

## STUDI KELAYAKAN MATA AIR SEBAGAI SUMBER AIR MINUM TANPA PENGOLAHAN DI DESA KUKUH, TABANAN

Ni Luh Nova Dilisca Dwi Putri<sup>1</sup>, Nyoman Sudarma<sup>2</sup>,  
Diah Prihatiningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wira Medika Bali  
Email: nova\_diliscacute@yahoo.com<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian terhadap kelayakan mata air sebagai sumber air minum tanpa pengolahan di Desa Kukuh, Kabupaten Tabanan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif tentang uji kelayakan kualitas air berdasarkan parameter fisika dan mikrobiologi pada air dari sumber mata air. Hasil identifikasi kelayakan kualitas air minum dalam tiga kali pengukuran secara berturut-turut memberikan hasil sebagai berikut: a). Parameter fisika menunjukkan suhu di atas standar ketetapan dengan rata-rata sebesar 24,43°C, b). Parameter mikrobiologi menunjukkan adanya kandungan bakteri *Coliform* dengan jumlah rata-rata 124 *Coliform*/100 mL. Berdasarkan hasil identifikasi pada parameter fisika dan mikrobiologi menunjukkan bahwa hasil identifikasi pada parameter fisika dan mikrobiologi belum memenuhi standar kualitas air minum disebabkan suhu sampel air yang relatif tinggi dan adanya kandungan bakteri *Coliform* dalam sampel air.

**Kata Kunci:** Kualitas sumber mata air, Parameter Fisika, Parameter Mikrobiologi.

### ABSTRACT

*The research on the feasibility of springs as a source of drinking water without processing in Kukuh village, Tabanan regency has been conducted. This research used descriptive research on the feasibility of water quality based on physical and microbiological parameters on water from a spring source. The results of the identification of the feasibility of drinking water quality in three times were : a). physical parameters show relatively high temperatures with an average of 24,43°C. b). Microbiological parameters indicated the presence of Coliform Bacteria with an average number of 124 Coliform/100 mL. The results of the identification on physical and microbiological parameters showed that the identification results had not met drinking water quality standards, this is due to the relatively high temperature of the water sample and the presence of Coliform Bacteria in water samples.*

**Keywords :** Springs quality, Physical parameters, Microbiological parameters.

## 1. Pendahuluan

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak (Efendi, 2003). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/PES/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum, bahwa air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum yang memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, dan kimia.

Desa Kukuh terbagi menjadi 8 banjar dinas, salah satunya adalah banjar dinas Tatag. Banjar dinas Tatag menjadi pusat dalam pemanfaatan sumber mata air minum pada wilayah Desa tersebut. Masyarakat pada umumnya langsung menampung air dari sumber mata air tersebut ke dalam wadah dan dikonsumsi tanpa dimasak, karena menurut masyarakat air dari sumber mata air tersebut terhindar dari pencemaran.

Tingginya aktifitas pertanian pada daerah sumber mata air di wilayah banjar dinas Tagtag berpotensi menyebabkan berbagai cemaran pada mata air, dimana syarat sumber mata air yang dapat digunakan menjadi air minum yaitu air harus memenuhi baku mutu kualitas air minum baik itu dari sisi fisika, kimia, maupun mikrobiologis. Rata-rata setiap pemukiman penduduk di banjar dinas Tagtag memiliki minimal satu kandang hewan ternak seperti babi, ayam, ataupun bebek, dimana jarak antara kandang ternak dengan sumber mata air sangat berdekatan. Hal tersebut dapat menyebabkan kontaminasi bakteri terhadap sumber mata air yang berasal dari kotoran hewan ternak tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Nelpidin (2014) melakukan pengujian terhadap "Kualitas Air Pada Sumber Mata Air di Desa Karya Baru Kecamatan Dengilo Kabupaten Pohuwato" menyatakan bahwa air dari mata air tersebut tidak memenuhi standar baku mutu air minum dari segi mikrobiologis dengan adanya kandungan bakteri *Colliform* dan *E. coli*.

Ahli hidrogeologis dari Universitas Pembangunan Nasional, dalam berita harian Pos Kupang, Bahagiarti (2010) menyebutkan sumber air minum terbaik berasal dari mata air pegunungan vulkanik yang berasal dari air tanah dalam. Hal tersebut didasari oleh penjelasan ilmiah yaitu air pegunungan vulkanik relatif bebas pencemaran, mengandung mineral alami yang seimbang, dan memenuhi tiga syarat kualitas air yaitu bebas dari pencemar fisika, kimia, dan biologis. Pada berita tersebut Oetoro (2010) seorang ahli nutrisisionis juga menambahkan bahwa kualitas air yang diminum perlu memiliki karakteristik yang sesuai dengan standar kesehatan seperti tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, bebas dari bahan kimia berbahaya maupun bakteri. Sementara, daerah banjar Tatag, Desa Kukuh merupakan wilayah dataran rendah dan lokasinya cukup jauh dari wilayah pegunungan, namun menjadi pusat sumber mata air langsung minum di wilayah Desa Kukuh, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis bertujuan untuk mengetahui kelayakan kualitas air berdasarkan parameter fisika dan mikrobiologi di Desa Kukuh, Kabupaten Tabanan. Selain itu untuk mengetahui apakah hasil yang diperoleh telah sesuai dengan standar kualitas air minum yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/PES/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum.

## 2. Metode

### a. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: seperangkat alas gelas dan botol sampel. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: reagen pemeriksaan parameter fisika, reagen dan media pemeriksaan bakteri.

### b. Cara kerja

#### Pengambilan Sampel

Botol kaca yang telah disterilkan dan berwarna gelap digunakan sebagai wadah sampel air untuk pemeriksaan parameter bakteri. Botol dibilas dengan air sampel sebanyak 3 kali. Sampel kemudian ditampung pada botol kemudian ditutup rapat. Botol kemudian diberi label dan dibawa ke laboratorium. Jerigen digunakan sebagai wadah sampel air untuk pemeriksaan parameter fisika. Botol dibilas dengan air sampel sebanyak 3 kali. Sampel kemudian ditampung pada botol kemudian ditutup rapat. Botol kemudian diberi label dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan.

#### Pengukuran kelayakan kualitas air berdasarkan parameter fisika dan mikrobiologi.

Sampel air yang telah ditampung kemudian dilakukan identifikasi berdasarkan parameter fisika (bau, warna, total zat padat terlarut, kekeruhan, rasa, suhu) dan parameter mikrobiologi. Identifikasi parameter fisika dan mikrobiologi dilakukan di UPT Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali.

Metode penelitian yang digunakan dalam identifikasi parameter fisika untuk bau dan rasa adalah metode organoleptis; pada identifikasi warna dan kekeruhan menggunakan metode kolorimetri; dan identifikasi total zat terlarut dengan metode pemuain. Metode penelitian yang digunakan dalam identifikasi mikrobiologi adalah metode MPN.

## 2. Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Hasil penelitian tentang "Studi Kelayakan Mata Air Sebagai Sumber Air Minum Tanpa Pengolahan Di Desa Kukuh, Tabanan" pada tahun 2018 telah dilakukan. Identifikasi kelayakan mata air sebagai air minum tanpa pengolahan dilakukan berdasarkan parameter fisika dan mikrobiologi.

Identifikasi kelayakan kualitas air minum dalam tiga kali pengukuran secara berturut-turut dengan pengambilan sampel pada bulan (Mei, Juli, September) memberikan hasil sebagai berikut: a). Parameter fisika, sebagian besar berada pada kadar yang diperbolehkan, namun pada pengukuran suhu menunjukkan suhu berada diatas batas normal dengan nilai rata-rata sebesar  $24,43^{\circ}\text{C}$ . b). Pemeriksaan parameter mikrobiologi menunjukkan hasil adanya kandungan bakteri *Coliform* pada sampel mata air dengan jumlah rata-rata 124 *Coliform*/100 mL. Data hasil pemeriksaan parameter fisika dan mikrobiologi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Parameter Fisika dan Mikrobiologi Mata Air di Desa Kuku, Tabanan

No	Parameter	Hasil identifikasi Di bulan: Mei, Juli, September	Hasil rata-rata	Kadar Maksimum berdasarkan PERMENKES No.492/MENKES/PES/IV/2010	
1.	Fisika	Bau	Tidak Berbau Tidak Berbau Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
		Warna	2,175 4,051 0,840	2,354	15 TCU
		Total Zat Pada Terlarut	221,5 220,4 223,5	221,8	500 mg/L
		Kekeruhan	1,02 0,63 0,54	0,73	5 NTU
		Rasa	Tidak berasa Tidak berasa Tidak berasa		
		Suhu	24,9 23,2 25,2	24,4	Suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$
2.	Mikrobiologi	<i>Colliform</i>	110 22 240	124 <i>Coliform</i> / 100 mL	0 <i>Colliform</i> / 100 mL

### Pembahasan

Penelitian tentang "Studi Kelayakan Mata Air Sebagai Sumber Air Minum Tanpa Pengolahan Di Desa Kuku, Tabanan" telah dilakukan pada tahun 2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan kualitas air pada sumber mata air minum tanpa pengolahan di Desa Kuku, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan berdasarkan parameter fisika dan mikrobiologi. Kemudian juga bertujuan untuk mengetahui apakah hasil yang diperoleh telah sesuai dengan standar kualitas air minum yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PES/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum.

Pemilihan lokasi penelitian sumber mata air minum di Desa Kuku, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan dikarenakan di Desa Kuku, Banjar dinas Tagtag menjadi pusat dalam pemanfaatan sumber mata air minum pada wilayah Desa tersebut, wilayah banjar tersebut memiliki lokasi sumber mata air. Masyarakat pada umumnya langsung menampung air dari sumber mata air tersebut ke dalam wadah dan dikonsumsi tanpa dimasak terlebih dahulu karena

menurut masyarakat air dari sumber mata air terhindar dari pencemaran. Air dari sumber mata air yang langsung dikonsumsi dan tanpa melalui pengolahan, tentu memungkinkan mengakibatkan masalah pada kesehatan masyarakat yang mengonsumsi air secara langsung (Omposunggu, 2009).

Sehingga, dilakukanlah identifikasi terhadap sumber mata air minum tanpa pengolahan di Desa Kuku, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan untuk mengetahui kelayakan sebagai air minum langsung tanpa pengolahan, dan hasil identifikasi tersebut dibahas dengan ketentuan baku mutu air minum yang tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/PES/IV/2010 tentang persyaratan kualitas kualitas air minum.

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel sebanyak tiga kali pada sumber mata air, yaitu pada bulan Mei, Juli, dan September. Tujuan dilakukannya tiga kali pemeriksaan pada parameter (fisika dan mikrobiologi) adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat kestabilan dari hasil yang diperoleh terhadap sampel tersebut setiap kurun waktu interval 2 bulan.

#### a). Parameter Fisika

Pemeriksaan parameter fisika yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi: bau, warna, total zat padat terlarut, kekeruhan, rasa, dan suhu. Berdasarkan hasil pemeriksaan pada parameter fisika yang dilakukan sebanyak tiga kali berturut-turut pada bulan Mei, Juli, dan September memberikan hasil relatif baik. Pada keseluruhan parameter fisika yang diujikan hampir seluruhnya berada dibawah kadar maksimum yang diperbolehkan oleh Per. Men. Kes. RI. No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Selama penelitian yang dilakukan sebanyak tiga kali berturut-turut, menunjukkan bahwa air tidak berbau, air yang memenuhi standar kualitas harus bebas dari bau. Air yang baik memiliki ciri tidak berbau bila dicium dari jauh maupun dari dekat (Rhidaton, 2013).

Warna air sumber mata air selama penelitian memberikan nilai rata-rata 2,355 TCU, menunjukkan hasil dibawah kadar maksimum yang diperbolehkan sebesar 15 TCU. Warna dalam air dapat ditimbulkan oleh bahan-bahan yang tersuspensi dan oleh ekstrak-ekstrak senyawa organik serta tumbuh-tumbuhan dapat menimbulkan warna dalam air. Warna dalam air juga dapat ditimbulkan oleh kehadiran organism (Rhidaton, 2013).

Total zat padat terlarut dan kekeruhan selama tiga kali pemeriksaan memberikan hasil yang normal masing-masing yaitu 221,8 mg/L dan 0,73 NTU, hasil tersebut masih berada dibawah kadar maksimum yang diperbolehkan. Sehingga berdasarkan bau, warna, total zat terlarut, kekeruhan, dan rasa menunjukkan sumber mata air minum di Desa Kuku, Kabupaten Tabanan masih berada dalam batas normal baku mutu air minum yang dipersyaratkan oleh Per. Men. Kes. RI. No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Namun pada pengukuran suhu menunjukkan suhu yang cukup tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 24,43<sup>o</sup>C, sementara baku mutu yang diprasyaratkan Per. Men. Kes. RI. No. 492/MENKES/PER/IV/2010 adalah  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ . Hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh faktor pemeriksaan yang tidak langsung dilakukan ditempat lokasi sumber mata air, sehingga dapat mengalami peningkatan suhu dalam perjalanan dan kondisi suhu ruangan laboratorium tempat melakukan pengukuran.

Suhu sampel air tersebut masih dalam kisaran suhu tempratur sama dengan tempratur udara dekat (Rhidaton, 2013).

b). Parameter Mikrobiologi

Berdasarkan hasil pemeriksaan pada parameter mikrobiologi yang dilakukan sebanyak tiga kali berturut-turut pada bulan Mei, Juli, dan September menunjukkan hasil adanya cemaran bakteri *Coliform* pada sampel mata air dengan jumlah pemeriksaan pada bulan Mei adalah sebesar 110 *Coliform*/100 mL; pada bulan Juli sebesar 22 *Coliform*/100 mL; serta pada bulan September sebesar 240 *Coliform*/100 mL. Adapun Per. Men. Kes. RI. No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum untuk bakteri *Coliform* adalah dalam jumlah per 100 ml sampel adalah 0. Adanya kandungan bakteri *Coliform* pada hasil pemeriksaan sampel air tersebut menunjukkan bahwa air dari sumber mata air tersebut belum layak untuk dijadikan air minum langsung tanpa pengolahan.

Aktivitas dari masyarakat sangat berpengaruh besar terhadap kontaminasi sumber mata air yang terdapat di Desa Kukuh, Tabanan. Dimana, lokasi sumber mata air berada berdekatan dengan lingkungan persawahan, sehingga sumber mata air mudah terkontaminasi oleh bahan organik seperti pupuk yang digunakan oleh masyarakat dan masuknya organisme yang dapat membahayakan bagi masyarakat untuk mengkonsumsi sumber air dalam kehidupan sehari-hari. Pupuk ataupun sampah yang berasal dari pemukiman penduduk juga dapat mencemari sumber mata air, yang kurang terpeliharanya penampungan sumber mata air sehingga lebih mudah terkontaminasi dengan bahan organik tersebut (Nelpidin, 2014). Bakteri *Coliform* merupakan jenis bakteri yang bersumber dari pencemar lingkungan oleh bahan organik. Adanya kandungan bakteri pada air dapat menyebabkan efek terhadap kesehatan diantaranya radang lambung (*gastroenteristis*) dan diare yang hebat disertai dengan kram perut dan muntah-muntah, diare dapat menimbulkan dampak yang paling parah pada anak-anak atau orang tua yang sistem kekebalan tubuhnya lemah (Iin, 2016).

### 3. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka simpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kualitas air pada sumber mata air di Desa Kukuh, Tabanan berdasarkan parameter fisika dan mikrobiologi menunjukkan hasil: a). Parameter fisika, sebagian besar berada pada kadar yang diperbolehkan, namun pada pengukuran suhu menunjukkan suhu diatas standar dengan nilai rata-rata sebesar 24,43°C. b). Pemeriksaan parameter mikrobiologi menunjukkan hasil adanya kandungan bakteri *Coliform* pada sampel mata air dengan jumlah rata-rata 124 *Coliform*/100 mL.
2. Berdasarkan hasil identifikasi pada parameter fisika dan mikrobiologi menunjukkan bahwa hasil identifikasi pada parameter fisika dan mikrobiologi menunjukkan hasil yang belum memenuhi baku mutu yang diperbolehkan oleh Per. Men. Kes. No. 492/MENKES/PES/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum.

## Pustaka Acuan

- Berita harian Pos Kupang. 2010. Ahli hidrogeologis. Universitas Pembangunan Nasional.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Edisi Kelima. Kanisius: Yogyakarta. Hal 14,17-18,146,148, 152-153.
- Iin Sumbada Sulistyorini. 2016. Analisis Kualitas Air Pada Sumber Mata Air di Kecamatan Karang dan Kaliorang Kabupaten Kutai Timur. Edisi Maret 2016. *Jurnal Hutan Tropis* Volume 4 No. 1. Hal; 64-76.
- Nelpidin Nusi & dkk. 2014. *Analisis Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Di Desa Karya Baru Kecamatan Dengilo Kabupaten Pohuwato. Program Studi Kesehatan Masyarakat Peminatan Kesehatan Lingkungan: Gorontalo*.
- Omposunggu. 2009. *Analisa Kandungan Nitrat Air Sumur Gali Masyarakat di Sekitar Tempa Pembuangan Akhir (TPA) Sampah di Desa Namo Bintang Kecamatan Pancur Ratu Kabupaten Serdang*. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010. Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Rhidaton. 2013. *Studi Kelayakan Mata Air Sebagai Sumber Air Minum di Desa Krueng Kulu Kecamatan Seunagan Timur Kabupaten Nagan Raya*. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat: Aceh Barat.

