

SUMMARY

DESKRIPSI KUALITAS AIR SUMUR GALI DI DUSUN III DESA PULUBALA KECAMATAN PULUBALA KABUPATEN GORONTALO

MAYA RISKA PAKAYA

Program Studi Kesehatan Masyarakat Peminatan Kesehatan Lingkungan
Fakultas Ilmu – Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan
Universitas Negeri Gorontalo

Email : mayariska92@yahoo.com

ABSTRAK

Air sumur merupakan air yang digunakan oleh manusia untuk keperluan sehari-hari seperti minum, mandi, cuci, kakus, dan sebagainya. Diantara kegunaan-kegunaan air tersebut, yang sangat penting adalah kebutuhan untuk minum. Oleh karena itu, untuk keperluan minum, termasuk untuk masak, air harus mempunyai persyaratan khusus agar tidak menimbulkan penyakit pada manusia. Salah satu sarana untuk mendapatkan air bersih adalah melalui sumur gali.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kualitas air sumur gali di dusun III Desa Pulubala Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo, sesuai dengan syarat yang ditentukan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002 yang diuji dari beberapa parameter, yakni parameter fisik yang meliputi suhu air, kekeruhan, dan jumlah zat padat terlarut (TDS). Kemudian parameter kimia seperti derajat keasaman (pH) air, dan terakhir parameter bakteriologis, yang meliputi pemeriksaan kandungan bakteri *Coliform total* dan bakteri *E.coli*.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskripsi. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 6 dusun dengan total keseluruhan sumur yang ada di desa Pulubala sebanyak 52 buah sumur. Sampel dalam penelitian ini adalah air sumur di Desa Pulubala Dusun III dengan jumlah sumur 6 buah (6 sampel). Teknik analisa data pada penelitian ini adalah analisis kualitatif berupa deskriptif dengan menganalisis data yang disesuaikan dengan Permenkes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002.

Hasil penelitian dilihat dari segi fisik dan kimia, menunjukkan bahwa air sumur gali dilihat dari indikator TDS, kekeruhan, suhu, dan derajat keasaman (pH) air masih memenuhi syarat baku mutu air bersih, tidak melewati ambang batas untuk baku mutu air bersih yang telah ditetapkan oleh PerMenKes 2002 sedangkan untuk hasil penelitian dilihat dari segi bakteriologis menunjukkan keberadaan jumlah mikroorganisme bakteri *Coliform* sangat melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan untuk baku mutu air bersih. Rata-rata hasil pengujian bakteriologis air yang berasal dari sumur gali mengandung bakteri *Coliform total* sebesar $2,4 \times 10^3 = 2400$ sel bakteri per 100 ml air, serta rata-rata sampel air telah positif mengandung bakteri *E.coli*.

Kata kunci : Kualitas, Sumber Air Sumur

ABSTRACT

Well water is the water used by humans for everyday purposes such as drinking, bathing, washing, toilet, and so forth. Among these uses, water uses, which is very important is the need to drink. Therefore, for drinking purposes, including for cooking, water must have special requirements that do not cause disease in humans. One means of obtaining clean water is through dug wells.

This study aims to determine whether the water quality of wells dug in the hamlet of Village III District Pulubala Pulubala Gorontalo Regency, in accordance with the conditions stipulated by the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 907/Menkes/SK/VII/2002 tested from several parameters, namely the physical parameters which include water temperature, turbidity, and the amount of dissolved solids (TDS). Then the chemical parameters such as the degree of acidity (pH) of water, and biological parameters including last prenatal total coliform bacteria and E.coli bacteria.

This type of research is the study description. The population of a total of six wells in the village as many as 52 pieces wells Pulubala. The sample in this study were water wells in the village of Dusun Pulubala III by the number of wells 6 pieces (6 samples). Techniques of data analysis in this study is a qualitative analysis of the data analyzed deskriptif so adjusted by Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 907/Menkes/SK/VII/2002.

The results showed by fisik and chiminal that water wells dug seen from the indicators TDS, turbidity, temperature, and degree of acidity (pH) of water still eligible water quality standards, do not cross the threshold for a water quality standard 2002 has been set by the Health Minister. The results of bacteriological studies in terms of the number of microorganisms showed the presence of coliform bacteria greatly exceeds the threshold value has been set for water quality standards. The average results of bacteriological testing of water from dug wells contain total coliform bacteria by $2.4 \times 10^3 = 2400$ bacterial cells per 100 ml of water, and the average water sample was positive for E. coli.

Key words: Quality, Water Source Wells

I. PENDAHULUAN

Air merupakan suatu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan terutama penyakit perut.

Air sumur yang dipergunakan oleh masyarakat untuk keperluan sehari-hari tersebut masih banyak yang belum memenuhi persyaratan kesehatan. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya air sangat

penting agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sesuai dengan tingkat mutu yang di inginkan. Salah satu langkah pengelolaan yang dilakukan adalah pemantauan dan interpretasi data kualitas air mencakup kualitas fisik, kimia, dan biologi.

Semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri coliform, semakin tinggi pula risiko kehadiran bakteri-

bakteri patogen lain yang biasa hidup dalam kotoran manusia dan hewan.

Dampak dari pencemaran air bersih maupun air minum dapat menimbulkan kerugian yang lebih jauh lagi, yaitu kematian. Kematian dapat terjadi karena pencemaran yang terlalu parah sehingga air itu sendiri telah menjadi penyebab berbagai macam penyakit.

Desa Pulubala, Kecamatan Pulubala meliputi enam dusun dengan jumlah penduduk 3124 jiwa dengan jumlah penduduk laki-laki 1257 jiwa dan perempuan sebanyak 1268 jiwa. Berdasarkan Observasi air sumur di desa Pulubala Kecamatan Pulubala peneliti melihat keadaan alat rumah tangga yang dipakai untuk memanaskan air terdapat endapan zat kapur pada alat rumah tangga yang digunakan seperti pada wajan.

Peneliti ingin mengetahui apakah Kualitas Air Sumur Gali di Dusun III Desa Pulubala Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo, memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002.

II. KAJIAN PUSTAKA

Air bersih adalah air yang jernih, tidak berwarna, tawar dan tidak berbau (Onny, 2004).

Berdasarkan sumbernya air dapat digolongkan atas beberapa macam, yakni :

- a. Permukaan
- b. Air Tanah
- c. Air Angkasa

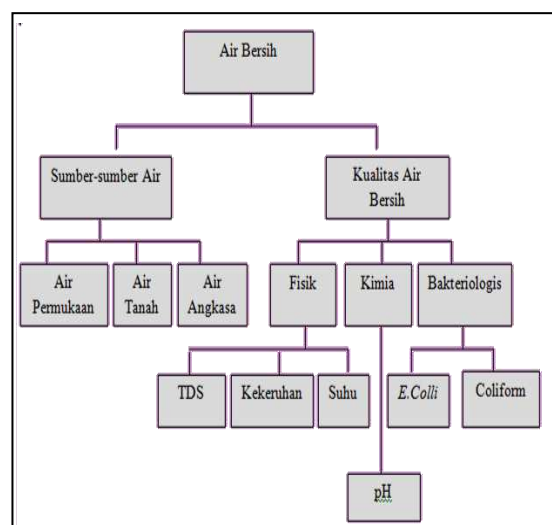
Syarat – syarat fasilitas sumber air :

- a. Sumur harus mempunyai jarak minimal 10

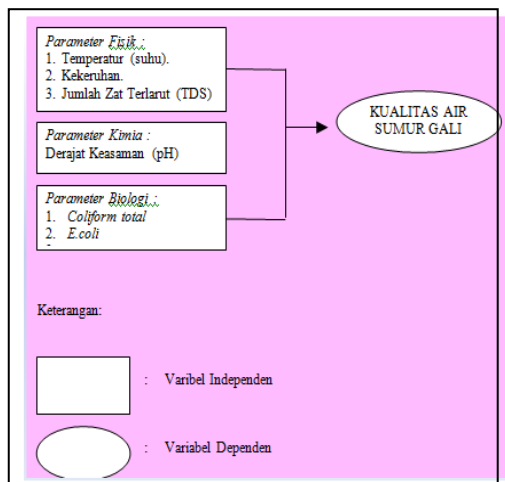
- b. Sumur harus mempunyai bibir dengan ketinggian minimal 70 cm
- c. Dinding sumur harus diplester dengan kedap air sedalam minimal 4 meter.
- d. Sumur harus mempunyai lantai dengan ukuran minimal 150 cm x 150 cm.
- e. Sumur harus mempunyai saluran pembuangan air sepanjang minimal 20 meter.
- f. Sumur harus terbuka dan tidak boleh ada pohon di atasnya terutama pohon yang berdaun kecil.

Kualitas air bersih dapat ditentukan dari beberapa hal sebagai berikut:

- a. Fisik
 - 1) TDS
 - 2) Kekeruhan
 - 3) Suhu
- b. Kimia
 - 1) Ph
- c. Bakteriologis
 - 1) *Eserchia coli*
 - 2) *Coliform*



Gambar 2.1
Kerangka Teori



Gambar 2.2
Kerangka Konsep

III. METODE

a. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi pengambilan sampel air sumur ini yaitu di Dusun III, Desa Pulubala Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo.

Penelitian analisis dari segi kualitas air bersih pada sumur gali ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolaragaan, Universitas Negeri Gorontalo.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 14 sampai tanggal 22 pada bulan April Tahun 2012

b. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah air sumur yang berada di Desa Pulubala yang terdiri dari 6 dusun dimana masing-masing dusun 1 memiliki jumlah sumur sebanyak 10

buah, dusun 2 jumlah sumur sebanyak 12 buah, dusun 3 jumlah sumur sebanyak 6 buah, dusun 4 jumlah sumur sebanyak 11 buah, dusun 5 jumlah sumur sebanyak 8 buah, dusun 6 jumlah sumur sebanyak 5 buah dengan total keseluruhan sumur yang ada di desa Pulubala sebanyak 52 buah sumur.

Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan metode *Purposive Sampling* yakni air sumur di desa pulubala dusun 3 dengan jumlah sumur 6 buah. Mengingat kondisi sumur yang berada di dusun 3 tersebut berada di tempat yang kurang *hygienes* sehingga dapat menimbulkan masalah pada air sumur tersebut sesuai dengan keluhan dari masyarakat setempat.

c. Prosedur Penelitian

Adapun alat-alat yang termasuk didalamnya adalah TDS meter, tubidimeter, termometer air, pH meter, inkubator, autoklave, vortex, neraca mekanik, cawan petri, gelas ukur, pipet volume atau dispo1 ml, tabung reaksi, rak tabung reaksi, tabung durham, gelas kimia, jarum inokulasi, bunsen, kapas, tali raphiah, pemberat dan botol sampel 125 ml.

Sedangkan bahan yang digunakan untuk uji kualitas air berupa media LB (*Lactosa Broth*), media EMBA (*Eosin Methilyn Blue Agar*), BTB (*Brom Thymol Blue*), aquades streil, alkohol 70% dan sampel air sumur.

Cara kerja didalam penelitian ini terbagi atas 3, yakni :

1. Cara kerja untuk menguji parameter fisik (tingkat kekeruhan air, temperatur air, jumlah zat padat terlarut)

2. Cara kerja untuk menguji parameter kimia (Mengukur tingkat keasaman Ph)
3. Cara kerja untuk menguji parameter biologis (Uji *Eschericia coli*).

d. Populasi dan Sampel

Teknik analisa data pada penelitian ini adalah analisis kualitatif berupa deskriptif, untuk mengetahui kualitas air sumur yang terdapat di Desa Pulubala, Kecamatan Pulubala, Kabupaten Gorontalo

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.

a. Zat Padat Terlarut (TDS)

Sampel	Ulangan	Parameter Fisik
		TDS dengan Standar 1500 ppm
1	1	1348
	2	1254
	3	1334
Rata-rata		1312
2	1	759
	2	812
	3	840
Rata-rata		803,67
3	1	625
	2	679
	3	623
Rata-rata		642,33
4	1	1020
	2	915
	3	935
Rata-rata		956,67
5	1	973
	2	963
	3	985
Rata-rata		973,67
6	1	697
	2	707
	3	677
Rata-rata		693,67

Tabel 4.1

Rata-rata pengujian jumlah zat padat terlarut/TDS pada air sumur gali di dusun III

Berdasarkan tabel tersebut dapat diperoleh nilai dari jumlah zat padat terlarut. Untuk lebih jelasnya data tersebut dapat dipindahkan ke dalam bentuk diagram sebagai berikut :

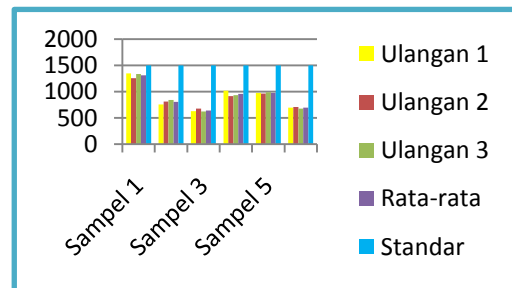


Diagram 4.1

Hasil data pengujian TDS pada Air Sumur Gali di dusun III

b. Kekeruhan

Nilai rata-rata pada sampel 1 (Sumur 1) adalah 1312 ppm dan nilai rata-rata pada sampel 2 ialah 803,67 ppm, pada sampel 3 adalah 642,33 ppm dan nilai rata-rata untuk sampel 4 adalah 956,57 ppm, pada sampel 5 adalah 973,67 ppm sedangkan pada sampel 6 adalah 693,67 ppm.

Sampel	Ulangan	Parameter Fisik
		Kekeruhan dengan Standar 25 NTU
1	1	2,80
	2	1,30
	3	1,40
Rata-rata		1,83
2	1	0,85
	2	0,95
	3	0,90
Rata-rata		0,90
3	1	0,50
	2	0,60
	3	0,45
Rata-rata		0,52
4	1	2,50
	2	2,00
	3	2,20
Rata-rata		2,23
5	1	0,75
	2	0,65

	3	0,70
Rata-rata		0,70
6	1	85
	2	87
	3	84
Rata-rata		85,33

Tabel 4.2 Rata-rata pengujian Kekeruhan pada air sumur gali di dusun III

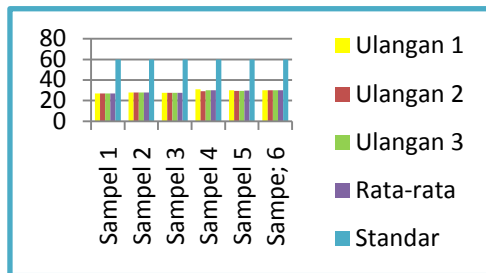


Diagram 4.2

Hasil data pengujian Kekeruhan pada Air Sumur Gali di dusun III

Nilai rata-rata pada sampel 1 adalah 1,83 NTU dan nilai rata-rata pada sampel 2 ialah 0,90 NTU, pada sampel 3 adalah 0,52 NTU sedangkan nilai rata-rata untuk sampel 4 adalah 2,23 NTU, pada sampel 5 adalah 0,70 NTU sedangkan pada sampel 6 adalah 85,33 NTU.

c. Suhu

Sampel	Ulangan	Parameter Fisik
		Suhu dengan Standar 20 – 60 °C
1	1	27
	2	27
	3	27
Rata-rata		27
2	1	28
	2	28
	3	28
Rata-rata		28
3	1	27,5
	2	27,5
	3	27,5
Rata-rata		27,5
4	1	31
	2	29
	3	30
Rata-rata		30
5	1	30
	2	29,5
	3	29,5

Rata-rata		29,7
6	1	30
	2	30
	3	30
Rata-rata		30

Tabel 4.3 Rata – rata Suhu Air Sumur Gali di Dusun III

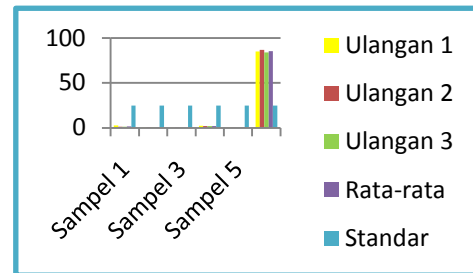


Diagram 4.3

Hasil data pengujian Suhu pada Air Sumur Gali di dusun III

Terlihat pada sampel 1 dengan nilai rata-rata 27⁰C dan untuk sampel 2 dengan nilai rata-rata 28⁰C dan pada sampel 3 nilai rata-ratanya adalah 27,5⁰C, untuk sampel ke 4 adalah 30⁰C, pada sampel 5 rata-ratanya yaitu 29,7⁰C sedangkan untuk sampel 6 rata-ratanya ialah 30⁰C.

d. Ph

Sampel	Ulangan	Parameter Fisik
		pH dengan Standar 6,5 – 9,0 Mg/L
1	1	7,27
	2	7,17
	3	7,14
Rata-rata		7,19
2	1	7,03
	2	7,05
	3	7,15
Rata-rata		7,08
3	1	6,99
	2	6,90
	3	6,90
Rata-rata		6,93
4	1	7,92
	2	7,89
	3	7,93
Rata-rata		7,91
5	1	7,68
	2	7,71
	3	7,71

Rata-rata		7,70
6	1	7,91
	2	7,88
	3	7,98
Rata-rata		7,92

Tabel 4.4
Rata – rata Ph Air Sumur Gali di Dusun III

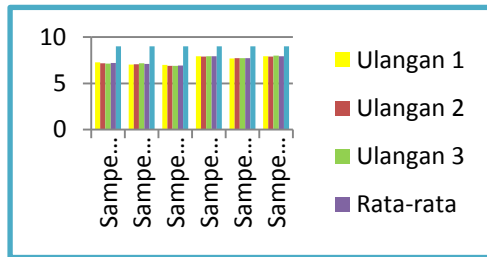


Diagram 4.4

Hasil data pengujian Kekeruhan pada Air Sumur Gali di dusun III

pH dari air sumur rata-rata bernilai 7 yang artinya bersifat basa. Di lihat dari nilai pH pada sampel 1 dengan nilai rata-rata 7,19 Mg/L dan untuk sampel 2 yaitu dengan nilai rata-rata 7,08 Mg/L, untuk sampel 3 yaitu dengan nilai rata-rata 6,93 Mg/L, pada sampel 4 dengan nilai rata-ratanya adalah 7,91 Mg/L dan untuk sampel 5 yaitu dengan nilai rata-rata 7,70 Mg/L, sedangkan untuk sampel 6 yaitu dengan nilai rata-rata 7,92 Mg/L.

e. Bakteriologis

Sampel	Ulangan	Coliform			Daftar MPN	Jumlah Coliform	E.colli
		10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³			
1	1	3	1	0	0,43	0,4 x 10 ²	-
	2	2	1	0	0,15	0,2 x 10 ²	-
	3	0	3	3	0,19	0,2 x 10 ²	+
Rata-Rata						0,3 x 10 ²	+
2	1	3	3	0	2,40	2,4 x 10 ²	-
	2	2	2	1	0,28	0,3 x 10 ²	+
	3	3	2	1	1,50	1,5 x 10 ²	+
Rata-Rata						1,4 x 10 ²	+
3	1	3	0	0	0,23	0,2 x 10 ²	+
	2	3	2	0	0,93	0,3 x 10 ²	+
	3	3	1	0	0,43	0,4 x 10 ²	+
Rata-Rata						0,5 x 10 ²	+
4	1	3	3	2	11,00	1,1 x 10 ²	-
	2	3	2	0	0,93	0,1 x 10 ²	-
	3	3	3	2	11,00	1,1 x 10 ²	-
Rata-Rata						0,8 x 10 ²	-
5	1	3	3	1	4,60	0,5 x 10 ²	+
	2	3	3	3	>24,00	2,4 x 10 ²	+
	3	3	3	3	>24,00	2,4 x 10 ²	+
Rata-Rata						1,8 x 10 ²	+
6	1	3	3	3	>24,00	2,4 x 10 ²	+
	2	3	3	3	>24,00	2,4 x 10 ²	+
	3	3	3	2	11,00	1,1 x 10 ²	+
Rata-Rata						2,0 x 10 ²	+

Tabel 4.4
Rata – rata Ph Air Sumur Gali di Dusun III

Nilai dari pemeriksaan secara bakteriologi dengan uji penduga (*Coliform Total*) dan uji penguat (*E.coli*). Pada uji parameter biologi ini menggunakan ketetapan kandungan bakteriologis yang disesuaikan dengan Ketetapan Persyaratan Kualitas Air Bersih Menurut PERMENKES nomor 907/Menkes/SK/VII/2002, bahwa total *coliform* 0/100 ml air minum.

4.2 PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian TDS (*Total Dissolved Solid*) di atas , bahwa nilai rata-rata dari nilai jumlah zat terlarut yaitu terlihat dari diagram 1 dimana pada sampel 1 sampai sampel 6 yaitu 1312 mg/L, 803.67 mg/L, 642.33 mg/L, 956.67 mg/L, 973.67 mg/L, 693.67 mg/L. Dari nilai rata-rata di atas belum melebihi standar yang sudah ditetapkan oleh PerMenKes, akan tetapi pada sampel 1 sampai sampel 6 nilai rata-rata TDSnya cukup tinggi dan dilihat pada sampel 1 nilainya paling tinggi yaitu 1312 mg/L dan dibandingkan dengan standar dari PerMenKes 907/Menkes/SK/VII/2002 adalah 1500 mg/L.

Berdasarkan hasil penelitian, untuk pengukuran kekeruhan terdapat perbedaan angka rata-rata dalam setiap sampel yaitu 1.83 NTU, 0.9 NTU, 0.52 NTU, 2.23 NTU, 0.7 NTU, dan 85.33 NTU. Untuk sampel 6 nilai kekeruhan sangat tinggi dan telah melebihi nilai ambang batas yang ditentukan oleh PerMenKes 907/Menkes/SK/VII/2002 adalah 25 NTU sedangkan dibandingkan dengan

hasil laboratorium yaitu 85.33 NTU. Pada sampel 6 tersebut airnya sangat keruh sehingga kualitas airnya tidak memenuhi syarat dan tidak boleh dikonsumsi sebagai air minum

Berdasarkan hasil penelitian ini dan dapat dilihat pada gradik 3 bahwa nilai rata-rata suhu atau temperatur air sumur pada dusun III untuk setiap sampelnya adalah 28 °C, 27 °C, 27.5 °C, 30 °C, 29,7 °C dan 30 °C . Akan tetapi nilai rata-rata suhu air sumur ini masih dalam kategori maksimum pada dasarnya yaitu 20-60 °C. Bahwa standar baku mutu air bersih yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002 yaitu 20 °C - 60 °C.

Berdasarkan hasil penelitian ini dan dapat dilihat pada diagram 4 bahwa nilai rata-rata pH air sumur pada dusun III untuk setiap sampelnya adalah 7.19 Mg/L, 7.08 Mg/L, 6,93 Mg/L, 7.91 Mg/L, 7.7 Mg/L dan 7.92 Mg/ . Akan tetapi nilai rata-rata suhu air sumur ini masih dalam kategori maksimum pada dasarnya yaitu 6,5-9,0 Mg/L.

Berdasarkan hasil penelitian untuk uji bakteriologis pada uji penduga atau pengujian *coliform total* untuk setiap sampelnya adalah 0.3×10^2 , 1.4×10^2 , 0.5×10^2 , 0.8×10^2 , 1.8×10^2 dan 2.0×10^2 . Sedangkan pada uji penguat atau pengujian *E.Colli* pada 6 sampel hanya 1 sampel yang negative yaitu pada sampel 4 sedangkan sampel lainnya mengandung positif *E.Colli*. Hasil pengujian *Coliform total* dan *E.Colli* air sumur dapat dilihat pada tabel 4.5.

Dilihat dari hasil data tersebut kandungan bakteri *coliform total*

pada air sumur ini sangat tinggi dan 5 dari 6 sampel mengandung *E.Colli*, keadaan ini sangat memprihatinkan karena air sumur pada dusun ini digunakan untuk air minum dengan cara dimasak terlebih dahulu. Akan tetapi jika air ini dikonsumsi berkelanjutan terus menerus tanpa ada pencegahan dari pihak terkait atau alternatif lain agar air sumur tersebut kandungan bakteri *coliform total* tidak tinggi dan negatif *E.Colli*.

V. SIMPULAN

1. Di tinjau dari kualitas fisik, jumlah zat terlarut (TDS) pada air sumur gali didusun III desa Pulubala paling rendah 642,33 Mg/L dan paling tinggi 1312 Mg/L. Jadi bisa di simpulkan bahwa semua sampel air sumur gali yang di teliti nilai dari TDSnya belum mencapai nilai ambang batas yang sudah ditetapkan oleh PerMenKes 907/Menkes/SK/VII/2002 adalah 1500 mg/L
2. Di tinjau dari kualitas fisik, tingkat kekeruhan pada air sumur gali didusun III desa Pulubala paling rendah 0,5 NTU dan paling tinggi 85,33. Jadi bisa di simpulkan bahwa semua sampel air sumur gali yang di teliti nilai dari tingkat kekeruhan hanya satu sampel yaitu pada sampel 6 yang telah mencapai nilai ambang batas yang sudah ditetapkan oleh PerMenKes 907/Menkes/SK/VII/2002 adalah 25 NTU sehingga

- kualitas air sumurnya kurang baik.
3. Di tinjau dari kualitas fisik pada pengujian suhu air sumur gali didusun III desa Pulubala belum mencapai nilai ambang batas yang sudah ditetapkan oleh PerMenKes 2002 bahwa standar air bersih 20-60⁰C.
 4. Di tinjau dari kualitas kimia pada pengujian pH air sumur gali didusun III desa Pulubala belum mencapai nilai ambang batas yang sudah ditetapkan oleh PerMenKes 2002 bahwa standar air bersih 6,5-9,0 Mg/L.
 5. Di tinjau dari uji kualitas bakteriologis pada uji penduga dan uji penguat bahwa air sumur gali di desa Pulubala dusun III mengandung bakteri *Coliform total*>2400/100ml air dan mengandung positif bakteri *E.colli*.

REFERENSI

- Agus, Muhamad. 2007. *Studi Kasus Kualitas Dan Kuantitas Kelayakan Air Sumur Artetis Sebagai Air Bersih Untuk Kebutuhan Sehari-Hari Di Daerah kelurahan Sukorejo kecamatan Gunungpati Semarang Tahun 2007*. Semarang (Online). (<http://www.yonokomputer.com/2011/03>. Pdf, diakses 12 November 2011).
- Daud, Anwar. 2005. *Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan*. Makassar: Hasanuddin University Press (LEPHAS).
- Daud, Anwar. 2004. *Penyediaan Air Bersih*. Makassar: Hasanuddin University Press (LEPHAS).
- Efendi, Abiditya. 2010. *Analisis Biaya Uji Kualitas Air Sumur*. Surakarta. (Online).(<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/14570/1/011000288.pdf>, diakses 12 November 2011)
- Hartanto, Sulih. 2007. *Studi Kasus Kualitas dan Kuantitas Kelayakan Air sumur Artetis Sebagai Air Bersih Untuk Kebutuhan sehari-hari Daerah Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Semarang tahun 2007*. Semarang: Widya Medika.
- Kusnaedi. 2010. *Mengolah Air Kotor Untuk Air Minum*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mahani. 2007. *Keajaiban Air Sembuhkan Penyakit*. Jakarta: Puspa Swara, Anggota Ikapi.
- Nugroho, Wahyu. 2007. *Uji Kualitas Air dilokasi Peternakan Ayam Petelur Desa Pongkok Kecamatan Pongkok Kabupaten Blitar ditinjau dari Aspek Fisik dan Aspek Bakteriologis*. Malang. (Online). (<http://etd.eprints.ums.ac.id/10169/3/J410060037.pdf>, diakses 12 November 2011)
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: RinekaCipta.
- Purwitasari, Agnis. 2007. *Studi Kelayakan Sumber Mata Air Kali Bajak Sebagai Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Warga di Wilayah Kelurahan Karanganyar Gunung*

- Kecamatan Candisari. Skripsi. Semarang: Program Sarjana Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang.
- Pujiastuti, dkk. 2007. ***Pemeriksaan Kadar Besi (fe) dalam Air dalam Air PDAM dan Air Instalasi Migas di Desa Kampung Baru Cepu Secara Spektrofometri.*** Surakarta. (Online). (<http://repository.ac.id/>. Pdf, diakses 12 November 2011).
- Said, Nusa. 2007. ***Pencemaran Air Minum dan Dampaknya Terhadap Kesehatan.*** (Online). (<http://www.pencemaran-air-minum-dampaknya-terhadap-kesehatan>. Pdf, diakses 12 November 2011).
- sarudji, Didik, M.Sc. 2006. Kesehatan Lingkungan. Sidoarjo: Media Ilmu, Anggota Ikapi.
- Soemirat, Juli. 2009. ***Kesehatan Lingkungan.*** Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Suripin, 2004, ***Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air,*** Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Sutrisno, Totok C, dkk, 2004. ***Teknologi Penyediaan Air Bersih.*** Rineka Cipta. Jakarta.
- Widyanti, Manik. 2008. ***Analisis Kualitatif Bakteri Koliform Pada Depot Air Minum Isi ulang di Kota Singgaraja Bali.*** Bali. (Online). (<http://etd.uui.ac.id/01513051>. Pdf, diakses 12 November 2011).
- Waluyo, Lud. 2007. ***Mikrobiologi Umum.*** Malang: UMM Press.
- Waluyo, Lud. 2009. ***Mikrobiologi Lingkungan.*** Malang: UMM Press.
- Yuliarsih, 2002. ***Higiene & Sanitasi Umum.*** Jakarta: UNJ Press