



Analisis Kualitas dan Kuantitas Air Sumur Gali di Dusun Pulau Osi Kecamatan Seram Barat Kabupaten Seram Bagian Barat

Rinda¹, Melianus Salakory^{1*}, Ferdinand Salomo Leuwol¹

¹Program Studi Pendidikan Geografi FKIP Unpatti, Ambon

Article Info	ABSTRAK
Kata Kunci: Kualitas, Kuantitas, Air Sumur Gali	Dusun Pulau Osi Kecamatan Seram Barat Kabupaten Seram Bagian Barat, dengan kondisi topografis dari sebuah pulau atol dengan luas yang sangat kecil memberikan pengaruh terhadap jumlah air tanah yang sangat tergantung dari jumlah air hujan yang dapat terserap dan tersimpan di tanah sebagai air tanah. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif analitik dengan pengambilan sampel air di lapangan kemudian dianalisis di laboratorium untuk diketahui parameter fisik, kimia, biologisnya. Hasil penelitian di disimpulkan bahwa pemenuhan air bersih sumur gali secara kuantitas sepenuhnya belum terpenuhi secara baik oleh masyarakat di Dusun Pulau Osi. Secara kualitas air sumur gali berdasarkan parameter fisika dan kimia ditemukan mikrobiologi yang lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan pada sampel nomor 1, sedangkan parameter rasa, kesadahan, dan ph yang kadarnya di atas ambang batas yang dianjurkan. Sselain itu, parameter biologi juga ditemukan dengan jumlah total koliform baik itu untuk sumur 1 maupun sumur 2 dan memenuhi persyaratan sebagaimana disyaratkan oleh permenkes No. 32 Tahun 2017, untuk parameter fisika dan kimia Permenkes 416/Menkes/Per/ Ix/199. Mengingat masih ditemukan air sumur yang tidak memenuhi syarat parameter kimia dalam hal ini untuk parameter kesadahan dan pH sebagai air minum pada waktu musim kemarau dimana jumlah air tanah lebih sedikit sehingga mengakibatkan terjadinya intrusi air laut.
Keywords: Quality, Quantity, Dug Well Water	ABSTRACT <i>Pulau Osi Hamlet, West Seram District, West Seram Regency, with the topographical conditions of an atoll island with a very small area, has an influence on the amount of groundwater which is highly dependent on the amount of rainwater that can be absorbed and stored in the ground as groundwater. This research was conducted in an analytical descriptive manner by taking water samples in the field and then analyzed in the laboratory to determine the physical, chemical, biological parameters. The results of the study concluded that the fulfillment of clean water from dug wells in quantity has not been fully fulfilled by the people in the Osi Island Hamlet. In terms of quality of dug well water, based on physical and chemical parameters, it was found that microbiology was smaller than the maximum permissible level in sample number 1, while the parameters of taste, hardness, and pH were above the recommended threshold. In addition, biological parameters were also found with the total number of coliforms for both wells 1 and wells 2 and met the requirements as required by the Minister of Health</i>

No. 32 of 2017, for physical and chemical parameters Permenkes 416/Menkes/Per/Lx/1999. Considering that well water is still found that does not meet the requirements for chemical parameters in this case for parameters of hardness and pH as drinking water during the dry season where the amount of groundwater is less, resulting in seawater intrusion.

**Corresponding Author:*

Melianus Salakory

Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan IPS FKIP Universitas Pattimurai Ambon

Salakory.Ml@gmail.com

PENDAHULUAN

Menurut perhitungan WHO untuk negara-negara maju itu setiap orang memerlukan air antara 60-120 liter per hari. Sedangkan di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia setiap orang memerlukan air antara 30-60 liter per hari (Purnama & Arief, 2018).

Penyediaan air bersih adalah salah satu upaya yang sangat esensial tidak hanya dalam proses-proses kehidupan tetapi juga dalam proses industri, pertanian dan lain-lainnya (Sumiyarsono, 2010). Penyediaan dan teknologi air minum untuk keperluan rumah tangga lainnya harus memenuhi syarat kesehatan, antara lain bebas dari kuman serta tidak mengandung bahan-bahan beracun (Suryaningrum, 2021). Air minum harus memenuhi syarat kualitas air yang meliputi syarat fisik, kimia dan bakteriologis untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat (Boekoesoe, 2010).

Dusun Pulau Osi secara administratif merupakan salah satu dusun yang terdapat di Kecamatan Seram Barat, Kabupaten Seram Bagian Barat. Secara Geografis Dusun Pulau Osi adalah salah satu pulau kecil yang dikelilingi oleh laut. Letak Dusun Pulau Osi sendiri terpisah dari daratan Pulau Seram dan hanya dihubungkan dengan jembatan sepanjang 1, 5 km yang terbuat dari kayu. Keunikan dan kedudukan Dusun Pulau Osi

menjadikan daerah ini sebagai salah satu daerah wisata yang ada di Kabupaten Seram Bagian Barat. Dusun Pulau Osi dihuni oleh 946 penduduk dengan mata pencaharian penduduk dominan sebagai nelayan. Untuk dapat memenuhi kebutuhan air bersih oleh masyarakat baik untuk keperluan keluarga, penginapan-bisnis, fasilitas umum maka dipenuhi dari sumur gali yang ada. Air bersih yang disalurkan melalui jaringan perpipaan oleh PDAM (Pengelola Daerah Air Minum) telah rusak dan tidak dipedulikan atau tidak diperbaiki oleh pihak kepala dusun sehingga masyarakat tidak lagi dapat menggunakan sarana air bersih tersebut.

Dilihat dari segi kualitas, ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi, diantaranya kualitas fisik yang terdiri atas (bau, TDS, kekeruhan, rasa, suhu, warna), Kimia Anorganik (arsen, fluorida, total kromium, kadmium, nitrit, nitrat, sianida, selenium, besi, kesadahan, khlorida, mangan, pH, seng, sulfat, timbal), Kimia organik (Zat organik) dan Biologi (total coliform) (Musli & de Fretes, 2016).

Untuk kelangsungan hidup manusia bisa berjalan lancar, air bersih itu juga harus tersedia dalam jumlah yang memadai sesuai dengan kegiatan aktifitas manusia pada tempat tersebut serta kurun waktu tertentu (Jiménez-Ruiz et al., 2001; Pane et al., 2020)

Sumur gali adalah salah satu sumber penyediaan air bersih untuk masyarakat di pedesaan maupun perkotaan (Katiho et al., 2012). Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dengan permukaan tanah, oleh karena itu mudah terkena kontaminasi melalui rembesan serta berasal dari kotoran manusia, hewan, maupun keperluan domestik rumah tangga (Yoga et al., 2020). Sumur gali sebagai sumber air bersih harus ditunjang dengan syarat konstruksi, seperti lokasi untuk dibangunnya sebuah sumur gali, hal ini diperlukan agar kualitas air sumur gali aman sesuai aturan yang ditetapkan (Waluyo, 2005; Pane et al., 2020)

METODE PENELITIAN

Tipe penelitian termasuk tipe deskriptif analitik dengan menggunakan rancangan Cross sectional (Mudjiyanto, 2018). Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi terhadap konstruksi sumur gali dan penyalurannya, debit, volume, dan melakukan analisis laboratorium terhadap sampel air yang diambil dari 2 sumber sumur gali. Jumlah sampel yang diperiksa sebanyak 20 (menggunakan rumus slovin), teknik pengambilan sampel menggunakan random probability. Pemeriksaan dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Alat Kesehatan Provinsi Maluku, untuk diketahui kualitas fisik, biologis, maupun kimia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh masyarakat Dusun Pulau Osi dan Sebagian masyarakat yang menjadi responden dalam penelitian ini menggunakan sumber Air yang berasal dari Air Sumur Gali untuk memenuhi kebutuhannya sehari-hari.

Kebutuhan Air yang diperlukan oleh tiap-tiap keluarga setiap harinya relatif cukup besar yaitu lebih banyak yang menggunakannya 120 L/Hari bahkan lebih. Besarnya kebutuhan air dari masing-masing keluarga tersebut disebutkan bahwa hampir seluruh kebutuhan air sehari-hari yaitu masak dan minum, mck, tiap keluarga. Selain itu yang juga dipergunakan bagi kebutuhan sarana umum, pembangunan fisik rumah, jalan, dan bangunan umum lainnya (Aqida, 2020).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Fisik Sumur

Kedalaman sumur sampel I yaitu 5 meter diukur dari permukaan tanah ke arah dalam sampai menyentuh dasar sumur. Ukuran sumur 170 cm x 160 cm.

Volume Air Sumur Gali

Volume Air sumur gali 1 atau arah barat di Dusun Pulau Osi yaitu panjang meliputi 170 cm, tinggi muka air 75 cm, lebar 160 cm. Untuk mendapatkan Volume sumur dipergunakan rumus; $V = p \times l \times t$

$$\begin{aligned} V &= 170 \text{ cm} \times 160 \text{ cm} \times 75 \text{ cm} \\ &= 2.040.000 \text{ cm}^3 \\ &= 2.040 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Jadi untuk sumur 1 atau arah barat, volume airnya adalah 2,040 m³.

Debit air

Debit ialah volume zat cair yang mengalir pada suatu penampang atau yang bisa ditampung tiap satuan waktu (Prabowo, 2020). Secara matematis debit ditanyakan dengan simbol Q. Dari pengertiannya sendiri, debit dipengaruhi oleh volume suatu zat cair untuk waktu yang dibutuhkan zat tersebut

agar bisa mengalir (Kironoto, 2018). Untuk sumur gali di Dusun Pulau Osu sumur 1 atau arah ke barat yaitu meliputi:

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= 25 \text{ liter} \\ \text{Waktu pengisian} &= 15 \text{ menit} \\ \text{Debit Slank (Q)} &= V/t \\ Q &= 25/15 \\ Q &= 1,66 \text{ liter/ menit} \end{aligned}$$

Kualitas Air Sumur

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Parameter Fisika, Kimia Dan Biologi Untuk Sampel Sumur. 1

No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Di Perbolehkan	Hasil	Metode	KET
A. FISIKA						
1.	Bau		Tidak Berbau	Tidak Berbau	Organoleptik	
2.	Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)	Mg/L	1000	421	IKM/5.1/BLKKAK-Promal	
3.	Kekeruhan	NTU (Nephelometer Turbidity Unit)	25	1,55	IKM/5.2/BLKKAK-Promal	
4.	Rasa		Tidak Berasa	Payau	Organoleptik	
5.	Suhu	°C	Suhu Udara ± 3	27,9	Pemuaian Dengan Termometer	
6.	Warna	TCU	50	5	Spektrofotometri	
B. KIMIA						
a. Kimia Anorganik						
1	Arsen	Mg/L	0,05	-	Perak Dietil Dietil Ditiokarbamat	
2	Fluorida	Mg/L	1,5	0,0	Alizarin	
3	Total Kromiun	Mg/L	0,05	0,0	IkM/5.3/Blkkak-Promal	
4	Kadmium	Mg/L	0,005	0,0	IKM/5.4/BLKKAK-Promal	
5	Nitrit (Sbg NO2)	Mg/L	1	0,02	IKM/5.5/BLKKAK-Promal	
6	Nitrat (Sbg NO3)	Mg/L	10	0,03	Brusin	
7	Sianida	mg/l mg/l	0,1	-	Kolorimetrit	
8	Selenium		0,01	-	SSA	
9	Besi	mg/l	1	0,0	IKM/5.6/BLKKAK-Promal	
10	Kesadahan	mg/l	500	251,75	IKM/5.7/BLKKAK-Promal	
11	Klorida	mg/l	250	159,2	IKM/5.17/BLKKAK-Promal	
12	Mangan	mg/l	0,5	0,0	IKM/5.8/BLKKAK-Promal	
13	Ph		6,5-8,5	8,82	IKM/5.9/BLKKAK-Promal	
14	Seng	mg/l	15	0,0	IKM/5.10/BLKKAK-Promal	
15	Sulfat	mg/l	400	32,70	IKM/5.11/BLKKAK-Promal	
16	Timbal	mg/l	0,05	0,0	IKM/5.12/BLKKAK-Promal	
b. Kimia Organik						
1	Zat Organik	mg/l	10	2,4	Titrimetri	
C. MIKRO BIOLOGI						
1	Total koliform	Jumlah/ 100 ml	50	O	IKM/5.19/BLKKAK-Promal	<1,8=0 mpn/100 ml

Catatan: Parameter mengacu pada PERMENKES No. 32 Tahun 2017 untuk Parameter Fisika dan Kimia PERMENKES 416/MENKES/Per/IX/1990 untuk parameter Mikrobiologi

Parameter Fisika

1. Bau : Menurut hasil pemeriksaan yaitu Tidak Berbau sesuai dengan Kadar Maksimum yang di Perbolehkan
2. TDS: Jumlah zat padat terlarut < kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 1000 mg/l.
3. Kekeruhan: Tingkat kekeruhan 1,55 NTU > dari kadar kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 25 NTU (Nephelometric Turbidity Unit = satuan standar dalam mengukur kekeruhan atau tingkat kekeruhan air).
4. Rasa: Sampel memiliki rasa payau sementara sebagai air minum tidak diperbolehkan dalam artian air tidak boleh berasa.
5. Suhu: Menurut hasil penelitian 27,9 lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu suhu udara ± 3 °C.
6. Warna: Hasil uji laboratorium 3 TCU (True Color Unit) < 5 TCU yaitu kadar maksimum yang perbolehkan sebagai air minum, maupun < 50 TCU sebagai air bersih.

Parameter Kimia

- Kimia Anorganik

1. Arsen : hasil pemeriksaan, tidak terdeteksi walau sebagai air bersih kadar yang diperbolehkan 0,05 mg/l.
2. Fluorida : hasil pemeriksaan 0,0 walaupun kadar maksimum yang diperbolehkan 1,5 mg/l
3. Total Kromium : hasil pemeriksaan 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l

4. Kadmium : hasil pemeriksaan 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 0,005 mg/l
5. Nitrit (Sebagai NO₂): hasil pemeriksaan 0,02 < 1 mg/l dari kadar maksimum yang diperbolehkan sebagai air bersih.
6. Nitrat (Sebagai NO₃) : hasil pemeriksaan 0,03 lebih kecil dari kadar maksimum yang perbolehkan 10 mg/l
7. Sianida: hasil pemeriksaan tidak terdeteksi sementara kadar maksimum yang dianjurkan sebagai air bersih adalah 0,1 mg/l.
8. Selenium: hasil pemeriksaan tidak terdeteksi sementara kadar maksimum yang dianjurkan sebagai air bersih adalah 0,1 mg/l.
9. Besi : hasil penelitian 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 1 mg/l
10. Kesadahan: kandungan mineral Ca dan Mg yang terdapat di air sampel sebesar 251,75 < 500 mg/l dari kadar maksimum yang diperbolehkan sebagai air bersih.
11. Khlorida: menurut hasil penelitian 159,2 < 250 mg/ l dari kadar maksimum yang diperbolehkan sebagai air bersih.
12. Mangan: hasil penelitian 0,0 < 0,5 mg/l dari kadar maksimum yang diperbolehkan sebagai air bersih.
13. pH: hasil penelitian 8,82 > 6,5 - 8,5 dari kadar maksimum yang diperbolehkan sebagai air bersih.
14. Seng: Menurut hasil penelitian 0,0 < 15 mg/l dari kadar maksimum yang diperbolehkan.

15. Sulfat: hasil penelitian $32,70 < 400$ mg/l dari kadar maksimum yang diperbolehkan sebagai air bersih.
16. Timbal : hasil penelitian $0,0 < 0,05$ dari kadar maksimum yang diperbolehkan.

- Kimia Organik

1. Zat Organik: hasil penelitian $2,4 < 10$ mg/l dari kadar maksimum yang diperbolehkan jumlah zat organik dalam air bersih.

Mikrobiologi

1. Total Koliform: hasil penelitian $0 < 50$ dari kadar maksimum yang diperbolehkan dalam 100 ml air sampel.

2. Sumur Sampel 2 (arah timur)

Kondisi Fisik Sumur

Sumur gali di Pulau Osi adalah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan dan perhotelan sebagai air minum dengan kedalaman 5-10 meter dari permukaan tanah.

Volume Air Sumur Gali

Volume adalah besaran metrik dari jenis skalar, yang didefinisikan sebagai ukuran dalam tiga dimensi area ruang (Kartawiguna, n.d.). Ini merupakan besaran dari panjang, karena ditemukan dengan mengalikan panjang, tinggi, dan lebar. Volume, atau ruang yang ditempati oleh suatu benda, dapat di ukur secara kuantitatif dalam banyak satuan atau dimensi yang berubah-ubah. Oleh karena bentuk dari sumur ini adalah selinder, maka untuk mengetahui volume air sumur dipergunakan rumus: $V = \pi r^2 t$

$$V = 3.14 \times 47.5 \times 47.5 \times 43$$

$$V = 7084.625 \times 43$$

$$V = 304.64 \text{ cm}^3$$

$$V = 3.05 \text{ m}^3$$

Debit air

Debit adalah volume zat cair yang mengalir pada suatu penampung atau yang bisa ditampung tiap satuan waktu. Secara matematis, debit diberi simbol Q. Debit air yang mengalir dari pipa sumur sampel 2 dihitung sebagai berikut.

$$\text{Volume} = 25 \text{ liter}$$

$$\text{Waktu pengisian} = 15 \text{ menit}$$

$$\text{Debit Slank (Q)} = V/t$$

$$Q = 25/15$$

$$Q = 1,66 \text{ liter/ menit}$$

Kualitas Air Sumur

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Parameter Fisika, Kimia Dan Biologi.

No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Di Perbolehkan	Hasil	Keterangan	KET
A. Fisika						
1	Bau		Tidak Berbau	Tidak Berbau	Organoleptik	
2	Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)	Mg/L	1000	708	IKM/5.1/BLKKAK-Promal	
3	Kekeruhan	NTU	25	1,04	IKM/5.2/BLKKAK-Promal	
4	Rasa		Tidak Berasa	Asin	Organoleptik	
5	Suhu	°C	Suhu Udara ±3	27,8	Pemuaian Dengan Thermometer	
6	Warna	TCU	50	5	Spektrofotometri	
B. Kimia						
a. Kimia Anorganik						
1	Arsen	Mg/L	0,05	-	Perak Dietil Ditiokarbamat	
2	Fluorida	Mg/L	1,5	0,0	Alizarin	
3	Total Kromium	Mg/L	0,05	0,0	IKM/5.3/BLKKAK-Promal	
4	Kadmium	Mg/L	0,005	0,0	IKM/5.4/BLKKAK-Promal	
5	Nitrit (Sbg NO ₂)	Mg/L	1	0,20	IKM/5.5/BLKKAK-Promal	
6	Nitrat (Sbg NO ₃)	Mg/L	10	0,21	Brusin	
7	Sianida	Mg/L	0,1	-	Kolorimetri	
8	Selenium	Mg/L	0,01	-	SSA	
9	Besi	Mg/L	1	0,0	IKM/5.6/BLKKAK-Promal	
10	Kesadahan	Mg/L	500	234,65	IKM/5.7/BLKKAK-Promal	
11	Klorida	Mg/L	250	1940	IKM/5.17/BLKKAK-Promal	
12	Mangan	Mg/L	0,5	0,0	IKM/5.8/BLKKAK-Promal	
13	Ph		6,5-8,5	8,17	IKM/5.9/BLKKAK-Promal	
14	Seng	Mg/L	15	0,0	IKM/5.10/BLKKAK-Promal	
15	Sulfat	Mg/L	400	75,38	IKM/5.11/BLKKAK-Promal	
16	Timbal	Mg/L	0,05	0,0	IKM/5.12/BLKKAK-Promal	
b. Kimia Organik						
1	Zat Organik	Mg/L	10	3,2	Titrimetri	
C. Mikro Biologi						
1	Total Koliform	Jumlah/ 100 MI	50	0	IKM/5.19/BLKKAK-Promal	<1,8=0 Mpn/100 MI

Catatan: Dirujuk dari PERMENKES No. 32 Tahun 2017 untuk Parameter Fisika dan Kimia PERMENKES 416/MENKES/Per/IX/1990 untuk parameter Mikrobiologi

Parameter Fisika

1. Bau : Menurut hasil pemeriksaan Tidak Berbau sesuai dengan Kadar Maksimum yang di Perbolehkan yaitu Tidak Berbau
2. TDS : Menurut hasil pemeriksaan yaitu 708 lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 1000 mg/l
3. Kekeruhan : Menurut hasil pemeriksaan 1,04 lebih dari kadar maksimum yang diperbolehkan 25 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) satuan standar dalam mengukur kekeruhan atau tingkat kekeruhan air.
4. Rasa : Menurut hasil penelitian memiliki rasa yang Asin tidak memenuhi kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu Tidak Berasa.
5. Suhu : Menurut hasil penelitian 27,8 lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu suhu udara ± 3 °C.
6. Warna : Menurut hasil penelitian 5 lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 50 TCU.
3. Total Kromium : Menurut hasil pemeriksaan 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l
4. Kadmium : Menurut hasil pemeriksaan 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 0,005 mg/l
5. Nitrit (Sebagai NO₂) : Menurut hasil pemeriksaan 0,20 lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 1 mg/l
6. Nitrat (Sebagai NO₃) : Menurut hasil pemeriksaan 0,21 lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 10 mg/l
7. Sianida : Menurut hasil pemeriksaan Tidak Ada hasilnya sesuai dengan kadar maksimum 0,1 mg/l
8. Selenium : Menurut hasil pemeriksaan Tidak Ada hasilnya sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 0,01 mg/l
9. Besi : Menurut hasil penelitian 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 1 mg/l
10. Kesadahan : Menurut hasil penelitian 234,65 lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 500 mg/l
11. Klorida : menurut hasil penelitian 1940 lebih besar dari kadar maksimum yang diperbolehkan 250 mg/l
12. Mangan : Menurut hasil penelitian 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 0,5 mg/l
13. pH : Menurut hasil penelitian 8,17 lebih besar dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 6,5 - 8,5
14. Seng : Menurut hasil penelitian 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 15 mg/l

Parameter Kimia

- Kimia Anorganik

1. Arsen : Menurut hasil pemeriksaan Tidak ada hasil sesuai kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l
2. Fluorida : Menurut hasil pemeriksaan 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 1,5 mg/l

15. Sulfat : Menurut hasil penelitian 75,38 lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 400 mg/l
16. Timbal : Menurut hasil penelitian 0,0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 0,05 mg/l

- Kimia Organik

1. Zat Organik : Menurut hasil penelitian 3,2 lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 10 mg/l

Mikrobiologi

1. Total Koliform : Menurut hasil penelitian 0 dari kadar maksimum yang diperbolehkan 50 dengan jumlah 100 ml

PEMBAHASAN

Secara kualitas PERMENKES No. 32 Tahun 2017 untuk Parameter Fisika dan Kimia berdasarkan PERMENKES 416/MENKES/Per/IX/1990 serta parameter Mikrobiologi maka dapat disimpulkan bahwa: air sumur gali pada sumur nomor 1 secara parameter fisika yang meliputi bau, TDS, kekeruhan, suhu, warna memenuhi syarat sebagai air minum. Untuk parameter kimia baik kimia organik seperti Arsen, Flourida, total kromium, Kadmium, Nirit, Nitrat, Sianida, Selenium, Besi, Kesadahan, Klorida, Mangan, *pH*, Seng, Sulfat, maupun kimia organik yaitu jumlah zat organik ditemukan lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan. Hanya rasa, kesadahan, dan *pH* untuk sumur sampel no 1 ini kadarnya di atas ambang batas yang dianjurkan. Hal ini dapat disebabkan karena

adanya intrusi air laut ke dalam sumur yang secara letak lebih dekat dengan garis pantai juga jumlah air tanah pun lebih sedikit pada saat pengambilan sampel air untuk diperiksa.

Air sumur gali pada sumur nomor 2 secara parameter fisika yang meliputi bau, TDS, kekeruhan, rasa, suhu, warna memenuhi syarat sebagai air minum. Untuk parameter kimia baik kimia organik seperti Arsen, Flourida, total kromium, Kadmium, Nirit, Nitrat, Sianida, Selenium, Besi, Kesadahan, Klorida, Mangan, *pH*, Seng, Sulfat, maupun kimia organik yaitu jumlah zat organik yang ditemukan lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan.

Kemudian untuk parameter biologi dengan jumlah total koliform juga memenuhi persyaratan sebagaimana disyaratkan oleh PERMENKES No. 32 Tahun 2017 untuk Parameter Fisika dan Kimia PERMENKES 416/MENKES/Per/IX/1990 untuk parameter Mikrobiologi baik untuk air sumur sampel nomor 1 maupun nomor 2.

Hasil yang diperoleh ini diperkuat dengan konsep fisika, kimia dan biologis air sumur telah memenuhi syarat sebagai air bersih. Disebutkan bahwa kualitas air terdiri atas beberapa parameter diantaranya fisika (bau, TDS, kekeruhan, rasa, suhu, warna), kimia anorganik (arsen, flourida, total kromium, kadmium, nitrit, nitrat, sianida, selenium, besi, kesadahan, klorida, mangan, *pH*, seng, sulfat, timbal), Kimia organik (Zat organik) dan biologi (total coliform).

Agar mengetahui bau dan rasa, penentuan ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode organoleptik. Uji organoleptik atau uji sensori merupakan cara pengujian menggunakan indera manusia sebagai alat

utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk (Wahyuningtias, 2010). Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting untuk penentuan kualitas. TDS akan memberikan warna pada air minum dan mengganggu pencernaan. TDS juga bisa ditentukan dengan menggunakan konduktivitas meter dengan probenya. Kekeruhan akan memberikan warna pada air minum sehingga berpotensi mengganggu pencernaan. Kekeruhan dapat ditentukan dengan menggunakan metode turbidimeter.

Secara umum, kenaikan suhu perairan akan mengakibatkan naiknya aktivitas biologi sehingga bisa membentuk O_2 lebih banyak lagi (Advinda, 2018). Kenaikan suhu perairan secara alamiah biasanya disebabkan oleh aktivitas penebaran vegetasi di sekitar sumber air tersebut, sehingga menyebabkan banyaknya cahaya matahari masuk tersebut mempengaruhi akuifer yang ada secara atau tidak langsung.

Pada air minum warna juga bisa memberikan kesan visual yang baik bagi konsumen. Warna bisa ditentukan dengan metode spektrofotometri dan turbidimeter.

Kehadiran arsenik dalam air tidak berwarna serta berasa. Untuk jangka pendek, konsumsi arsen berlebih dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan pencernaan, mati rasa pada tangan dan kaki, kelumpuhan parsial, juga kebutaan (Sampulawa & Tumanan, 2016). Dalam jangka panjang, kadar arsen yang terlalu tinggi bisa menyebabkan kanker paru-paru, kandung kemih, dan ginjal. Kadar arsenik juga ditentukan menggunakan metode AAS.

Fluorida yang berlebihan dalam tubuh bisa merusak jaringan tulang, sehingga tulang mudah keropos, patah, bahkan hancur (Musli

& de Fretes, 2016). Kadar fluorida ditentukan dengan menggunakan metode spektrofotometer.

Kromium dapat masuk ke badan perairan dengan dua cara, yaitu cara alamiah dan nonalamiah. Masuknya Cr secara alamiah seperti erosi atau pengikisan pada batuan mineral dan debu-debu partikel Cr yang ada di udara akan dibawah turun oleh air hujan (Departemen Kesehatan, 2009; Bugis dkk; 2013). Masuknya Cr secara non alamiah yaitu lebih berkaitan dengan aktifitas manusia seperti buangan limbah industri dan rumah tangga ke badan air (Departemen Kesehatan, 2009; Bugis dkk ; 2013).

Kadmium dalam jangka yang pendek, konsumsi kadmium berlebihan dapat menyebabkan mual, muntah, diare, produksi air liur berlebihan, kejang-kejang, dan gagal ginjal. Sedangkan jangka panjang, kadmium menimbulkan kerusakan fatal pada dara, ginjal, hati, serta tulang. Kandungan kadmium dalam air juga ditentukan dengan menggunakan metode AAS.

Nitrat / Nitrit dalam jangka pendek, terutama pada bayi jika berlebihan sangat berbahaya. Gangguan serius pada bayi terjadi dikarena konversi nitrat menjadi nitrit pada tubuh sang bayi sehingga mengganggu distribusi oksigen dalam darah. Ini akan langsung menjadi akut untuk sekejap dalam sehari. Gejala mencakup sesak napas dan kebiru-biruaan pada kulit. Dalam jangka panjang, nitrat dan nitrit juga menyebabkan potensi efek seumur hidup, seperti diuresis, peningkatan penyimpanan tepung, kemudian pendarahan pada limfa. Kadar Nitrat bisa ditentukan dengan metode ISE Probe.

Dalam jangka yang pendek konsumsi sianida berlebihan dapat menyebabkan napas

cepat dan tremor (gemetar parah). Untuk jangka panjang kadar sianida yang berlebihan dapat menyebabkan kehilangan berat badan, kerusakan tiroid, dan kerusakan saraf. alternatif yang mungkin bisa digunakan adalah metode spektrofotometri.

Sedangkan jangka pendek, kelebihan selenium dalam tubuh menyebabkan kerontokan rambut, kehilangan kuku, kelelahan juga emosi yang labil. Dalam jangka panjang, penumpukan selenium dapat menyebabkan kerusakan, ginjal, hati, saraf, serta peredaran darah.

Kadar besi dalam tubuh yang berlebihan bisa menimbulkan penyakit hemakromatosis, yaitu tubuh menyerap dan menyimpan terlalu banyak besi sehingga dapat menyebabkan gagal jantung, hati, serta pankreas. Selain itu, besi dapat memicu pertumbuhan bakteri yang bias menyebabkan lendir pada sistem perpipaan, sehingga menyumbat sistem perpipaan. Selain itu, kadar besi yang berlebihan bias menimbulkan bau pada air minum dan memberikan warna kekuning-kuningan sehingga membuat penampilan air menjadi kurang baik. Kandungan besi juga dapat diukur dengan menggunakan AAS dengan metode spektrofotometri.

Kesadahan sebenarnya tidak memiliki keluhan secara langsung dalam konsumsi air minum, namun kesadahan dapat menyebabkan scaling sehingga diameter pipa menjadi kecil dan selanjutnya mengakibatkan distribusi airpun menjadi kecil. Kadar kesadahan ini dapat ditentukan dengan metode titrasi.

Klorida ialah senyawa halogen klor, tingkat toksisitasnya tergantung pada gugus senyawanya, seperti *NaCl* tidak beracun,

berbeda dengan karboksil klorida sangat beracun.

Mangan bersifat racun yang dapat menyerang saraf sehingga bisa menyebabkan sindrom parkinson pada orang lanjut usia. Kemudian mangan berlebih memberikan warna kehitaman pada air minum. Sedangkan, sama halnya dengan besi, mangan juga dapat memacu pertumbuhan bakteri sehingga menimbulkan lendir pada perpipaan. Selain mempengaruhi rasa dalam air, *pH* juga mengidentifikasi kehadiran dari senyawa kimia dan mikroba tertentu. Penentuan *pH* bisa menggunakan *pH* meter.

Kadar seng yang berlebihan bisa menyebabkan keracunan dengan gejala demam, pusing, mual, diare dan kelelahan. Penentuan untuk kandungan seng dalam air lebih disarankan dengan menggunakan metode AAS, namun metode spektrofotometri juga dapat menjadi alternatif yang disarankan. Kadar sulfat yang berlebihan dikonsumsi dalam tubuh dapat menyebabkan diare akut. Untuk penentuan kadar sulfat dilakukan dengan metode spektrofotometri. Timbal (Pb) merupakan racun paling signifikan dari logam berat dalam bentuk anorganik yang diserap melalui konsumsi makanan, air, serta inhalasi (Ferner, 2001). Dampak utama yang serius atas toksisitas timbal ialah efek teratogenik-nya. Keracunan timbal juga menyebabkan penghambatan sintesis hemoglobin, disfungsi pada ginjal, sistem reproduksi, kardiovaskular, kerusakan pada sistem saraf pusat, dan sistem saraf perifer (Ogwuegbu dkk., 2005).

Larutan zat organik bersifat kompleks ini dapat berupa unsur hara makanan maupun sumber energi lainnya bagi flora dan fauna yang hidup di perairan.

Menurut Permenkes RI No. 416 tahun 1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air bersih menyebutkan bahwa

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebagaimana yang sudah disampaikan maka dapat disampaikan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1). Bahwa pemenuhan air bersih sumur gali secara kuantitas sepenuhnya belum terpenuhi secara baik oleh masyarakat di Dusun Pulau Osi. 2). Secara kualitas air sumur gali di pulau Osi berdasarkan PERMENKES No. 32 Tahun 2017 untuk Parameter Fisika, Kimia dan PERMENKES 416/MENKES/Per/IX/1990 parameter Mikrobiologi ditemukan lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan. Hanya untuk air dari sampel nomor 1 yang parameter rasa, kesadahan, dan *pH* kadarnya di atas ambang batas telah dianjurkan. 3). Untuk parameter biologi dengan jumlah total koliform baik itu sumur 1 maupun sumur 2 memenuhi persyaratan sebagaimana disyaratkan oleh PERMENKES No. 32 Tahun 2017 untuk Parameter Fisika dan Kimia PERMENKES 416/MENKES/Per/IX/199.

Mengingat masih ditemukan air sumur yang tidak memenuhi syarat parameter kimia dalam hal ini untuk parameter kesadahan dan *pH* maka disarankan sebagai berikut: 1). Air sumur sampel nomor 2 tidak dipergunakan sebagai air minum pada waktu musim kemarau dimana jumlah air tanah pada waktu itu lebih sedikit sehingga mengakibatkan terjadinya intrusi air laut. 2). Perlu adanya perhatian Pemerintah Kabupaten Seram Bagian Barat untuk memperbaiki jaringan air

kandungan bakteri Total Coliform dalam air bersih yaitu 50/100 ml untuk air sumur dan 10/100ml untuk air perpipaan.

bersih menuju dusun pulau Osi yang sudah tidak berfungsi lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Advinda, L. (2018). *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*. Deepublish.
- Aqida, A. (2020). *Tingkat Kebutuhan Sarana Prasarana Mandi Cuci Dan Kakus (Mck) Di Kelurahan Salomenraleng Kecamatan Tempe Kabupaten Wajo*. Universitas Hasanuddin.
- Boekoesoe, L. (2010). Tingkat Kualitas Bakteriologis Air Bersih di Desa Sosial Kecamatan Paguyaman Kabupaten Boalemo. *Jurnal Inovasi*, 7(04).
- Jiménez-Ruiz, C. A., Masa, F., Miravittles, M., Gabriel, R., Viejo, J. L., Villasante, C., Sobradillo, V., & Investigators, I. S. (2001). Smoking characteristics: differences in attitudes and dependence between healthy smokers and smokers with COPD. *Chest*, 119(5), 1365-1370.
- Kartawiguna, D. (n.d.). *Analisis Vektor: Sebuah Pengantar Untuk Memahami Teori Medan Elektromagnetik*.
- Katiho, A. S., Joseph, W. B. S., & Malonda, N. S. H. (2012). Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali di Tinjau dari Aspek Kesehatan Lingkungan dan Perilaku Pengguna Sumur Gali di Kelurahan Sumompo Kecamatan Tuminting Kota Manado. *KESMAS*, 1(1), 28-35.
- Kironoto, B. A. (2018). *Statika Fluida*. UGM PRESS.
- Lasaiba, M. A. (2022). *Fenomena geosfer dalam perspektif geografi telaah substansi dan kompleksitas* 1. 15(1), 1-14. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/jp/article/view/6402/4501>
- Mudjiyanto, B. (2018). Tipe penelitian eksploratif komunikasi. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, 22(1), 65-74.
- Musli, V., & de Fretes, R. (2016). Analisis Kesesuaian Parameter Kualitas Air

- Minum Dalam Kemasan Yang Dijual Di Kota Ambon Dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). *Arika*, 10(1), 57-74.
- Pane, Y., Suhelmi, S., & Sembiring, D. S. P. S. (2020). Analisa Penentuan Kualitas Air untuk Masyarakat Dalam Kegiatan Industri di Pabrik Sarung Tangan Namorambe. *Jesya (Jurnal Ekonomi Dan Ekonomi Syariah)*, 3(2), 471-478.
- Prabowo, H. (2020). Menghitung Debit Air Limpasan di Pit Bukit Everest PT. Antam Tbk UBPN Sulawesi Tenggara. *Bina Tambang*, 5(3), 71-77.
- Purnama, J., & Arief, Z. (2018). Penyuluhan dan pelatihan penjernih air sebagai langkah untuk meminimalisir kekurangan air bersih di Desa Tulung Kabupaten Gresik. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen Dan Mahasiswa*, 1(1). <http://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/abdikarya/article/view/2031>
- Sampulawa, I., & Tumanan, D. (2016). Analisis kualitas air minum isi ulang yang dijual di Kecamatan Teluk Ambon. *Arika*, 10(1), 41-56.
- Sumiyarsono, E. (2010). *Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Dan Pengelolaan Prasarana Penyediaan Air Bersih Di Desa Wawoosu Dan Desa Mataiwoi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara*. UNIVERSITAS DIPONEGORO. <http://eprints.undip.ac.id/23707/>
- Suryaningrum, D. (2021). *Pemetaan Tingkat Kesadahan Air Sumur Berdasarkan Kedalaman Sumur Dan Jenis Tanah Di Desa Playen, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/5799/>
- Wahyuningtias, D. (2010). Uji organoleptik hasil jadi kue menggunakan bahan non instant dan instant. *Binus Business Review*, 1(1), 116-125.
- Waluyo, B. (2005). *Perencanaan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum Ikk Randudongkal Kabupaten Pemalang*. Yoga, I. G. A. P. R., Astuti, N. P. W., & Sanjaya, N. N. A. (2020). Analisis Hubungan Kondisi Fisik dengan Kualitas Air Pada Sumur Gali Plus di Wilayah Kerja Puskesmas II Denpasar Selatan. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 6(2), 52-63.