

Analisis Kualitas Air pada Sumber Mata Air Di Dusun Paangtebel Desa Peguyangan Kaja Denpasar Ditinjau dari Aspek Kimia dan Biologi

Water Quality Analysis of Water Spring in Dusun Paangtebel Peguyangan Village Denpasar Reviewed from Chemical and Biological Aspects

A. A. Istri Mirah Dharmadewi^{1*} dan I Made Apriana²

¹FPMIPA IKIP PGRI BALI

*Email : mirahdharmadewi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan Dusun Paangtebel Desa Peguyangan Kaja Denpasar. Penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat di Dusun Paangtebel dalam memanfaatkan sumber mata air sebagai sumber air minum. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kualitas air pada sumber mata air yang ditinjau dari sifat kimia. Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif yang mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi yang ditemukan saat penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK). Hasil yang diperoleh adalah kualitas air pada sumber mata air setelah dilakukan perbandingan parameter antara kualitas air yang telah dianalisis dengan standar baku mutu air minum berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tanggal 19 April 2010 dan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang persyaratan kualitas air minum menunjukkan hasil sumber mata air belum memenuhi persyaratan sebagai sumber air minum. Dikarenakan masih terkandung bakteri *Coliform* yang melebihi ambang batas yang diperbolehkan oleh Permenkes dan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001. Ditemukan kandungan bakteri *Coliform* dalam sampel sumber mata air disebabkan karena banyak terdapat sampah yang bersumber dari sisa-sisa tumbuhan, sisa-sisa makanan, dan bangkai hewan kecil. Faktor-faktor tersebut merupakan substrat utama tumbuhnya bakteri *Coliform*.

Kata Kunci : Sumber Mata Air, Kualitas Air, Sifat Kimia, Sifat Biologi

ABSTRACT

This study is investigates the water quality from water spring in Dusun Padangtebel, Desa Peguyangan Kaja Denpasar. This study might be help the Dusun Paangtebel's urban in exploited the water source as fine drinking water. The aims of this study is to know the water quality from water spring by observing chemical and biology characteristic. This study is descriptive study which is aim to describe the research object through sample data or population in there, without analysis and made conclusion which is occur for the public. Data collected method in this study is observation method by direct observe to the research object. The result from this research is the water quality from water source after comparing the parameter which have been analyzed by standard quality of drinking water based on Peraturan Mentri Kesehatan No. 492/Menkes/Per/IV/2010 on 19 April 2010 and Peraturan Pemerintah No. 82 about conditions of drinking water quality, showed that the result of water source have not been up to standard as drinking water. It caused by the water contain more than optimum value Coliform bacterium that permitted by Permenkes and Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001. The water that contains Coliform bacterium in water source sample caused by

there are rubbish from leaves, pigswill, and carcass. These factors is main subtract to grow Coliform bacterium.

Keywords : Water Source, Water Quality, Chemical Characteristic, Biology Characteristic

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber kehidupan bagi semua makhluk hidup baik tumbuhan, hewan, dan manusia selalu menggunakan air untuk keperluan sehari-hari. Kekurangan atau ketiadaan materi air dapat melemahkan dan membuat tubuh mudah terjangkit penyakit berbahaya bahkan kematian. Selain itu, air juga merupakan zat pelarut yang kuat. Oleh karenanya, air merupakan bagian terpenting bagi makhluk hidup dalam proses metabolisme (Andriani, 2015). Penurunan kualitas air akan menurunkan daya guna, hasil guna, produktivitas, daya dukung, dan daya tampung dari sumber daya air yang pada akhirnya akan menurunkan kekayaan sumber daya alam. Air merupakan substansi kimia yang mempunyai rumus kimia H_2O . H_2O adalah suatu molekul air yang tersusun atas dua atom Hidrogen yang terikat secara kovalen pada satu atom Oksigen (Susanto, 2013).

Keberadaan bakteri merupakan salah satu indikator sanitasi pada air. Bakteri sebagai indikator sanitasi tersebut umumnya adalah bakteri hidup pada usus manusia. Hal ini menunjukkan bahwa pada satu atau lebih tahap pengolahan air tersebut pernah mengalami kontak dengan kotoran yang berasal dari usus manusia dan yang mengandung bakteri patogen lainnya yang berbahaya (Dewanti dan Hariyadi, 2003).

Masyarakat di Dusun Paangtebel Peguyangan Kaja memanfaatkan mata air sebagai salah satu sumber air minum dan mandi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (Ghisi, 2009).

Hal ini disebabkan karena sumur warga di wilayah Dusun Paangtebel sudah mulai tercemar dan mengering. Meski adanya pemasangan pipa PDAM, namun air dari PDAM tersebut sering mati. Masyarakat di

Dusun Paangtebel juga memanfaatkan sumber mata air tersebut sebagai tradisi dan ritual adat setempat yang dilakukan enam bulan sekali. Namun belum pernah dari segi kimia dan segi biologi dilakukan pengujian. Sehingga peneliti tertarik untuk meneliti mengenai pemanfaatan mata air di Dusun Paangtebel, Desa Peguyangan Kaja, Denpasar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan pada Bulan Maret sampai dengan Bulan Mei tahun 2017. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi yaitu dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan dan di laboratorium yaitu di UPT. Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali dan Laboratorium Klinik dan Kesehatan Masyarakat Bina Medika.

Data yang telah berhasil dikumpulkan, kemudian dilakukan analisis data sifat kimia dan sifat biologi dengan cara membandingkan hasil observasi pH, DO, BOD₅, Nitrat, Fosfat, COD, E. coli dan Coliform dengan standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tanggal 19 April 2010 dan Permenkes dan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001. Kemudian dilakukan pencatatan langsung terhadap objek yang diteliti. Pengukuran yang dilakukan di laboratorium dengan menggunakan metode yang sesuai dapat dilihat pada Tabel 1.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif tentang aspek kimia (pH, nitrat, posfat, COD, DO, dan BOD₅) serta aspek biologis (bakteri *E. coli* dan bakteri *Coliform*). Data yang telah berhasil dikumpulkan, kemudian dianalisis data aspek kimia dan aspek biologis secara deskriptif.

Tabel 1.
Parameter Kualitas Air, Metode dan Peralatan yang Dipakai

No.	Jenis Pengukuran	Satuan	Metode yang digunakan	Alat
Kimia				
1	pH	mg/L	Elektrometri	pH-meter
2	Nitrat (NO ₃)	mg/L	Spektrofotometri	Spektrofotometer
3	Posfat (PO ₄)	mg/L	Spektrofotometri	Spektrofotometer
4	DO	mg/L	Elektrometri	DO-meter
5	COD	mg/L	Trimetri	-
6	BOD ₅	mg/L	Titrimetri	Buret
Mikrobiologi				
7	Total <i>coliform</i>	MPN/100 ml	MPN	Tabel MPN
8	<i>Echerichia coli</i>	MPN/100 ml	MPN	Tabel MPN



Gambar 1. Pengambilan sampel air



Gambar 2. Pemijaran pada ujung botol steril

HASIL DAN PEMBAHASAN**HASIL**

Data hasil pengukuran kualitas air pada sumber mata air di Dusun Paangtebel, Desa Peguyangan Kaja, Denpasar yang ditinjau dari

aspek kimia (pH, nitrat, posfat, COD, DO, dan BOD5) dan aspek biologis (bakteri *E. coli* dan bakteri *Coliform*). Data yang telah terkumpul selanjutnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2
Hasil Pengukuran Kualitas Air Pada Sumber Mata Air di Dusun Paangtebel Desa Peguyangan Kaja Denpasar

Pengujian Raja Denpasar					
NO	Parameter	Satuan	Kode Sampel		
			X1	X2	X3
A	Kimia				
1	pH	mg/L	6,94	7,33	6,78
2	Nitrat	mg/L	3,994	1,824	1,266
3	Fospat	mg/L	0,0206	0,2160	0,0679
4	COD	mg/L	10,00	9,92	9,95
5	BOD5	mg/L	1,56	2,71	1,22
6	DO	mg/L	8,10	7,39	9,18
B	Biologi				
1	<i>E. coli</i>	MPN/100 ml	0	0	0
2	<i>Coliform</i>	MPN/100 ml	0	7	7

Selanjutnya untuk mengetahui kualitas sumber mata air pada masing-masing sampel ditinjau dari aspek kimia dan aspek biologis, maka data tersebut kemudian dibandingkan dengan standar baku mutu yang ditetapkan oleh

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tanggal 19 April 2010 serta Permenkes dan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3
Hasil Analisis Kualitas Air dari Sumber Mata Air pada Minggu 1,2,3 dan Perbandingan dengan Standar Permenkes dan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001

No	Kode Sampel	Unsur- unsur	Satuan	Hasil Pemeriksaan	Kadar yang Diperbolehkan	Keterangan Sumber Mata Air
1	X1 (12-04-2017)	pH	mg/L	6,94	6,5-9,0	Memenuhi Syarat
		Nitrat	mg/L	3,994	<10	Memenuhi Syarat
		Fospat	mg/L	0,0206	<0,2	Memenuhi Syarat
		COD	mg/L	10,00	<10	Memenuhi Syarat
		BOD ₅	mg/L	1,56	<2	Memenuhi Syarat
		DO	mg/L	8,10	>6	Memenuhi Syarat
		<i>Coliform</i>	MPN/100 ml	0	0	Memenuhi Syarat
		<i>E. coli</i>	MPN/100 ml	0	0	Memenuhi Syarat

2	X2 (20-04-2017)	pH	mg/L	7,33	6,5-9,0	Memenuhi Syarat
		Nitrat	mg/L	1,824	<10	Memenuhi Syarat
		Fospat	mg/L	0,2160	<0,2	Tidak Memenuhi Syarat
		COD	mg/L	9,92	<10	Memenuhi Syarat
		BOD ₅	mg/L	2,71	<2	Tidak Memenuhi Syarat
		DO	mg/L	7,39	>6	Memenuhi Syarat
		Coliform	MPN/10 0 ml	7	0	Tidak Memenuhi Syarat
		<i>E. coli</i>	MPN/10 0 ml	0	0	Memenuhi Syarat
3	X3 (27-04-2017)	pH	mg/L	6,78	6,5-9,0	Memenuhi Syarat
		Nitrat	mg/L	1,266	<10	Memenuhi Syarat
		Fospat	mg/L	0,0679	<0,2	Memenuhi Syarat
		COD	mg/L	9,95	<10	Memenuhi Syarat
		BOD ₅	mg/L	1,22	<2	Memenuhi Syarat
		DO	mg/L	9,18	>6	Memenuhi Syarat
		Coliform	MPN/10 0 ml	7	0	Tidak Memenuhi Syarat
		<i>E. coli</i>	MPN/10 0 ml	0	0	Memenuhi Syarat

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sampel air pada sumber mata air yang diteliti secara berkala di Dusun Paangtebel Desa Peguyangan Kaja Denpasar jika ditinjau dari aspek kimia bahwa kualitas sumber mata air aman untuk dikonsumsi karena tidak melebihi ambang batas yang telah ditetapkan sedangkan secara aspek biologi diketahui bahwa sampel ke 2 (X2) dan ke 3 (X3) sumber mata air mengandung bakteri *Coliform* yang melebihi ambang batas yaitu sebanyak 7 MPN/100ml yang melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tanggal 19 April 2010 yaitu sebanyak 0 MPN/100ml. Hal ini dikarenakan pada lokasi pengamatan lebih banyak terdapat sampah yang bersumber dari sisa-sisa tumbuhan, sisa-sisa makanan, dan bangkai hewan.

Faktor-faktor tersebut merupakan substrat utama tumbuhnya bakteri *Coliform*.

Menurut Dirjen PPM PLP Departemen Kesehatan RI, air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat-syarat kesehatan dan dapat diminum apabila dimasak. Persyaratan air bersih diatur oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 416 Tahun 1990 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air (Astari, 2016).

Bakteri *Coliform* dan bakteri *E. coli* merupakan parasit dalam saluran pencernaan manusia dan juga hewan. Bakteri *Coliform* dan bakteri *E. coli* ini kadang-kadang menyebabkan penyakit enteritis, peritonitis, cystitis dan sebagainya pada manusia. Tidak terdapatnya kandungan bakteri *E. coli* menunjukkan bahwa tempat sumber mata air tersebut jauh dari pemukiman warga sekitar.

SIMPULAN

Kualitas sumber mata air di Dusun Paangtebel Desa Peguyangan Kaja Denpasar secara kimia sumber mata air sudah memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tanggal 19 April 2010 serta Permenkes dan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 sebagai sumber air minum.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani Galuh, M.Kes. (2015). Hidup Sehat dengan Terapi Air. Klaten, Penerbit Abata Press.
- Astari, R., Iqbal, R. (2016). Kualitas Air dan Kinerja Unit Pengolahan di Instalasi Pengolahan Air Minum ITB. Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung. Diakses pada tanggal 29 Desember 2016.
- Dewi, P., D., N. P. (2014). Kualitas Air Minum Isi Ulang Ditinjau Dari Bakteri *Escherichia coli* Dan Bakteri *Coliform* Di Kecamatan Denpasar Barat.
- Ghisi, E., Davi, D., F., Vinicius, L., R., Tavares. (2009). Rainwater harvesting in petrol stations in Brasilia: Potential for potable water saving and investment feasibility analysis.
- Handoyo, K. (2014). Kesiapan dan Keajaiban Air Putih. Jakarta Timur, Penerbit Dunia sehat.
- Suardika, I. N. (2016). Kualitas Air Hujan Yang Ditampung Pada Bak Penampungan Air Di Desa Belangan, Kintamani, Bangli Ditinjau Dari Sifat Kimia Dan Sifat Biologis.
- Susanto. (2013). Keajaiban Terapi Air Putih. Yogyakarta, Penerbit Buku Pintar.