

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian terhadap sampel air sumur masyarakat yang berada di Desa Bibis Luhur dan Nusukan yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta maka diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Pengujian MPN Coliform
  - a. Sampel air -sumur A : >1100 sel/100 ml
  - b. Sampel air sumur B : >2400 sel/100 ml
  - c. Sampel air sumur C : >2400 sel /100 ml
  - d. Sampel air sumur D : >2400 sel /100 ml
2. Pengujian APM *Escherichia coli*
  - a. Sampel air sumur A : >2400 sel /100 ml
  - b. Sampel air sumur B : >2400 sel 100 ml
  - c. Sampel air sumur C : >2400 sel 100 ml
  - d. Sampel air sumur D : >2400 sel/100 ml
3. Keempat sampel yaitu sampel air sumur A , sampel air sumur B, sampel air sumur C, dan sampel air sumur D memiliki nilai MPN Coliform dan APM *Escherichia coli* >2400/100 ml sehingga tidak memenuhi syarat secara bakteriologis menurut Permenkes No. 416 Tahun 1990 Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air.

## 5.2 Saran

- 1) Masyarakat yang masih menggunakan air sumur gali untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari diharapkan lebih memperhatikan kualitas air sumur gali.
- 2) Masyarakat yang masih menggunakan air sumur gali untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari diharapkan menjauhkan jarak sumber air dengan tempat pembuangan tinja, tempat pembuangan sampah, sehingga tidak terjadi kontaminasi bakteri yang berada dalam tinja ke dalam sumber air.
- 3) Meletakkan septic tank dengan air sumur tidak searah dengan aliran air tanah sehingga kontaminan yang berasal dari septic tank tidak mudah mengalir ke arah sumur gali.

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI., 1991. *Petunjuk Pemeriksaan Bakteriologis Air*. Jakarta : Pusat Laboratorium Kesehatan
- Dwidjoseputro, D., 1986. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Bandung : Djambatan
- Enjtang, I., 1985. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Bandung : Alumni
- Fardiaz, S., 1989. *Analisis Mikrobial Pangan*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Fardiaz, S., 1992. *Polusi Air dan Udara*. Penerbit Kanisius.
- Katiho AS, Joseph WBS, Malonda NSH. 2011. *Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali di Tinjau dari Aspek Kesehatan Lingkungan dan Perilaku Pengguna Sumur Gali di Kelurahan Sumompo Kecamatan Tuminting Kota Manado*. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi.
- Mubarak, W.I dan Chayatin, N., 2009. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : Salemba Medika
- Mukono, H., J., 2000. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Surabaya : Universitas Airlangga
- Notoatmojo, S., 1997. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Pelzcar, Jr., Michael J dan E.C.S Chan., 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Universitas Indonesia
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416 Tahun 1990 Tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air*. Jakarta : Menteri Kesehatan Republik Indonesia
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Slamet, J., S., 2000. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada
- Soemirat, J.S., 2000. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta : UGM Press
- Suriawiria, U., 1986. *Mikrobiologi Air*. Bandung : Alumni
- Waluyo, L., 2005. *Mikrobiologi Umum*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang
- Wardhana, W., A., 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta : Andi Offset
- Wibowo, D., dan Ristanto. 1988. *Petunjuk Khusus Deteksi Mikroba Pangan*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.

# LAMPIRAN

**Lampiran 1. Foto Sumur**



**Sumur A**



**Sumur B**



**Sumur C**

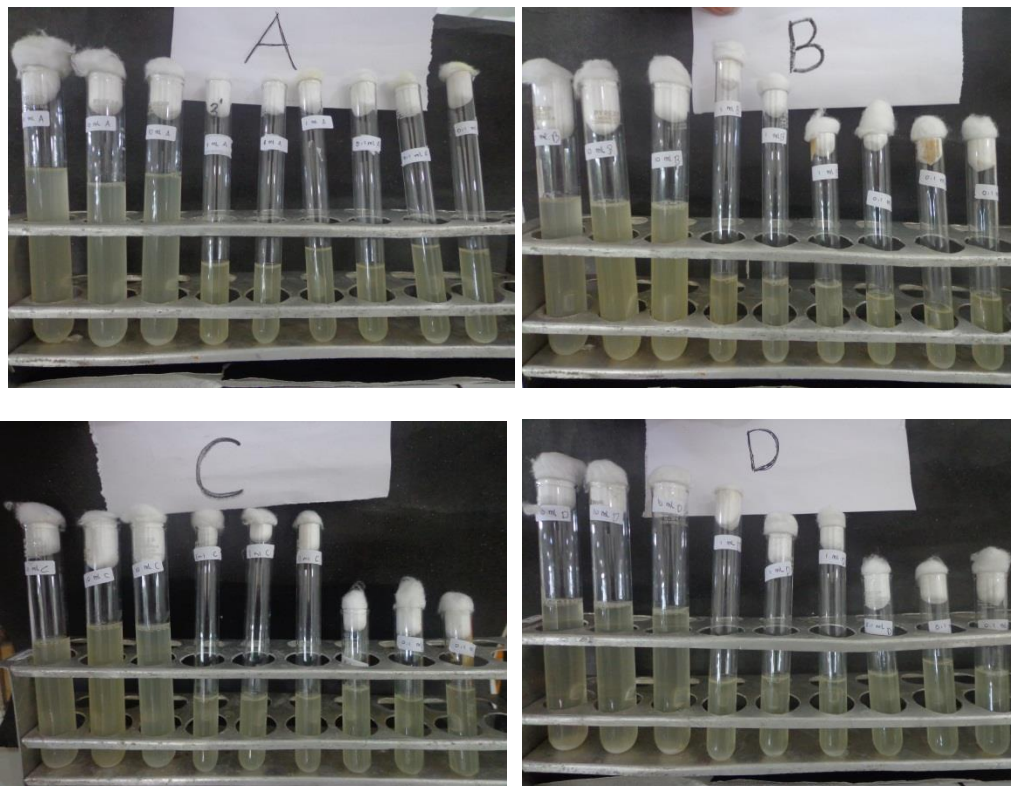


**Sumur D**

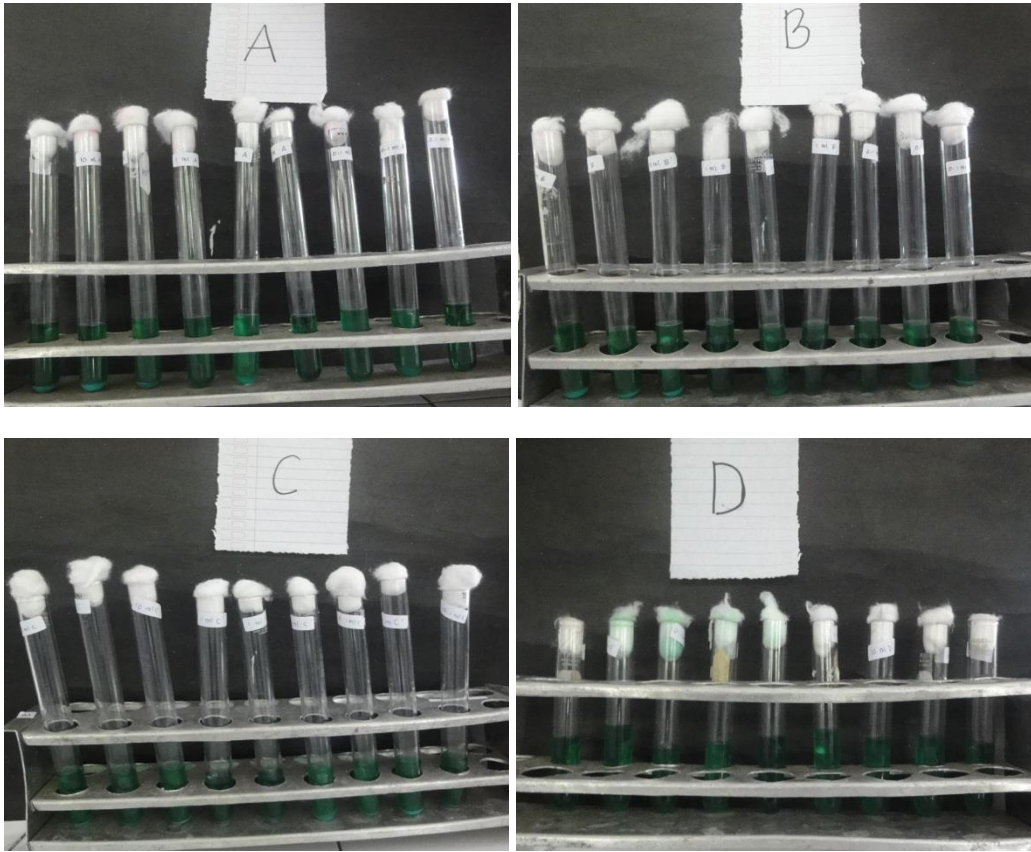
Lampiran 2. Foto sampel air sumur A, B, C, D



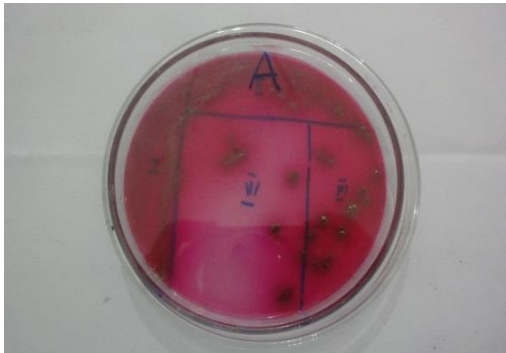
Lampiran 3. Foto hasil pemeriksaan uji penduga pada media LB



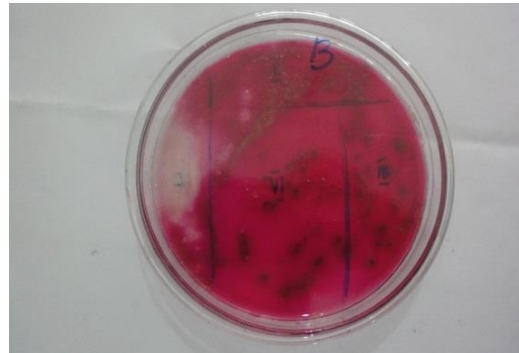
Lampiran 4. Foto hasil pemeriksaan Uji Penegasan pada media BGLB



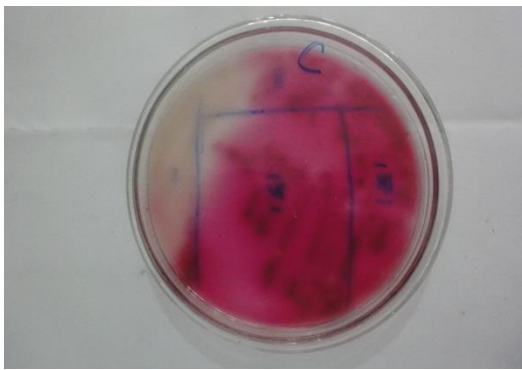
Lampiran 5. Foto hasil isolasi *Escherichia coli* pada media Endo Agar



Sampel A



Sampel B



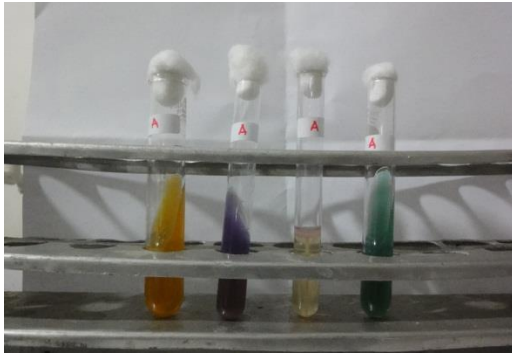
Sampel C



Sampel D



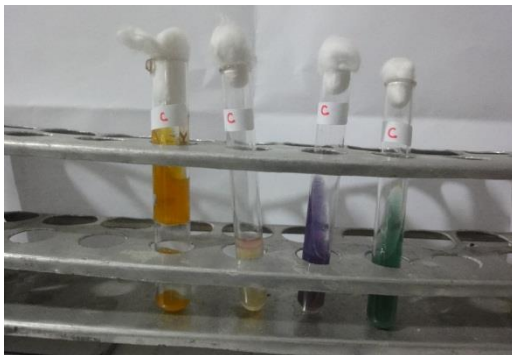
Lampiran 6. Foto hasil identifikasi *Escherichia coli* pada media KIA, LIA, SIM, CITRAT



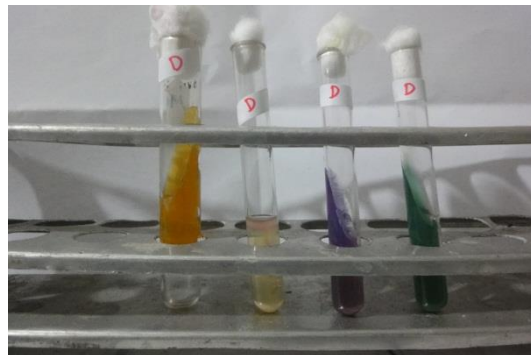
Sampel A



Sampel B



Sampel C



Sampel D

## Lampiran 7. Standart Kualitas Air Bersih

Peraturan Menteri Kesehatan R.I No : 416/MENKES/PER/IX/1990

Tanggal : 3 September 1990

### STANDART KUALITAS AIR BERSIH

No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
<b>A. FISIKA</b>				
1	Bau	-	-	Tidak berbau
2	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	Mg/L	1000	-
3	Kekeruhan	Skala NTU	5	-
4	Rasa	-	-	Tidak berasa
5	Suhu	0°C	Suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$	-
6	Warna	Skala TCU	15	-
<b>B. KIMIA</b>				
a. Kimia Anorganik				
1	Air raksa	mg/L	0,001	
2	Arsan	mg/L	0,05	
3	Besi	mg/L	1,0	
4	Flourida	mg/L	1,5	
5	Kadmium	mg/L	0,005	
6	Kesadanan (CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	500	
7	Klorida	mg/L	600	
8	Kronium, valensi 6	mg/L	0,05	
9	Mangan	mg/L	0,5	
10	Nitrat, sebagai N	mg/L	10	
11	Nitrit, sebagai N	mg/L	1,0	
12	pH	mg/L	0,05	

13	Salenium	mg/L	0,01	
14	Seng	mg/L	15	
15	Sianida	mg/L	0,1	
16	Sulfat	mg/L	400	
17	Timbal	mg/L	0,05	
b. Kimia Organik				
1	Aldrin dan dieldrin	mg/L	0,0007	
2	Benzene	mg/L	0,01	
3	Benzo (a) pyrene	mg/L	0,00001	
4	Chloroform (total Isomer)	mg/L	0,007	
5	Chloroform	mg/L	0,03	
6	2,4-D	mg/L	0,10	
7	DDT	mg/L	0,03	
8	Detergen	mg/L	0,5	
9	1,2-Dichloroethene	mg/L	0,01	
10	1,1-Dichloroethene	mg/L	0,0003	
11	Heptachlor dan heptaclor epoxide	mg/L	0,003	
12	Hexachlorobenzene	mg/L	0,00001	
13	Gamma-HCH (Lindane)	mg/L	0,004	
14	Methoxychlor	mg/L	0,10	
15	Pentachloropenol	mg/L	0,01	
16	Pestisida total	mg/L	0,10	

17	2,4,6-trichlorophenol	mg/L	0,01	
18	Zat organik (KmnO4)	mg/L	10	
c. Mikrobiologik				
1	Total Koliform (MPN)	Jumlah per 100 ml	0	Bukan air pipa
2	Koliform tinja belum diperiksa	Jumlah per 100 ml	0	Bukan air pipa
d. Radio Aktivitas				
1	Aktivitas Alpha (Gross Alpha activity)	Bq/L	0,1	
2	Aktivitas Beta (Gross Beta activity)	Bq/L	1,0	

Ditetapkan Di Jakarta

Pada tanggal : 13 September 1990

Menteri Kesehatan Republik Indonesia,

ttd

Dr. Adhyatma, MPH

**Lampiran 8. Tabel MPN per 100 ml sampel 3 (3 tabung tiap seri pengenceran)**

Jumlah Tabung positif tiap pengenceran			MPN per 100 ml	Jumlah Tabung positif tiap pengenceran			MPN per 100 ml
10 ml	1 ml	0,1 ml		10 ml	1 ml	0,1 ml	
0	0	0		2	0	0	9.1
0	1	0	3	2	0	1	14
0	0	2	6	2	0	2	20
0	0	3	9	2	0	3	26
0	1	0	3.1	2	1	0	15
0	1	1	6.1	2	1	1	20
0	1	2	9.3	2	1	2	27
0	1	3	12	2	1	3	34
0	2	0	6.2	2	2	0	21
0	2	1	9.3	2	2	1	28
0	2	2	12	2	2	2	35
0	2	3	16	2	2	3	42
0	3	0	9.4	2	3	0	29
0	3	1	13	2	3	1	36
0	3	2	16	2	3	2	44
0	3	3	19	2	3	3	53
1	0	0	3.6	3	0	0	23
1	0	1	7.2	3	0	1	39
1	0	2	11	3	0	2	64
1	0	3	15	3	0	3	95
1	1	0	7.3	3	1	0	43
1	1	1	11	3	1	1	75
1	1	2	15	3	1	2	120
1	1	3	19	3	1	3	160
1	2	0	11	3	2	0	93
1	2	1	15	3	2	1	150
1	2	2	20	3	2	2	210
1	2	3	24	3	2	3	290
1	3	0	16	3	3	0	240
1	3	1	20	3	3	1	460
1	3	2	24	3	3	2	1100
1	3	3	29	3	3	3	>2400

## Lampiran 9. Komposisi Media

Komposisi media yang digunakan pada pemeriksaan air sumur secara bakteriologis terhadap pengujian MPN Coliform, APM *E.coli* media yang digunakan antara lain : Lactosa Broth (LB), Brilliant Green Lactosa Bile Broth (BGLB), Endo Agar, KIA (Klinger Iron Agar), SIM (Sulfit Indol Motiliti), LIA (Lysine Iron Agar), Citrat dan Reagen Erlich.

### 1. Lactosa Broth (LB)

- a. Pepton from gelatin..... 5,0 gr
- b. Lactose..... 5,0 gr
- c. Meat extract..... 3,0 gr
- d. Aquadest..... 1,0 liter

### 2. Brilliant Green Lactosa Bile Broth (BGLB)

- a. Pepton from meat..... 30,0 gr
- b. Lactose..... 10,0 gr
- c. Oxgall Bile..... 20,0 gr
- d. Brilliant Green..... 0,0133 gr
- e. Aquadest..... 1,0 liter

### 3. Endo Agar (EA)

- a. Pepton from meat..... 10.0 gr
- b. Di potassium hidrogen fosfat..... 3.5 gr
- c. Laktosa..... 10.0 gr
- d. Sodium sulfit..... 2.5 gr
- e. Fuchsin..... 0.4 gr
- f. Agar-agar..... 12.5 gr

4. Kligler's Iron Agar (KIA)

a. Pepton from casein.....	15,0 gr
b. Pepton from meat.....	5,0 gr
c. Meat extract.....	3,0 gr
d. Yeast extract.....	3,0 gr
e. Sodium chloride.....	5,0 gr
f. Laktose.....	10,0 gr
g. Glukose.....	1,0 gr
h. Ammonium iron (III) citrate.....	0,5 gr
i. Sodium thiosulfate.....	0,5 gr
j. Phenol red.....	0,5 gr
k. Agar-agar.....	12,0 gr
l. Aquadest.....	1,0 liter

5. Sulfide Indol Motilitas (SIM)

a. Pepton from casein.....	20,0 gr
b. Pepton from meat.....	6,6 gr
c. Ammonium iron (III) citrate.....	0,2 gr
d. Sodium thiosulfate.....	0,2 gr
e. Agar-agar.....	3,0 gr
f. Aquadest.....	1,0 liter

6. Lysine Iron Agar (LIA)

a. Pepton from meat.....	5,0 gr
b. Yeast extract.....	3,0 gr
c. Glukose.....	1,0 gr
d. Lysine monohydrochloride.....	10,0 gr

e. Sodium thiosulfate.....	0,04 gr
f. Ammonium iron (III) citrate.....	0,5 gr
g. Bromo cresol purple.....	0,02 gr
h. Agar-agar.....	12,5 gr
i. Aquadest.....	1,0 liter
7. Citrat	
a. Magnesium sulfat.....	0,2 gr
b. Ammonium dihydrogen fosfat.....	0,2 gr
c. Sodium amunium phosphat.....	0,8 gr
d. Sodium citrate tribasic.....	2,0 gr
e. Sodium chloride.....	5,0 gr
f. Bromothymol blue.....	0,08 gr
g. Agar-agar.....	15,0 gr
h. Aquadest.....	1,0 liter
8. Reagent EHRLICH	
a. Ehrlich A :	
1) Paradimethyl amino benzaldehyde .....	2 gr
2) Amil Alkohol 96 %.....	190 ml
3) HCl pekat.....	40 ml
b. Ehlich B :	
1) Kalium Persulfat ( $K_2S_2O_8$ ) jenuh dalam aquadest	