

The Assessment of the Quality of Water from Regional Drinking Water Company Giri Menang as a Source of Community drinking water in the City of Mataram

Baiq Desi Hariani^{1*}, Agil Al Idrus¹, Khairuddin¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Universitas Mataram

Article History

Received : November 18th, 2020

Revised : December 30th, 2020

Accepted : January 18th, 2021

Published : January 25th, 2021

*Corresponding Author:

Baiq Desi Hariani

Program Studi Pendidikan

Biologi PMIPA FKIP Universitas
Mataram

Indonesia;

Email:

baiqdesihariani16@gmail.com

Abstract: Drinking water is one of the most essential human needs. The purpose of this study was to investigate the status of the water quality of PDAM Giri Menang as a source of drinking water for people in Mataram area based on physical, chemical, and microbiological parameters. Determination of sample points was done by random sampling method while the samples were collected by using composite sample method. The results of analysis of physical parameters (odor, taste, turbidity, temperature, color), chemical parameters (dissolved oxygen, iron (Fe), pH, hardness, manganese (Mn), chloride (Cl⁻), ammonia (NH₄), cadmium (Cd)), and the microbiological parameters including the presence of *E.coli* bacteria and total *Coliform* in the five PDAM water samples generally meet the quality of drinking water since the value of each parameter was below the maximum value set by Permenkes RI No. 492/2010 concerning requirements quality of drinking water. The conclusion from the research results shows that the status of water quality PDAM Giri Menang as a source of drinking water for people in Mataram area is very good according to the mandatory parameters, namely physics, chemistry, and microbiology that are in accordance with the Republic of Indonesia Minister of Health Regulation No. 492/2010 regarding the requirements for the quality of drinking water. The results of this study can be used as a reference for further research with more samples and parameters, especially in the city of Mataram and West Lombok.

Keywords: Water Quality, PDAM, Drinking Water, Mataram City.

Pendahuluan

Air adalah sumber primer untuk kehidupan makhluk hidup. Dalam hal ini, makhluk hidup memanfaatkan air yang sudah tersedia di alam (Setiawan, 2009). Sementara itu, manusia menggunakan air untuk keperluan seperti, minum, mandi, mencuci, memasak. Mulyani et al (2012) menjelaskan bahwa fungsi air bagi kehidupan terutama untuk kehidupan manusia sangat banyak dan luas cakupannya meliputi pemanfaatan air untuk kebutuhan industri, irigasi, produksi pangan, rekreasi, domestik, dan lain sebagainya. Berkaitan dengan kebutuhan air, sebagai indikator kesehatan memiliki standar mutu sesuai peruntukannya. Soesanto et al (2001) menjelaskan air bersih adalah air sehat atau air baku yang dapat digunakan

sebagai bahan utama yang dapat diminum ataupun dimasak. Selanjutnya, Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010, air bersih yang baik adalah yang memenuhi persyaratan kualitas air minum yaitu tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna, tidak tercemar bakteri, pestisida dan bahan radioaktif.

Air minum merupakan kebutuhan yang tidak terbatas dan berkelanjutan. Semakin bertambahnya jumlah penduduk maka masalah akan kebutuhan air bersih juga semakin meningkat. Bali (2012) menjelaskan bahwa masalah utama yang dihadapi mengenai sumber daya air ini meliputi kualitas dan kuantitas yang tidak mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Sungai-sungai besar yang menjadi sumbernya sudah tercemar oleh berbagai limbah, mulai dari limbah domestik

hingga limbah beracun dari industri. Dari 550 sungai di Indonesia, 82 persennya tercemar dan dalam kondisi kritis. Banyaknya pencemaran di sungai membuat masyarakat menggunakan sumber air lain seperti air tanah. Air tanah sebagai sumber air minum dapat tercemar oleh limbah yang berasal dari aktivitas masyarakat.

Tambunan (2014) menjelaskan bahwa di daerah perkotaan sistem penyediaan air bersih dilakukan dengan sistem perpipaan dan non perpipaan. Sistem perpipaan dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) sementara sistem non perpipaan dikelola oleh masyarakat baik secara individu maupun kelompok.

Widyanto (2012) menjelaskan bahwa pemerintah di Indonesia mendirikan usaha Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) bertujuan untuk menyediakan air bersih yang struktur organisasinya berinduk pada pemerintah daerah. Kualitas air PDAM Giri Menang sebagai sumber air minum hingga saat ini masih menjadi pertanyaan bagi sebagian besar masyarakat khususnya di wilayah Mataram sehingga menimbulkan kekhawatiran apabila mengkonsumsi air tersebut. Berdasarkan hasil survey dan wawancara yang dilakukan peneliti, tidak sedikit masyarakat yang merasa khawatir apabila air PDAM yang dikonsumsi dapat menimbulkan penyakit, terlebih apabila mereka mengkonsumsi air PDAM secara langsung. Mengingat tidak sedikit masyarakat yang terkadang mengeluh akan kualitas air PDAM yang keruh terutama pada saat musim hujan dan saat terjadi bencana alam seperti gempa serta bau kaporit yang terkadang cukup menyengat di waktu tertentu.

Air PDAM Giri Menang umumnya dikonsumsi oleh masyarakat sebagai sumber air minum dalam kehidupan sehari-hari, baik diminum langsung ataupun dimasak terlebih dahulu. Pemanfaatan air PDAM khususnya PDAM Giri Menang sebagai sumber air minum tentunya tak terlepas dari masalah akan kualitas air PDAM yang dikonsumsi. Dalam hal ini, sumber air baku yang digunakan oleh PDAM Giri Menang, bersumber dari sungai dan sumur bor. Berkaitan dengan penyediaan air minum, dimana PDAM Giri Menang adalah satu-satunya penyedia kebutuhan air minum masyarakat di Kota Mataram. Dalam hal ini, PDAM Giri Menang dalam menyediakan air minum untuk masyarakat, khususnya di Kota

Mataram menggunakan standar baku mutu berdasarkan Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum dan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Namun demikian, belum ada informasi ilmiah secara regular tentang status air minum PDAM pada konsumen di Kota Mataram. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang kualitas air minum PDAM kota Mataram berdasarkan indikator baku mutu air minum. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai kualitas air minum yang dikonsumsi oleh konsumen sebagai pelanggan PDAM Giri Menang. Manfaat penelitian adalah sebagai dasar ilmiah bagi PDAM Giri Menang untuk melakukan monitoring kualitas air minum untuk menjamin mutu dan kualitas air yang diberikan kepada konsumen.

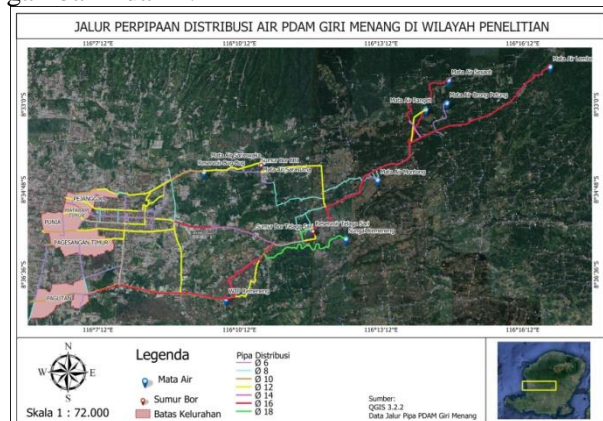
Bahan dan Metode

Waktu Penelitian

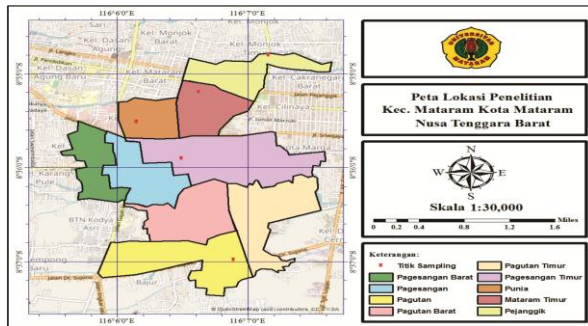
Penelitian ini dilaksanakan dalam waktu 3 bulan terhitung dari bulan Mei hingga bulan Juli 2020.

Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel air dilakukan di 5 lingkungan dengan kelurahan yang berbeda di wilayah Kecamatan Mataram. Peta distribusi dan lokasi titik pengambilan sampel air PDAM Giri Menang selama penelitian dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Peta Distribusi Air PDAM Giri Menang di wilayah Kecamatan Mataram.



Gambar 2. Peta Kecamatan Mataram.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah air PDAM yang dikonsumsi semua pelanggan atau konsumen PDAM Giri Menang yang terdapat di wilayah Kecamatan Mataram meliputi 9 kelurahan dengan jumlah pelanggan sebanyak 25.898 jiwa (PDAM Giri Menang, 2019).

Sampel

Penentuan titik sampel dilakukan dengan teknik random sampling di 5 kelurahan di wilayah Kecamatan Mataram. Sedangkan metode pengambilan sampel diambil dengan teknik composite sample dengan dua kali pengulangan pada waktu yang berbeda. Jumlah sampel yang digunakan berjumlah 5 sampel yang diambil dari masing-masing kelurahan. Parameter yang digunakan sebagai indikator kualitas air minum yakni parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat indera penciuman, colorimeter, DO meter, turbidi meter, pH meter, hardness tester, spektrofotometer, AAS, dan tabel MPN. Data yang diperoleh dianalisis dengan membandingkan hasil penelitian dengan standar baku Permenkes RI No. 492/Menkes/per/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum.

Hasil dan Pembahasan

1. Parameter Fisika

Parameter fisika yang digunakan untuk menganalisis kelima sampel air PDAM Giri Menang antara lain yakni; bau, rasa, kekeruhan, suhu, dan warna. Hasil analisis parameter fisika pada kelima sampel dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis parameter fisika								
No	Parameter	Kadar maks:	P/P/II	Hasil analisis tiap lokasi sampel				
				A	B	C	D	E
1	Bau	Tidak berbau	PI	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
			PII	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
2	Rasa	Tidak berasa	PI	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa
			PII	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa
3	Kekeruhan	5 NTU	P1	1,07	1,03	0,97	1,06	1,21
			PII	0,96	0,75	0,98	0,94	1,06
4	Suhu	±3 °C	PI	28	28	28	28	29
			PII	27,7	28,5	29	28	27
5	Warna	15 TCU	PI	<5	<5	<5	<5	<5
			PII	<5	<5	<5	<5	<5

Keterangan :

A. Karang Anyar C. Pemis Jampak E. Monjok
 B. Karang Genteng D. Pejajangkik

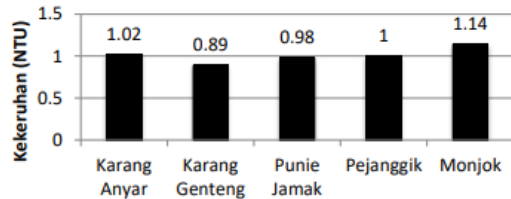
PI: Pengulangan 1 PII: Pengulangan 2

1.1. Bau dan Rasa

Hasil uji rata-rata menunjukkan bau dan rasa pada kelima sampel air PDAM Giri Menang diperoleh hasil yang sama. Kelima orang panelis menyatakan bahwa seluruh sampel air PDAM yang diambil dari lima lokasi berbeda tidak memiliki bau dan tidak berasa. Hasil tersebut telah sesuai dengan standar baku yang digunakan peneliti sebagai acuan yakni Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum yang menetapkan bahwa air minum yang layak dikonsumsi yaitu tidak berbau dan tidak berasa. Bau pada air tergantung dari sumber airnya (dalam Renngiwur et al., 2016). Mengingat bahwa sumber air baku yang dialirkan ke lima lokasi pengambilan sampel berasal dari sumber mata air yang selanjutnya diolah kembali pada Instalasi Pengolahan Air PDAM dengan penambahan senyawa klor yang dapat menghilangkan bau dan rasa pada air sebagaimana menurut Ratnawati dan Sugito (2013) menyatakan bahwa dalam proses pengolahan air klorin berfungsi sebagai oksidator dan desinfektan. Sebagai oksidator klorin digunakan untuk menghilangkan bau dan rasa (dalam Sulandjani, 2015).

1.2. Kekeruhan

Kadar kekeruhan pada kelima sampel menunjukkan hasil analisis rata-rata yang berbeda. Pada gambar 3. yang menunjukkan hasil analisis rata-rata kekeruhan air pada kelima sampel dapat dilihat bahwa kadar kekeruhan air tertinggi terdapat di Lingkungan Monjok dengan nilai 1,14 NTU, sedangkan kadar kekeruhan terendah terdapat di Lingkungan Karang Genteng dengan nilai 0,89 NTU.



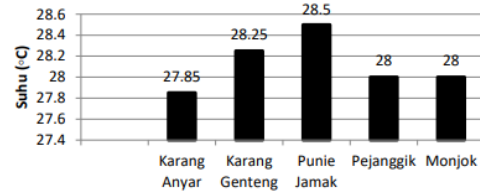
Gambar 3. Grafik Hasil Analisis Rata-Rata Kadar Kekeruhan pada 5 Titik Pengambilan Sampel Air PDAM Giri Menang.

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa kadar kekeruhan pada kelima sampel masih berada di bawah baku mutu standar yang telah ditetapkan oleh Permenkes RI No. 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum yaitu 5 NTU. Sehingga nilai kadar kekeruhan kelima sampel tersebut dapat dinyatakan memenuhi persyaratan kualitas air minum.

Kadar kekeruhan yang rendah pada air PDAM dapat disebabkan oleh penggunaan koagulan PAC pada saat proses pengolahan air dilakukan. PAC (*Poly Aluminium Chloride*) merupakan koagulan yang dapat digunakan untuk mengurangi kadar kekeruhan air dengan kinerja yang lebih baik dari tawas (Purwoto, 2015). Sebagaimana Wulandari dan Annisa (2009) menyatakan bahwa kandungan aluminium yang terdapat dalam PAC mampu mengikat partikel-partikel koloid yang terkandung dalam air baku atau air sungai walaupun dengan konsentrasi yang cukup rendah (dalam Mirwan, 2012). Hasil penelitian yang dilakukan Jannah dan Itratip (2016) tentang kajian pengolahan dan distribusi air minum PDAM Giri Menang, diketahui bahwa PDAM Giri Menang menggunakan PAC sebagai bahan dasar penjernih dan desinfektan saat proses pengolahan air dilakukan, sehingga hal tersebutlah yang dapat menyebabkan air PDAM menjadi jernih saat dialirkan ke sambungan pipa rumah setiap pelanggan.

1.3. Suhu

Hasil analisis rata-rata pengukuran suhu pada kelima sampel menunjukkan hasil yang cukup signifikan. Pada gambar 4. yang menunjukkan grafik hasil analisis rata-rata suhu di setiap lokasi pengambilan sampel dapat dilihat bahwa suhu air tertinggi terdapat di Lingkungan Punie dengan nilai 28,5 °C, sedangkan suhu terendah terdapat di Lingkungan Karang Anyar dengan nilai 27,85 °C.



Gambar 4. Grafik Hasil Analisis Rata-Rata Kadar Suhu pada 5 Titik Pengambilan Sampel Air PDAM Giri Menang.

Hasil pengukuran suhu tersebut menunjukkan kadar yang normal sesuai dengan standar baku Permenkes RI No. 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum yang menetapkan bahwa suhu air yang layak dikonsumsi yaitu suhu air yang normal berkisar ± 3 °C. Standar baku permenkes RI tersebut sesuai dengan standar baku suhu air untuk air kelas satu yang ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 yaitu deviasi 3 yang artinya deviasi temperatur dari keadaan alamiahnya atau dapat juga diartikan sebagai deviasi suhu air dengan suhu lingkungan yang berada di atas air sesuai dengan kondisi air tersebut. Hasrianti dan Nurasia (2016) menyatakan bahwa air minum yang baik harus memiliki temperatur yang sama dengan temperatur udara atau memiliki selisih ± 3 °C dari suhu lingkungan, pada suhu normal biasanya berkisar 20 hingga 30 °C.

1.4. Warna

Hasil analisis kadar warna pada kelima sampel diperoleh hasil analisis rata-rata yang sama. Pada tabel 1. yang menunjukkan data hasil analisis parameter fisika dapat dilihat bahwa kadar rata-rata warna pada kelima sampel air menunjukkan hasil analisis yang sama yaitu < 5 TCU. Hasil analisis tersebut berada di bawah baku mutu standar Permenkes RI No. 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum yang menetapkan batas maksimum kadar warna pada air minum yaitu 15 TCU. Sehingga dapat dinyatakan bahwa kelima sampel air memenuhi persyaratan kualitas air minum.

Ramadhani et al., (2013) menyatakan bahwa PAC dapat menurunkan turbiditas dan akan lebih efektif dalam memperkecil atau menurunkan kadar warna karena muatan positif pada PAC yang diberikan ke dalam air dapat menyebabkan proses terjadinya netralisasi dan absorbs partikel warna dalam air. Sebagaimana Lindu (2001) menyebutkan bahwa keberhasilan penyisihan warna dapat sangat ditentukan oleh proses

tumbukan antara partikel koloid yang telah dikoagulasi, sehingga mampu membentuk partikel flok yang berukuran lebih besar dan kompak serta mudah diendapkan (dalam Amir dan Isnaniwardhana, 2010).

2. Parameter Kimia

Parameter kimia yang digunakan untuk menganalisis kelima sampel air PDAM Giri Menang antara lain yakni; oksigen terlarut besi (Fe), kesadahan total, pH, mangan (Mn), klorida (Cl), amoniak (NH₄), dan kadmium (Cd).

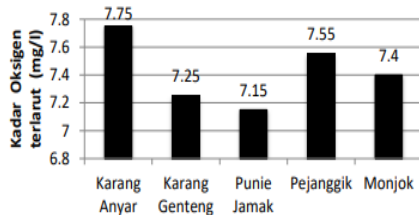
Tabel 2. Hasil analisis parameter kimia.

No	Parameter	Kadar maks	PU/PII	Hasil analisis tiap lokasi sampel				
				A	B	C	D	E
1	Oksigen Terlarut	(dflm) 6 mg/l	PI	7,6	7,8	6,8	7,6	7,8
			PII	7,9	6,7	7,5	7,5	7,0
2	Besi (Fe)	0,3 mg/l	PI	0,05	0,03	0,05	0,05	0,04
			PII	0,05	0,04	0,02	0,03	0,03
3	Kesadahan	500 mg/l	PI	54	48	72	69	57
			PII	48	51	72	75	63
4	Ph	6,5 – 8,5	PI	7,0	7,1	7,0	7,0	7,0
			PII	7,1	7,1	7,1	7,0	6,9
5	Mangan (Mn)	0,4 mg/l	PI	0,00	0,05	0,05	0,02	0,00
			PII	0,08	0,05	0,08	0,04	0,03
6	Klorida (Cl)	250 mg/l	PI	3,1	4,0	12,4	9,9	10,5
			PII	3,8	1,4	12,6	19,3	14,2
7	Amoniak (NH ₄)	1,5 mg/l	PI	0,00	0,04	0,06	0,06	0,04
			PII	0,02	0,00	0,02	0,03	0,04
8	Kadmium (Cd)	0,003 mg/l	PI	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
			PII	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

Keterangan:
 A. Karang Anyar C. Punie Jamak E. Monjok
 B. Karang Genteng D. Pejanggalik
 PI: Pengulangan 1 PII: Pengulangan 2

2.1. Oksigen Terlarut

Analisis rata-rata oksigen terlarut pada kelima sampel diperoleh hasil yang berbeda. Pada gambar 5. dapat dilihat bahwa kadar oksigen terlarut tertinggi pada kelima sampel terdapat di Lingkungan Karang Anyar dengan nilai sebesar 7,75 mg/l, sedangkan kadar oksigen terlarut terendah terdapat di Lingkungan Punie Jamak dengan nilai 7,15 mg/l.



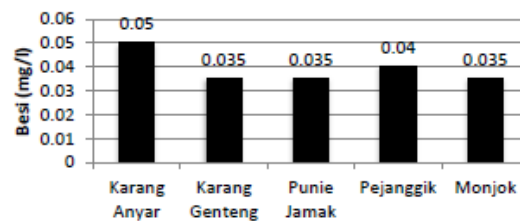
Gambar 5. Grafik Hasil Analisis Rata-rata Kadar Oksigen Terlarut pada 5 Titik Pengambilan Sampel Air PDAM Giri Menang.

Hasil analisis rata-rata kadar oksigen terlarut kelima sampel tersebut menunjukkan hasil yang normal sebab kadar oksigen terlarut di seluruh sampel masih berada pada batas normal yang telah ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah

No. 82 tahun 2001 yaitu dengan nilai minimum sebesar 6 mg/l. Kadar oksigen terlarut yang berbeda pada setiap sampel dipengaruhi oleh suhu dari masing-masing sampel air. Brown (1987) menyatakan bahwa peningkatan suhu sebesar 1 °C akan meningkatkan konsumsi oksigen sekitar 10%. Sehingga semakin tinggi suhu, kelarutan oksigen akan semakin berkurang (dalam Anggriawan et al., 2013).

2.2. Besi (Fe)

Hasil analisis rata-rata kandungan besi pada kelima sampel diperoleh hasil yang berbeda. Pada gambar 6. dapat dilihat bahwa kandungan rata-rata besi (Fe) tertinggi terdapat di Lingkungan Karang Anyar dengan nilai 0,05 mg/l sedangkan kandungan besi (Fe) terendah terdapat di Lingkungan Karang Genteng, Punie Jamak, dan Monjok dengan nilai 0,035 mg/l.



Gambar 6. Grafik Hasil Analisis Rata-rata Kadar Besi (Fe) pada 5 Titik Pengambilan Sampel Air PDAM Giri Menang.

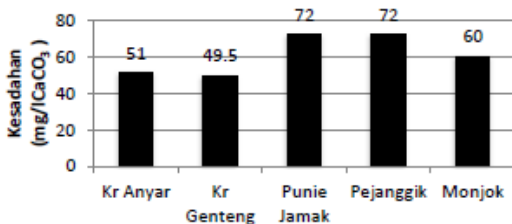
Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa kandungan besi pada kelima sampel masih berada pada kadar yang rendah bila dibandingkan dengan batas maksimum pada baku mutu standar Permenkes RI No. 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum yaitu 0,3 mg/l. Sehingga secara umum nilai kandungan besi (Fe) di kelima sampel dapat dinyatakan memenuhi persyaratan kualitas air minum.

Rendahnya kandungan besi pada kelima sampel dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti pengenceran akibat arus sungai sebagaimana Bryan (1976) menyatakan bahwa rendahnya kadar kandungan besi pada suatu air atau perairan disebabkan oleh pengenceran akibat arus sungai serta adsorpsi dan absorpsi oleh organisme perairan (dalam Supriyanti & Endrawati, 2015). Rendahnya kadar besi pada air PDAM juga dapat disebabkan oleh oksidasi besi yang terjadi selama proses pengolahan air akibat penambahan senyawa klor pada proses pengolahan air sebagaimana Zahrotul et al., (2018) menjelaskan bahwa kemampuan dari senyawa klor

yang digunakan sebagai desinfektan antara lain yakni menghilangkan bau, mematikan alga, dan mengoksidasi besi (Fe) sehingga konsentrasi besi (Fe) dalam air menurun.

2.3. Kesadahan

Analisis rata-rata total kesadahan pada kelima sampel diperoleh hasil yang berbeda. Pada gambar 7. dapat dilihat bahwa total kesadahan tertinggi terdapat di Lingkungan Punie Jamak dan Pejanggih dengan nilai 72 mg/l CaCO_3 sedangkan terendah terdapat di Lingkungan Karang Genteng dengan nilai 49,5 mg/l CaCO_3 .



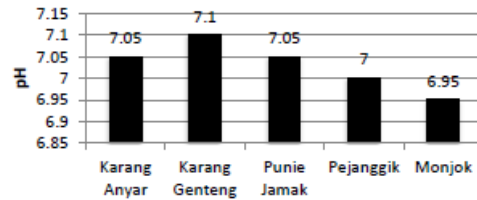
Gambar 7. Grafik Hasil Analisis Rata-rata Kadar Kesadahan pada 5 Titik Pengambilan Sampel Air PDAM Giri Menang.

Hasil analisis rata-rata total kesadahan pada kelima sampel tersebut masih berada jauh di bawah baku mutu standar Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum yaitu 500 mg/l CaCO_3 . Sehingga secara umum nilai total kesadahan air pada kelima sampel dapat dinyatakan memenuhi syarat kualitas air minum.

Bujawati (2013) menyatakan bahwa tingkatan kesadahan di berbagai tempat berbeda-beda tergantung pada sumbernya, pada umumnya air yang berasal dari air tanah memiliki tingkat kesadahan yang tinggi, hal ini terjadi karena air tanah memiliki kontak dengan batuan kapur yang ada pada lapisan tanah yang dilalui air (dalam Regina et al., 2018).

2.4. pH

Hasil pengukurann rata-rata nilai pH pada kelima sampel diperoleh hasil yang berbeda namun perbedaannya tidak terlalu signifikan. Pada gambar 4.6. dapat dilihat bahwa kadar pH air tertinggi terdapat di Lingkungan Karang Genteng dengan nilai 7,1 sedangkan kadar pH air terendah terdapat di Lingkungan Monjok dengan nilai 6,95.



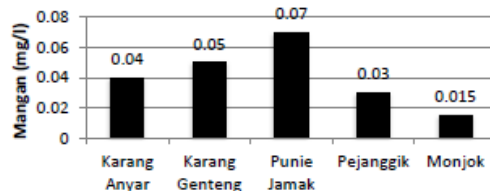
Gambar 8. Grafik Hasil Analisis Rata-Rata Kadar pH pada 5 Titik Pengambilan Sampel Air PDAM Giri Menang.

Hasil pengukuran nilai pH tersebut menunjukkan bahwa pH air dari kelima sampel tersebut masih berada pada kadar yang normal karena nilainya masih berada dalam kisaran batas yang telah ditetapkan oleh baku mutu standar Permenkes RI No. 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum yaitu berkisar antara 6,5 hingga 8,5. Sehingga secara umum nilai pH di seluruh sampel dapat dinyatakan memenuhi syarat kualitas air minum.

Barus (2004) menyatakan bahwa derajat keasaman atau kadar ion H dalam air merupakan salah satu faktor kimia yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme yang hidup di suatu lingkungan perairan. Tinggi atau rendahnya nilai pH air tergantung pada beberapa faktor yaitu, kondisi gas-gas dalam air seperti CO_2 , konsentrasi garam-garam karbonat dan bikarbonat serta proses dekomposisi bahan organik di dasar perairan.

2.5. Mangan (Mn)

Analisis rata-rata kandungan mangan pada kelima sampel diperoleh hasil yang berbeda. Pada gambar 9. dapat dilihat bahwa kandungan mangan tertinggi terdapat di Lingkungan Punie Jamak dengan nilai 0,07 mg/l sedangkan kandungan mangan terendah terdapat di Lingkungan Monjok dengan nilai 0,015 mg/l.



Gambar 9. Grafik Hasil Analisis Rata-Rata Kadar Mangan (Mn) pada 5 Titik Pengambilan Sampel Air PDAM Giri Menang.

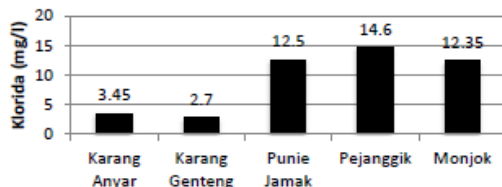
Hasil analisis kandungan mangan pada kelima sampel tersebut masih berada di bawah baku mutu standar Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum yaitu 0,4 mg/l. Sehingga secara umum nilai kandungan

mangan air pada kelima sampel dapat dinyatakan memenuhi syarat kualitas air minum.

Rendahnya kadar mangan pada kelima sampel air PDAM dapat disebabkan oleh oksidasi mangan yang terjadi selama proses pengolahan air akibat penambahan senyawa klor sebagaimana Said (2005) menyatakan bahwa pemakaian senyawa klor atau sodium hipoklorit untuk mengoksidasi atau menghilangkan kandungan besi dan mangan relatif sangat mudah karena klor berupa serbuk yang mudah larut dalam air.

2.6. Klorida (Cl^-)

Analisis rata-rata kandungan klorida pada kelima sampel diperoleh hasil yang cukup signifikan. Pada gambar 10. dapat dilihat bahwa kandungan klorida pada sampel air tertinggi terdapat di Lingkungan Pejanggih dengan nilai sebesar 14,6 mg/l sedangkan kandungan klorida terendah terdapat di Lingkungan Karang Genteng dengan nilai 2,7 mg/l.



Gambar 10. Grafik Hasil Analisis Rata-Rata Kadar Klorida (Cl^-) pada 5 Titik Pengambilan Sampel Air PDAM Giri Menang.

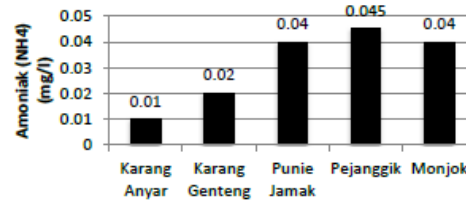
Hasil analisis rata-rata dari kelima sampel tersebut masih berada di bawah baku mutu standar Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum yaitu 250 mg/l. Sehingga secara umum nilai kandungan klorida pada kelima sampel dapat dinyatakan memenuhi syarat kualitas air minum.

Achmad (2004) menjelaskan bahwa Ion klorida memiliki pengaruh yang kecil terhadap sifat kimia dan biologi perairan. Kadar klorida yang rendah pada air dapat disebabkan karena sifat klorida dalam air memiliki kelarutan yang kecil dan hanya dapat larut sempurna dalam pelarut nonpolar. Klorida dalam konsentrasi yang kecil tidak akan berbahaya bagi manusia. Namun dalam jumlah yang besar ion Cl^- dapat berikatan dengan ion Na^+ yang menyebabkan rasa asin berlebih dan dapat merusak pipa saluran air (Sutrisno, 2006).

2.7. Amoniak (NH_4)

Analisis rata-rata kandungan amoniak pada kelima sampel diperoleh hasil yang cukup

signifikan. Pada gambar 4.11, dapat dilihat bahwa kandungan amoniak tertinggi pada kelima sampel terdapat di Lingkungan Pejanggih dengan nilai 0,045 mg/l, sedangkan kandungan amoniak terendah terdapat di Lingkungan Karang Anyar dengan nilai 0,01 mg/l.



Gambar 11. Grafik Hasil Analisis Rata-rata Kadar Amoniak (NH_4) pada 5 Titik Pengambilan Sampel Air PDAM Giri Menang.

Hasil analisis rata-rata kandungan amoniak dari kelima sampel tersebut masih berada jauh di bawah baku mutu standar Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum yaitu 1,5 mg/l. Sehingga secara umum nilai kandungan amoniak air pada kelima sampel dapat dinyatakan memenuhi syarat kualitas air minum. Kadar amoniak yang rendah pada air dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti proses biologi di perairan sebagaimana menurut Ebeling et al., (2006) menyatakan bahwa secara alami senyawa amoniak di perairan dapat mengalami pembebasan dan transformasi menjadi bentuk lain sebagai bagian dari proses siklus nitrogen. Kadar amoniak yang rendah juga dapat disebabkan oleh proses pengolahan air dengan penambahan senyawa klor yang dapat menguraikan senyawa amoniak menjadi nitrogen sebagaimana Alaerts dan Santika (2003) menyatakan bahwa senyawa amoniak dalam air dapat bereaksi dengan klor membentuk kloramin sebagai desinfektan dengan daya yang lemah dan selanjutnya kloramin akan direduksi menjadi nitrogen. Selain disebabkan oleh senyawa klor, amoniak juga dapat diserap pada saat proses penyaringan air dilakukan. Untung (2008) menyatakan bahwa kadar amoniak yang rendah pada air dapat terjadi apabila air tersebut telah melalui proses pengolahan terlebih dahulu.

2.8. Kadmium (Cd)

Analisis rata-rata kandungan kadmium (Cd) pada kelima sampel diperoleh hasil yang sama. Pada tabel 4.2. dapat dilihat bahwa kandungan kadmium (Cd) pada kelima sampel baik pada pengulangan I dan II yaitu $< 0,003$. Hasil analisis tersebut masih berada di bawah baku mutu standar Permenkes RI yang digunakan peneliti sebagai

acuan. Sehingga secara umum nilai kandungan kadmium air pada kelima sampel dapat dinyatakan memenuhi syarat kualitas air minum sebab nilai kandungan kadmiumnya tidak melebihi batas maksimum yang diperbolehkan oleh standar baku Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum yaitu 0,003 mg/l. Rendahnya hasil analisis kadmium pada kelima sampel menandakan bahwa kelima sampel tidak tercemar oleh logam berat kadmium.

3. Parameter Mikrobiologi

Hasil pemeriksaan uji pendugaan pengulangan I dapat dilihat pada tabel 3. yang menunjukkan bahwa setelah medium diinkubasi selama 48 jam diperoleh hasil yaitu terdapat 2 tabung yang positif menghasilkan gas dan kekeruhan pada tabung Durham yakni 1 tabung pada sampel Lingkungan Karang Genteng dan satu tabung pada sampel Lingkungan Pejanggik dengan hasil pemeriksaan masing-masing 1,0,0.

Tabel 3. Hasil analisis uji pendugaan pengulangan I.

No	Lokasi Pengambilan	Hasil Tabung Positif		
		5	1	1
1	Karang Anyar	0	0	0
2	Karang Genteng	1	0	0
3	Punia Jamak	0	0	0
4	Pejanggik	1	0	0
5	Monjok	0	0	0

Hasil pemeriksaan uji pendugaan pada pengulangan II dapat dilihat pada tabel 4. yang menunjukkan terdapat 5 sampel tabung yang positif yakni 4 tabung pada sampel Lingkungan Karang Anyar dengan hasil pemeriksaan 4,0,0, dan 1 tabung pada sampel Lingkungan Karang Genteng dengan hasil pemeriksaan 1,0,0.

Tabel 4. Hasil analisis uji pendugaan pengulangan II.

No	Lokasi Pengambilan	Hasil Tabung Positif		
		5	1	1
1	Karang Anyar	4	0	0
2	Karang Genteng	1	0	0
3	Punia Jamak	0	0	0
4	Pejanggik	0	0	0
5	Monjok	0	0	0

3.1. Bakteri *E.Coli*

Hasil analisis pada uji penegasan pengulangan I dan II dapat dilihat secara berturut pada tabel 5 dan 6 yang menunjukkan tidak terdapat tabung yang positif mengandung gas dan mengalami kekeruhan pada medium EC Broth baik pada pengulangan I dan II setelah diinkubasi selama 48 jam pada suhu 44 °C. Sehingga nilai indeks MPNnya yaitu 0 per 100 ml sampel atau

dapat dikatakan kelima sampel tidak terkontaminasi oleh bakteri *E.coli*.

Tabel 5. Hasil analisis uji penegasan medium EC Broth pengulangan I.

No	Lokasi Pengambilan	Hasil Tabung Positif		
		5	1	1
1	Karang Anyar	0	0	0
2	Karang Genteng	0	0	0
3	Punia Jamak	0	0	0
4	Pejanggik	0	0	0
5	Monjok	0	0	0

Tabel 6. Hasil analisis uji penegasan medium EC Broth pengulangan II.

No	Lokasi Pengambilan	Hasil Tabung Positif		
		5	1	1
1	Karang Anyar	0	0	0
2	Karang Genteng	0	0	0
3	Punia Jamak	0	0	0
4	Pejanggik	0	0	0
5	Monjok	0	0	0

3.2. Total bakteri *Coliform*

Hasil analisis pada uji penegasan pengulangan I dan II dapat dilihat secara urut pada tabel 7 dan 8 yang menunjukkan tidak terdapat tabung positif pada medium BGLB baik pada pengulangan I dan II setelah diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37 °C. Sehingga nilai indeks MPNnya yaitu 0 per 100 ml sampel atau dapat dikatakan kelima sampel tidak terkontaminasi oleh bakteri *Coliform*. Hasil analisis yang telah diperoleh terkait keberadaan bakteri *E.coli* dan *Coliform* pada kelima sampel telah sesuai dengan baku mutu standar Permenkes RI No. 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum yaitu 0 per 100 ml sampel. Sehingga uji MPN dinyatakan selesai dan tidak dilanjutkan ke uji terakhir yaitu uji penguat.

Tabel 7. Hasil analisis uji penegasan medium BGLB pengulangan I.

No	Lokasi Pengambilan	Hasil Tabung Positif		
		5	1	1
1	Karang Anyar	0	0	0
2	Karang Genteng	0	0	0
3	Punia Jamak	0	0	0
4	Pejanggik	0	0	0
5	Monjok	0	0	0

Tabel 8. Hasil analisis uji penegasan medium BGLB pengulangan II.

No	Lokasi Pengambilan	Hasil Tabung Positif		
		5	1	1
1	Karang Anyar	0	0	0
2	Karang Genteng	0	0	0
3	Punia Jamak	0	0	0
4	Pejanggik	0	0	0
5	Monjok	0	0	0

Hasil negatif pada analisis parameter mikrobiologi kelima sampel dapat dipengaruhi oleh kadar sisa klor pada kelima sampel. Sebagaimana Mubawandi (2012) menyatakan bahwa sisa klor memiliki korelasi positif dengan keberadaan bakteri *E.coli* dan *Coliform* dalam air. Kadar sisa klor merupakan salah satu faktor yang

mempengaruhi keberadaan bakteri *E.coli* dan *Coliform* dalam air. Klor merupakan senyawa yang digunakan sebagai desinfektan untuk membunuh bakteri dan mencegah pertumbuhan bakteri selama proses perjalanan air menuju konsumen. Senyawa klor akan dapat memecah lipid yang membentuk dinding sel kemudian dapat bereaksi dengan enzim intraseluler dan protein sehingga dapat menyebabkan mikroorganisme akan mati. Kadar rata-rata sisa klor di wilayah mataram berdasarkan data sekunder laporan PDAM Giri Menang pada bulan Juni dan Juli 2020 yaitu 0,2 mg/l. Kadar tersebut merupakan nilai kadar yang normal bagi klor sebagai desinfektan dalam air yang dapat membunuh dan mencegah pertumbuhan bakteri selama proses perjalanan air menuju konsumen. Sehingga hal tersebutlah yang dapat menyebabkan kelima sampel air tidak tercemar oleh bakteri *E.coli* dan *Coliform*.

Kesimpulan

Status kualitas air PDAM Giri Menang sebagai sumber air minum bagi masyarakat di wilayah Mataram sangat baik sesuai berdasarkan parameter wajib yakni fisika, kimia, dan mikrobiologi yang mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum dan Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.

Ucapan Terima Kasih

Dalam penyusunan artikel ini penulis mengucapkan terima kasih, kepada;

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram.
2. Dr. Karnan, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Mataram.
3. Dr. Didik Santoso, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Mataram.
4. Prof. Dr. H. Agil Al Idrus, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I.
5. Drs. H. Khairuddin, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing II.
6. Drs. H. Lalu Zulkifli, M.Si., Ph.D., selaku Dosen Penguji.

7. Dr. Drs. Abdul Syukur, M.Si selaku reviewers dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel ini.

Referensi

- Achmad, R. (2004). *Kimia Lingkungan Cetakan Pertama*. Jakarta: Penerbit Andi.
- Alaerts, G., & Santika S.S. (2003). *Metoda Penelitian Air*. Surabaya: Nasional.
- Amir, R., & Isnaniwardhana, J.N. (2008). Penentuan Dosis Optimum Aluminium Sulfat dalam Pengolahan
- Anggriawan, D., Yuni, A., & Hanifah, H. (2013). *Oksigen Terlarut*. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Arieska, P.K., & Herdiani, N. (2018). Pemilihan Teknik Sampling Berdasarkan Perhitungan Efisiensi. *Jurnal Statistika UMM*. 6 (2).
- Bali, Subardi. (2012). Kandungan Logam Berat (Timbal, Kadmium), Amoniak, Nitrit Dalam Air Minum Isi Ulang Di Pekanbaru. *Jurnal Health Care*, 2 (1)
- Barus, T. A. (2004). *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Sungai dan Danau*. Fakultas MIPA. USU, Medan.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan No.492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*.
- Ebeling, J.M. Timmons, M., & Bisogni. JJ. (2006). Engineering Analysis of The Stoichiometry of Photoautotrophic, Autotrophic, Heterotrophic, Removal of Ammonia Nitrogen in *Aquaculture System*, *Aquaculture*. 257 (-4), 246-358.
- Hasrianti, H. & Nurasia (2016). Analisis Warna, Suhu, Ph, dan Salinitas Air Sumur Bor Di Kota Palopo. *Prosiding Seminar Nasional*. 2 (1).

- Jannah, W., & Itratip (2016). Kajian Pengolahan dan Distribusi Air Minum PDAM Giri Menang. *JIME*. 2 (2).
- Mirwan, A. (2012). Pemanfaatan Kembali Limbah Padat Lumpur PDAM untuk Penjernihan Air dari Sungai Martapura Kalimantan Selatan. *Jurnal Bumi Lestari*. 12 (1).
- Mubawandi, T. (2012). *Hubungan Suhu, Ph Dan Sisa Klor Dengan Keberadaan Escherichia Coli Diaregenik Dalam Air Pdam Di Wilayah Padat Penduduk Kota Surabaya*. Thesis. Tidak diterbitkan. Universitas Airlangga.
- PDAM Giri Menang Mataram. (2019). *Laporan Bulanan QHSE*. Mataram.
- PDAM Giri Menang Mataram. (2016). *Profil PDAM Giri Menang*: Mataram.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun (2001) Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.
- Purwoto, S., Purwanto, T., & Lukman, T. (2015). Penjernihan Air Sungai dengan Perlakuan Koagulasi, Filtrasi, Absorpsi, dan Pertukaran Ion. *Jurnal Teknik Waktu*. 13 (2).
- Pusat Data dan Teknologi Informasi. (2017). *Buku Informasi Statistik*. Jakarta.
- Ramadhani, S., Sutanahaji A.T., & Widiatmono, R. (2013). Perbandingan Efektivitas Tepung Biji Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk), Poly Aluminium Chloride (PAC) Dan Tawas Sebagai Koagulan Untuk Air Jernih. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*. 1 (3).
- Regina, N.N.C.S., Imtihanah, A., & Haeranni, H. (2018). Perbandingan Kadar Kesadahan Air Pdam Dan Air Sumur Suntik Kelurahan Tondo Kota Palu Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*. 5 (3).
- Renngiwur J, *et al.* (2016). Analisis Kualitas Air Yang Di Konsumsi Warga Desa Batu Merah Kota Ambon. *Jurnal Ekologi Science & Education*. 5 (2).
- Said, N.I. (2005). Metode Penghilangan Zat Besi dan Mangan di dalam Penyediaan Air Minum Domestik. *JAI*. 1 (3).
- Setiawan, D. (2009). *Analisis Kuantitas Dan Kualitas Air Bersih Pelanggan Pdam Kota Surakarta Di Kelurahan Pucang Sawit*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta: Semarang.
- Soesanto, Soewasti S., & Irianti S. (2001). Pengelolaan Sumber Daya Air Berwawasan Kesehatan. *Media Litbang Kesehatan*. 11 (1).
- Sulandjani, A.P. (2015). *Perbandingan Jumlah Koliform Air Instalasi Hasil Produksi dan Air Kran PDAM Kota Bandung*. Tesis. Universitas Kristen Maranatha.
- Supriyantini, E. & Endrawati H. (2015). Kandungan Logam Berat Besi (Fe) Pada Air, Sedimen, Dan Kerang Hijau (*Perna viridis*) Di Perairan Tanjung Emas Semarang. *Jurnal kelautan Tropis*. 18 (1).
- Sutrisno, T. (2006). *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tambunan, R.A. (2014). Peran PDAM Dalam Pengelolaan Bahan Air Baku Air Minum Sebagai Perlindungan Kualitas Air Minum. *Jurnal Ilmiah*. Fakultas Hukum. Universitas Atmajaya Yogyakarta.
- Torowati, Asminar, & Rahmiati. (2008). Analisis Unsur Pb, Ni, dan Cu dalam Larutan Uranium Hasil Stripping Efluen Uranium Bidang Bahan Bakar Nuklir. *Jurnal Batan*. 1 (2).
- Wilson, P.C. (2010). *Water Quality Notes: Water Clarity (Turbidity, Suspended Solids, and Color)*. Departement of Soil and Water Science. University of Florida.

Zahrotul, M. N., Nurjazuli, & Trijoko (2018). Hubungan Jarak Tempuh Dengan Kadar Sisa Chlor Bebas dan Mpn Coliform Di Pdam Reservoir Medini Kudus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 6 (6).

Zamaruddin, N. (2018). Monitoring dan Evaluasi Kualitas Air Pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Area Aceh Besar Bulan April dan Juli. *J of Aceh Phys. Soc. (JAcPS)*, 7 (1).