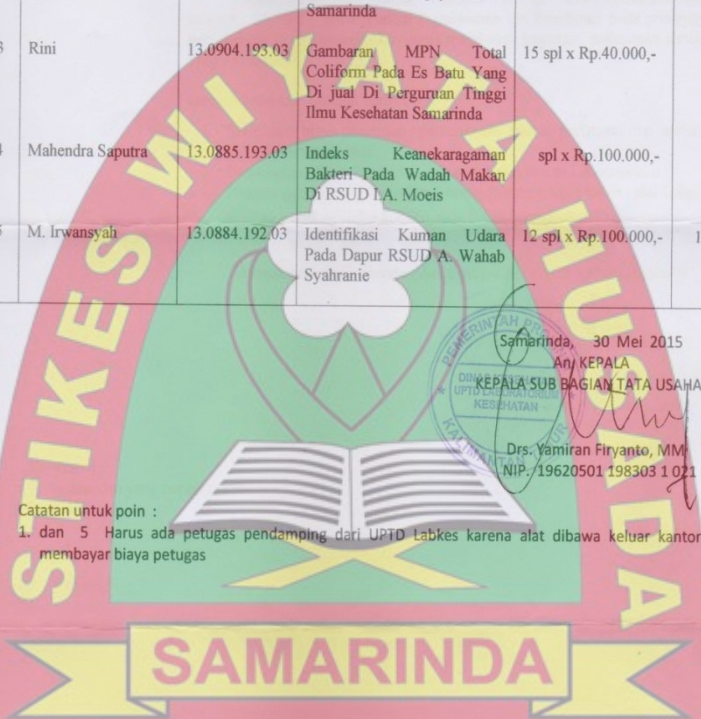
KEPALA SUB BAGIAN TATA USAHA

KESEHATAN


Drs. Yamin Firyanto, MM  
NIP. 19620501 198303 1 021

Catatan untuk poin :


1. dan 5 Harus ada petugas pendamping dari UPTD Labkes karena alat dibawa keluar kantor serta membayar biaya petugas



Lampiran 5. Hasil Pemeriksaan Air PDAM di UPTD Laboratorium Kesehatan  
Provinsi Kalimantan Timur



**LABORATORIUM PENGUJI**  
**BADAN LAYANAN UMUM DAERAH (BLUD)**  
**UPTD LABORATORIUM KESEHATAN**  
**PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**  
 Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. (0541) 205754  
**Samarinda - 75117**



---

**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1008 / LHU/ LABKES / V / 2016**  
 Nama Pelanggan : **Robie Yanda Ramadhana**  
 Alamat : **Stikes Wiyata Husada**  
 Tlp/Fax : **08539114434**  
 Personel yang dihubungi : **Robie Yanda Ramadhana**  
 Jenis Sampel : **Air Minum**  
 Kode Sampel : **06 ( PDAM JL. AW Syahrani Gg.4 Blok N No.12)**  
 No.FPPS : **1008**  
 No.Sampel : **1128 / AM.M / V / 2016**  
 Deskripsi Sampel : **Sampling Tgl 30/05/2016 jam 10.40, terima 30/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam keadaan dingin**  
 Tanggal Penerimaan : **Tgl 30 Mei 2016**  
 Tanggal Pengujian : **Tgl 30 Mei 2016 S/d 01 Juni 2016**  
 Hasil Pengujian :

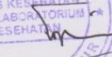
No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					


**ASLI**

**STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA**

**Calatan:**

- Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
- Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
- Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
- Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
- Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
- Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
- Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
- Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian

Samarinda, 06 Juni 2016  
 Manajer Teknis,  
  
 (Dra. Nina Nurindriani)





**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1008 / LHU / LABKES / V / 2016**  
Nama Pelanggan : Robie Yanda Ramadhana  
Alamat : Stikes Wiyata Husada  
Tlp/Fax : 08539114434  
Personel yang dihubungi : Robie Yanda Ramadhana  
Jenis Sampel : Air Minum  
Kode Sampel : 05 ( PDAM Jl. AW Syahrani Gg.4 Blok S No.10)  
No.FPPS : 1008  
No.Sampel : 1127 / AM.M / V / 2016  
Deskripsi Sampel : Sampling Tgl 30/05/2016 jam 10.32, terima 30/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam keadaan dingin  
Tanggal Penerimaan : Tgl 30 Mei 2016  
Tanggal Pengujian : Tgl 30 Mei 2016 S/d 01 Juni 2016  
Hasil Pengujian

ASLI

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					

**Catatan:**

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
2. Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
3. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan sejinis tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
4. Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
5. Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
6. Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
7. Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
8. Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian

Samarinda, 06 Juni 2016

Manajer Teknis,

(Dra. Nina Nurindriani)

NIP. 195814231989012001

SAMARINDA



**LABORATORIUM PENGUJI**  
**BADAN LAYANAN UMUM DAERAH (BLUD)**  
**UPTD LABORATORIUM KESEHATAN**  
**PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. (0541) 205754  
Samarinda - 75117



**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1008 / LHU/ LABKES / V / 2016**  
Nama Pelanggan : Robie Yanda Ramadhana  
Alamat : Stikes Wiyata Husada  
Tlp/Fax : 08539114434  
Personel yang dihubungi : Robie Yanda Ramadhana  
Jenis Sampel : Air Minum  
Kode Sampel : 04 ( PDAM Jl. AW Syahranie Gg.4 Blok G No.7)  
No.FPPS : 1008  
No.Sampel : 1126 / AM.M / V / 2016  
Deskripsi Sampel : Sampling Tgl 30/05/2016 jam 10.23, terima 30/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam keadaan dingin  
Tanggal Penerimaan : Tgl 30 Mei 2016  
Tanggal Pengujian : Tgl 30 Mei 2016 S/d 03 Juni 2016  
Hasil Pengujian :

**ASLI**

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	33	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					

**Catatan:**

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
2. Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
3. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan sejinj tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
4. Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
5. Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
6. Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
7. Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
8. Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian

Samarinda, 06 Juni 2016

Manajer Teknis,



(Dra. Nina Nurindriani)



**LABORATORIUM PENGUJI**  
**BADAN LAYANAN UMUM DAERAH (BLUD)**  
**UPTD LABORATORIUM KESEHATAN**  
**PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**  
Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. (0541) 205754  
**Samarinda - 75117**



**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1008 / LHU/ LABKES / V / 2016**  
Nama Pelanggan : Robie Yanda Ramadhana  
Alamat : Stikes Wiyata Husada  
Tlp/Fax : 08539114434  
Personel yang dihubungi : Robie Yanda Ramadhana  
Jenis Sampel : Air Minum  
Kode Sampel : 03 ( PDAM Jl. AW Syahrani Gg.4 Blok O No.4)  
No.FPPS : 1008  
No.Sampel : 1125 / AM.M / V / 2016  
Deskripsi Sampel : Sampling Tgl 30/05/2016 jam 10.12, terima 30/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam keadaan dingin  
Tanggal Penerimaan : Tgl 30 Mei 2016  
Tanggal Pengujian : Tgl 30 Mei 2016 S/d 01 Juni 2016  
Hasil Pengujian :

**ASLI**

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					

**Catatan:**

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
2. Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
3. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
4. Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
5. Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
6. Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
7. Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
8. Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian

Samarinda, 06 Juni 2016  
Manajer Teknis,  
  
(Dra. Nina Nurindriani)



**LABORATORIUM PENGUJI  
BADAN LAYANAN UMUM DAERAH (BLUD)  
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN  
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. (0541) 205754  
Samarinda - 75117



**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1008 / LHU/ LABKES / V / 2016**  
 Nama Pelanggan : Robie Yanda Ramadhana  
 Alamat : Stikes Wiyata Husada  
 Tlp/Fax : 085391114434  
 Personel yang dihubungi : Robie Yanda Ramadhana  
 Jenis Sampel : Air Minum  
 Kode Sampel : 02 ( PDAM Jl. AW Syahrani Gg.4 Blok Q No.6)  
 No.FPPS : 1008  
 No.Sampel : 1124 / AM.M / V / 2016  
 Deskripsi Sampel : Sampling Tgl 30/05/2016 jam 10.06, terima 30/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam keadaan dingin  
 Tanggal Penerimaan : Tgl 30 Mei 2016  
 Tanggal Pengujian : Tgl 30 Mei 2016 S/d 01 Juni 2016  
 Hasil Pengujian :

**ASLI**

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					

**Catatan:**

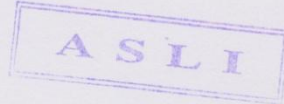
- Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
- Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
- Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
- Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
- Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
- Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
- Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
- Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian

Samarinda, 06 Juni 2016  
 Manajer Teknis,



**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1008 / LHU / LABKES / V / 2016**  
Nama Pelanggan : Robie Yanda Ramadhana  
Alamat : Stikes Wiyata Husada  
Tlp/Fax : 08539114434  
Personel yang dihubungi : Robie Yanda Ramadhana  
Jenis Sampel : Air Minum  
Kode Sampel : 01 ( PDAM Jl. AW Syahrani Gg.4 Blok L No.9)  
No.FPPS : 1008  
No.Sampel : 1123 / AM.M / V / 2016  
Deskripsi Sampel : Sampling Tgl 30/05/2016 jam 09.54, terima 30/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam keadaan dingin  
Tanggal Penerimaan : Tgl 30 Mei 2016  
Tanggal Pengujian : Tgl 30 Mei 2016 S/d 03 Juni 2016  
Hasil Pengujian :



No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	46	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	23	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					

**Catatan:**

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
2. Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
3. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan sejinj tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
4. Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
5. Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
6. Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
7. Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
8. Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian



Samarinda, 06 Juni 2016

Manajer Teknis,

(Dra. Nina Nurindriani)

NIP. 195811231989012001



LABORATORIUM PENGUJI  
BADAN LAYANAN UMUM DAERAH (BLUD)  
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN  
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. (0541) 205754  
Samarinda - 75117



**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1021 / LHU/ LABKES / V / 2016**  
Nama Pelanggan : Robie Yanda Ramadhana  
Alamat : Stikes Wiyata Husada  
Tlp/Fax : 085391114434  
Personel yang dihubungi : Robie Yanda Ramadhana  
Jenis Sampel : Air Minum  
Kode Sampel : 12/(Jl. Aw. Syahranie Gg. 4 Blok K No.9)  
No.FPPS : 1021  
No.Sampel : 1159 / AM.M / V / 2016  
Deskripsi Sampel : Sampling Tgl 31/05/2016 jam 10.15, terima 31/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam suhu kamar  
Tanggal Penerimaan : Tgl 31 Mei 2016  
Tanggal Pengujian : Tgl 31 Mei 2016 S/d 04 Juni 2016  
Hasil Pengujian :

ASLI

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	2	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	2	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					

**Catatan:**

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
2. Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
3. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan sejinis tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
4. Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
5. Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
6. Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
7. Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
8. Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian

Samarinda, 06 Juni 2016

Manajer Teknis,



(Dra. Nina Nurindriani)



LABORATORIUM PENGUJI  
BADAN LAYANAN UMUM DAERAH (BLUD)  
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN  
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. (0541) 205754  
Samarinda - 75117



**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1021 / LHU / LABKES / V / 2016**  
Nama Pelanggan : Robie Yanda Ramadhana  
Alamat : Stikes Wiyata Husada  
Tlp/Fax : 085391114434  
Personel yang dihubungi : Robie Yanda Ramadhana  
Jenis Sampel : Air Minum  
Kode Sampel : 12/(Jl. Aw. Syahrani Gg. 4 Blok K No.9)  
No.FPPS : 1021  
No.Sampel : 1159 / AM.M / V / 2016  
Deskripsi Sampel : Sampling Tgl 31/05/2016 jam 10.15, terima 31/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam suhu kamar  
Tanggal Penerimaan : Tgl 31 Mei 2016  
Tanggal Pengujian : Tgl 31 Mei 2016 S/d 04 Juni 2016  
Hasil Pengujian :

ASLI

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	2	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	2	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					

**Catatan:**

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
2. Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
3. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan sejinjil tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
4. Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
5. Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
6. Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
7. Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
8. Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian

Samarinda, 06 Juni 2016

Manajer Teknis,



(Dra. Nina Nurindriani)



**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1021 / LHU/ LABKES / V / 2016**  
 Nama Pelanggan : Robie Yanda Ramadhana  
 Alamat : Stikes Wiyata Husada  
 Tlp/Fax : 08539114434  
 Personel yang dihubungi : Robie Yanda Ramadhana  
 Jenis Sampel : Air Minum  
 Kode Sampel : 11/(Jl. Aw. Syahranie Gg. 4 Blok J No.5)  
 No.FPPS : 1021  
 No.Sampel : 1158 / AM.M / V / 2016  
 Deskripsi Sampel : Sampling Tgl 31/05/2016 jam 10.10, terima 31/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam suhu kamar  
 Tanggal Penerimaan : Tgl 31 Mei 2016  
 Tanggal Pengujian : Tgl 31 Mei 2016 S/d 04 Juni 2016  
 Hasil Pengujian :

**ASLI**

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	2	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					

**Catatan:**

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
2. Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
3. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
4. Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
5. Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
6. Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
7. Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
8. Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian



Samarinda, 06 Juni 2016

Manajer Teknis,

(Dra. Nina Nurindriani)



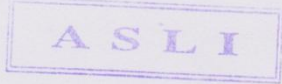
**LABORATORIUM PENGUJI  
BADAN LAYANAN UMUM DAERAH (BLUD)  
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN  
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. (0541) 205754  
Samarinda - 75117



**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1021 / LHU/ LABKES / V / 2016**  
 Nama Pelanggan : Robie Yanda Ramadhana  
 Alamat : Stikes Wiyata Husada  
 Tlp/Fax : 08539114434  
 Personel yang dihubungi : Robie Yanda Ramadhana  
 Jenis Sampel : Air Minum  
 Kode Sampel : 07/(Jl. Aw. Syahranie Gg. 4 Blok A No.2)  
 No.FPPS : 1021  
 No.Sampel : 1154 / AM.M / V / 2016  
 Deskripsi Sampel : Sampling Tgl 31/05/2016 jam 09.30, terima 31/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam suhu kamar  
 Tanggal Penerimaan : Tgl 31 Mei 2016  
 Tanggal Pengujian : Tgl 31 Mei 2016 S/d 04 Juni 2016  
 Hasil Pengujian :



No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	5	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					

**Catatan:**

- Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
- Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
- Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
- Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
- Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
- Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
- Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
- Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian



Samarinda, 06 Juni 2016

Manajer Teknis,

(Dra. Nina Nurindriani)



**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1021 / LHU/ LABKES / V / 2016**  
 Nama Pelanggan : Robie Yanda Ramadhana  
 Alamat : Stikes Wiyata Husada  
 Tlp/Fax : 08539114434  
 Personel yang dihubungi : Robie Yanda Ramadhana  
 Jenis Sampel : Air Minum  
 Kode Sampel : 08/Jl. Aw. Syahranie Gg. 4 Blok C No.4  
 No.FPPS : 1021  
 No.Sampel : 1155 / AM.M / V / 2016  
 Deskripsi Sampel : Sampling Tgl 31/05/2016 jam 09.45, terima 31/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam suhu kamar  
 Tanggal Penerimaan : Tgl 31 Mei 2016  
 Tanggal Pengujian : Tgl 31 Mei 2016 S/d 04 Juni 2016  
 Hasil Pengujian :

**ASLI**

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	5	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					

- Catatan:**
- Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
  - Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
  - Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
  - Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
  - Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
  - Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
  - Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
  - Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian

Samarinda, 06 Juni 2016  
 Manajer Teknis,  
  
 (Dra. Nina Nurindriani)



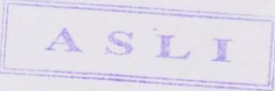
**LABORATORIUM PENGUJI**  
**BADAN LAYANAN UMUM DAERAH (BLUD)**  
**UPTD LABORATORIUM KESEHATAN**  
**PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. (0541) 205754  
**Samarinda - 75117**



**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1021 / LHU / LABKES / V / 2016**  
 Nama Pelanggan : Robie Yanda Ramadhana  
 Alamat : Stikes Wiyata Husada  
 Tlp/Fax : 085391114434  
 Personel yang dihubungi : Robie Yanda Ramadhana  
 Jenis Sampel : Air Minum  
 Kode Sampel : 09/(Jl. Aw. Syahrane Gg. 4 Blok D No.7)  
 No.FPPS : 1021  
 No.Sampel : 1156 / AM.M / V / 2016  
 Deskripsi Sampel : Sampling Tgl 31/05/2016 jam 09.55, terima 31/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam suhu kamar  
 Tanggal Penerimaan : Tgl 31 Mei 2016  
 Tanggal Pengujian : Tgl 31 Mei 2016 S/d 02 Juni 2016  
 Hasil Pengujian :



No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					

**Catatan:**

- Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
- Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
- Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan sejin tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
- Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
- Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
- Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
- Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
- Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian

Samarinda, 06 Juni 2016  
 Manajer Teknis,  
  
 (Dra. Nina Nurindriani)



**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor LHU : **1021 /LHU/ LABKES / V / 2016**  
 Nama Pelanggan : Robie Yanda Ramadhana  
 Alamat : Stikes Wiyata Husada  
 Tlp/Fax : 085391114434  
 Personel yang dihubungi : Robie Yanda Ramadhana  
 Jenis Sampel : Air Minum  
 Kode Sampel : 10/(Jl. Aw. Syahrane Gg. 4 Blok I No.3)  
 No.FPPS : 1021  
 No.Sampel : 1157 / AM.M / V / 2016  
 Deskripsi Sampel : Sampling Tgl 31/05/2016 jam 09.59, terima 31/05/2016 jam 12.00, air 3/4 botol, botol steril berwarna coklat dan dalam suhu kamar  
 Tanggal Penerimaan : Tgl 31 Mei 2016  
 Tanggal Pengujian : Tgl 31 Mei 2016 S/d 02 Juni 2016  
 Hasil Pengujian :

**ASLI**

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	Total Coliform	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
2	Fecal Coli	MPN/100 ml	0	0	APHA ED 22, 9221-B,2012
3					

**Catatan:**

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji dan Laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan sampel.
2. Laporan Hasil Uji ini terdiri dari 1 halaman.
3. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan sejinj tertulis dari UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
4. Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 1 (satu) minggu terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
5. Baku Mutu sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010
6. Tanda \* = Tidak mempunyai satuan
7. Tanda \*\* = Tidak ada Baku Mutu
8. Tanda \*\*\* = Tidak dilakukan pengujian

Samarinda, 06 Juni 2016

Manajer Teknis,



(Dra. Nina Nurindriani)

NIP. 195811231989012001

Lampiran 6. Tabel MPN Coliform Standard Method

**TABEL MPN COLIFORM  
(STANDARD METHOD 2005,Sec, 9-54, 9221:IV)**

Kombinasitabung yang positif	MPN Indeks /100 mL	Kombinasitabung yang positif	MPN Indeks /100 mL	Kombinasitabung yang positif	MPN Indeks/100 mL	Kombinasitabung yang positif	MPN Indeks/100 mL
0-0-0	<1,8 = 0	1-3-0	9	3-0-0	8	4-3-0	27
0-0-1	2	1-3-1	10	3-0-1	11	4-3-1	33
0-0-2	4	1-3-2	13	3-0-2	13	4-3-2	39
0-0-3	6	1-3-3	15	3-0-3	16	4-3-3	45
0-0-4	8	1-3-4	17	3-0-4	20	4-3-4	52
0-0-5	9	1-3-5	19	3-0-5	23	4-3-5	59
0-1-0	2	1-4-0	11	3-1-0	11	4-4-0	34
0-1-1	4	1-4-1	13	3-1-1	14	4-4-1	40
0-1-2	6	1-4-2	15	3-1-2	17	4-4-2	47
0-1-3	8	1-4-3	17	3-1-3	20	4-4-3	54
0-1-4	9	1-4-4	19	3-1-4	23	4-4-4	62
0-1-5	11	1-4-5	22	3-1-5	27	4-4-5	69
0-2-0	4	1-5-0	13	3-2-0	14	4-5-0	41
0-2-1	6	1-5-1	15	3-2-1	17	4-5-1	48
0-2-2	8	1-5-2	17	3-2-2	20	4-5-2	56
0-2-3	10	1-5-3	19	3-2-3	24	4-5-3	64
0-2-4	11	1-5-4	22	3-2-4	27	4-5-4	72
0-2-5	13	1-5-5	24	3-2-5	31	4-5-5	81
0-3-0	6			3-3-0	17		
0-3-1	8	2-0-0	5	3-3-1	21	5-0-0	23
0-3-2	10	2-0-1	7	3-3-2	24	5-0-1	31
0-3-3	11	2-0-2	9	3-3-3	28	5-0-2	43
0-3-4	13	2-0-3	12	3-3-4	31	5-0-3	58
0-3-5	15	2-0-4	14	3-3-5	35	5-0-4	76
0-4-0	8	2-0-5	16	3-4-0	21	5-0-5	95
0-4-1	10	2-1-0	7	3-4-1	24	5-1-0	33
0-4-2	11	2-1-1	10	3-4-2	28	5-1-1	46
0-4-3	13	2-1-2	12	3-4-3	32	5-1-2	64
0-4-4	15	2-1-3	14	3-4-4	36	5-1-3	84
0-4-5	17	2-1-4	17	3-4-5	40	5-1-4	110
0-5-0	10	2-1-5	19	3-5-0	25	5-1-5	130
0-5-1	11	2-2-0	10	3-5-1	29	5-2-0	49
0-5-2	13	2-2-1	12	3-5-2	32	5-2-1	70
0-5-3	15	2-2-2	14	3-5-3	37	5-2-2	95
0-5-4	17	2-2-3	17	3-5-4	41	5-2-3	120
0-5-5	19	2-2-4	19	3-5-5	45	5-2-4	150
		2-2-5	22			5-2-5	180
1-0-0	2	2-3-0	12	4-0-0	13	5-3-0	79
1-0-1	4	2-3-1	14	4-0-1	17	5-3-1	110
1-0-2	6	2-3-2	17	4-0-2	21	5-3-2	140
1-0-3	8	2-3-3	20	4-0-3	25	5-3-3	180
1-0-4	10	2-3-4	22	4-0-4	30	5-3-4	210
1-0-5	12	2-3-5	25	4-0-5	36	5-3-5	250
1-1-0	4	2-4-0	15	4-1-0	17	5-4-0	130
1-1-1	6	2-4-1	17	4-1-1	21	5-4-1	170
1-1-2	8	2-4-2	20	4-1-2	26	5-4-2	220
1-1-3	10	2-4-3	23	4-1-3	31	5-4-3	280
1-1-4	12	2-4-4	25	4-1-4	36	5-4-4	350
1-1-5	14	2-4-5	28	4-1-5	42	5-4-5	430
1-2-0	6	2-5-0	17	4-2-0	22	5-5-0	240
1-2-1	9	2-5-1	20	4-2-1	26	5-5-1	350
1-2-2	10	2-5-2	23	4-2-2	32	5-5-2	540
1-2-3	12	2-5-3	26	4-2-3	38	5-5-3	920
1-2-4	15	2-5-4	29	4-2-4	44	5-5-4	1600
1-2-5	17	2-5-5	32	4-2-5	50	5-5-5	>1600

Lampiran 7.Surat RT Gang 4 Kelurahan Sempaja Selatan Samarinda

**Surat Permohonan Ijin Penelitian**

Kepada Yth.

Ketua RT 01 & 02

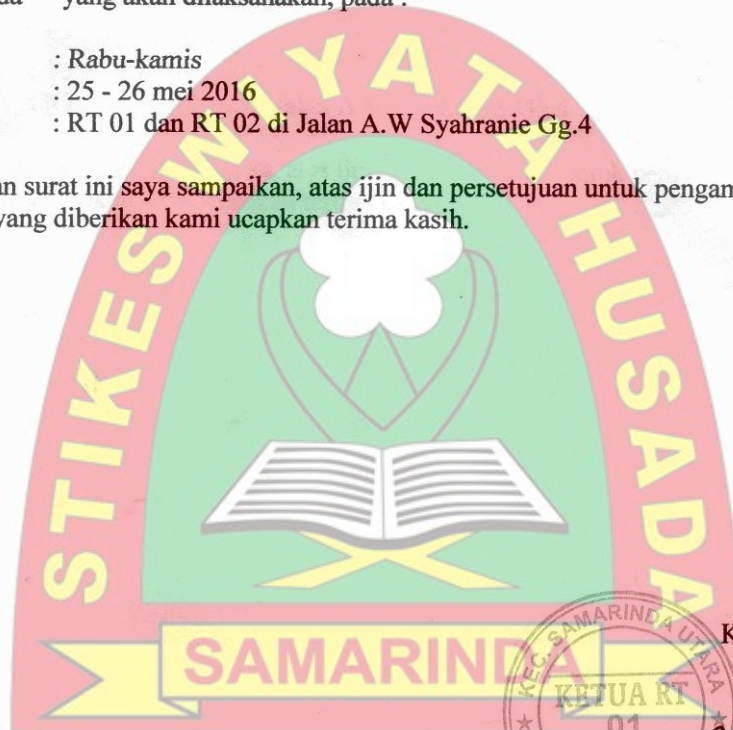
Di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka pengambilan sampel untuk penelitian tugas akhir yang berjudul  
"Analisa kualitas air PDAM secara bakteriologis di kelurahan sempaja selatan  
samarinda" yang akan dilaksanakan, pada :

Hari : Rabu-kamis  
Tanggal : 25 - 26 mei 2016  
Tempat : RT 01 dan RT 02 di Jalan A.W Syahrani Gg.4

Demikian surat ini saya sampaikan, atas ijin dan persetujuan untuk pengambilan  
sampel yang diberikan kami ucapkan terima kasih.



Ketua RT 01

## Surat Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth.

Ketua RT 01 & 02

Di tempat

Dengan hormat,

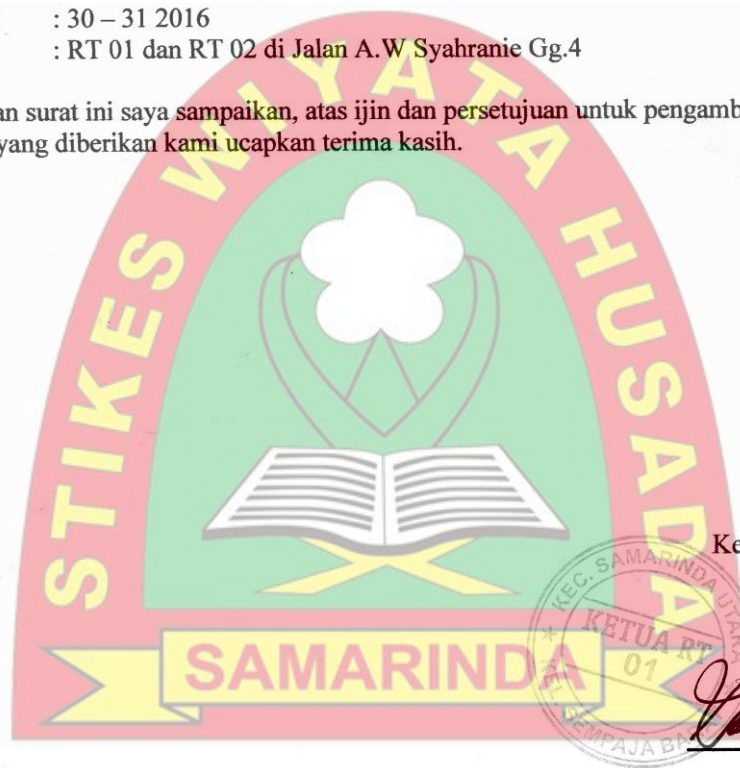
Dalam rangka pengambilan sampel untuk penelitian tugas akhir yang berjudul “Analisa kualitas air PDAM secara bakteriologis di kelurahan sempaja selatan samarinda” yang akan dilaksanakan, pada :

Hari : Senin & Selasa

Tanggal : 30 – 31 2016

Tempat : RT 01 dan RT 02 di Jalan A.W Syahrani Gg.4

Demikian surat ini saya sampaikan, atas ijin dan persetujuan untuk pengambilan sampel yang diberikan kami ucapkan terima kasih.



Ketua RT 02

*[Handwritten Signature]*

## RIWAYAT HIDUP



Robie Yanda Ramadhana, lahir di Dusun Sido Mulyo Kabupaten Kutai Kartanegara 31 januari 1996, anak ke 1 dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Sugianto dan Ibunda wati berkewarganegaraan Indonesia. Tahun 2001 mulai memasuki jenjang Pendidikan Sekolah Dasar 006 Desa Dusun Sido Mulyo Lulus pada tahun 2007. Kemudian melanjutkan ke jenjang pendidikan pada tahun 2007 SMP N 2 Dusun Sido Mulyo Lulus pada tahun 2010. Tahun 2010 mulai memasuki jenjang Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Kesehatan Samarinda Lulus pada Tahun 2013.

Tahun 2013 Memasuki jenjang Pendidikan Perguruan Tinggi Swasta di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda. Program Studi D-III Analisis Kesehatan. Selama proses perkuliahan pernah melakukan Praktek Kerja Lapangan di UPTD Laboratorium kesehatan Provinsi Kalimantan Timur Bulan Desember 2015, dan di lanjut RSUD Awab Sajharnie (AWS) pada bulan februari 2016. Dan melakukan Praktek Kerja Lapangan II di Puskesmas Palaran samarinda seberang selama 1 bulan pada bulan Maret 2016.

