

KUALITAS BAKTERIOLOGIS DAN FISIK AIR SUMUR GALI SEKITAR ALIRAN SUNGAI BUHA DI KELURAHAN BAILANG KECAMATAN BUNAKEN KOTA MANADO TAHUN 2018

Sheila G. Tamawiy, Rahayu H. Akili*, Harvani Boky**

**Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*

ABSTRAK

Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dengan permukaan tanah sehingga mudah terkena kontaminasi. Sumur gali sebagai sumber air harus dijaga kualitasnya agar tetap sesuai dengan aturan yang ditetapkan. Kualitas air yang menurun dapat menyebabkan munculnya berbagai masalah bagi manusia dan masalah kesehatan lainnya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas bakteriologis parameter total coliform dan kualitas fisik parameter bau dan rasa di sumur gali yang berada di sekitar aliran sungai buha Kelurahan Bailang Kecamatan Bunaken Kota Manado. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif berbasis laboratorium dengan jumlah sampel yang diteliti yaitu 35 sumur gali di lingkungan sekitar aliran sungai buha. Variabel dalam penelitian ini adalah kualitas bakteriologis parameter total coliform yang melalui pemeriksaan laboratorium dan kualitas fisik air yang dilihat dari parameter bau dan rasa pada sumur gali yang berada disekitar aliran sungai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total sampel sejumlah 35 sumur gali ditemukan 22 sumur gali (62,9%) tidak memenuhi persyaratan kualitas bakteriologis air parameter total coliform dan 23 sumur gali (65,8%) ditemukan tidak memenuhi persyaratan kualitas fisik parameter bau dan rasa.

Kata Kunci: *Sumur Gali, Bakteriologis, Fisik*

ABSTRACT

Dug well provide water supply come form the layer relatively near the water surface so that easily contaminated. Dug well as the water supply must keep in good quality compliance with regulatory standard. Decrease of water quality can cause many diseases and health problems for human being. This research was carried out with the aims to know bacteriological parameter of total coliform and physical parameters odor and taste in dug wells around Buha River stream in Kelurahan Bailang, Bunaken sub district, Manado City. This observational research was carried out with descriptive approach based on laboratory test. Samples of this research had been examined 35 dug wells around Buha river stream. Variables in this research are quality of bacteriological parameter total coliform based on laboratory test and physical quality through odor and taste. The results of this research show that total samples 35 dug wells, bacteriological quality (total coliform) 22 dug wells water (62.9 %) did not meet the requirement and physical quality of dug wells 23 (65.8 %) also did not meet the health requirements odor and taste.

Keywords: *Dug wells, Bacteriological, Physical*

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu kebutuhan hidup dan merupakan dasar bagi perkehidupan manusia di bumi. Tanpa air, berbagai proses kehidupan tidak akan berlangsung. Karena itu, penyediaan air merupakan salah satu kebutuhan utama bagi manusia untuk kelangsungan hidup dan menjadi faktor penentu dalam kesehatan dan kesejahteraan manusia. Manado sebagai kota pariwisata membutuhkan air bersih dan berkualitas baik sebagai salah satu penunjang berjalannya

program manado sebagai kota pariwisata. (Sumantri, 2015)

Sumber daya air dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan antara lain: untuk kepentingan rumah tangga (domestik), industri, pertanian, perikanan, dan sarana angkutan air. Air yang berada dipermukaan bumi ini dapat berasal dari berbagai sumber. Berdasarkan letak sumbernya, air dapat dibagi menjadi air angkasa (hujan), air permukaan dan air tanah. Air tanah (*ground*

water) berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi dan kemudian mengalami perlokasi atau penyerapan ke dalam tanah dan mengalami proses filtrasi secara alamiah. (Chandra, 2014).

Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dengan permukaan tanah, oleh karena itu mudah terkena kontaminasi melalui rembesan yang berasal dari kotoran manusia, hewan, maupun untuk keperluan domestik rumah tangga. Sumur gali sebagai sumber air harus ditunjang dengan syarat konstruksi, dan syarat lokasi untuk dibangunnya sumur gali. Hal ini diperlukan agar kualitas air sumur gali aman dan sesuai dengan aturan yang ditetapkan. (Waluyo, 2009).

Kualitas air yang menurun dapat menyebabkan berbagai masalah bagi manusia, salah satunya adalah masalah kesehatan. Air yang tercemar sangat berdampak buruk bagi kehidupan manusia. Berdasarkan data bulan agustus-oktober tahun 2017 dari Puskesmas Bailang penyakit Infeksi pada Usus didalamnya Diare dan Typoid yang merupakan penyakit bawaan air, masih termasuk dalam 10 penyakit menonjol dengan jumlah kasus 26 dalam jangka waktu singkat yaitu 3 bulan. Tren penyakit berbasis air yakni Diare dan Typoid selalu menduduki 10 penyakit menonjol di puskesmas bailang selama tiga tahun terakhir (2015-2017). (Anonim, 2017)

Salah satu penyebab air tercemar yang pada akhirnya menyebabkan manusia terkena berbagai macam penyakit bawaan air (*waterborne diseases*) adalah sumber air

yang tercemar, sumur gali yang merupakan air tanah merupakan sumber air yang mudah tercemar berbagai macam bakteri.

Masyarakat yang berdomisili di Kelurahan Bailang Kecamatan Bunaken menggunakan sumur gali sebagai salah satu sumber air bersih. Lokasi Kelurahan Bailang yang berada di sekitar aliran Sungai Buha menyebabkan risiko air sumur gali tercemar secara fisik serta bakteriologis, yang dapat dengan mudah terkena penyakit bawaan air (*waterborne diseases*) seperti Diare dan Typoid.

Dalam penelitian yang dilakukan pada tahun 2014 di Cilacap, dengan judul kajian kualitas air dan penggunaan sumur gali oleh masyarakat di sekitar sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap. Ditemukan bahwa sumur gali di sekitar sungai Kaliyasa terkontaminasi dengan mikrobiologi dan fisika yang hasilnya melebihi standar baku mutu dalam PERMENKES R.I No. 416/Menkes/per/IX/1990. (Sasongko *dkk*, 2014).

Penelitian yang dilakukan Yetna *dkk* di desa Buo kecamatan Loloda dengan judul gambaran kondisi fisik, kualitas air dan perilaku pengguna sumur gali di desa Buo Kecamatan Loloda 2016, ditemukan 80% sumur gali tidak jernih dan berwarna dan berbau apabila dicium. (Yetna *dkk*, 2016).

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif berbasis laboratorium. Penelitian ini dilakukan di daerah sekitar aliran sungai Buha Kelurahan Bailang

(lingkungan I,IV, dan V) Kecamatan Bunaken Kota Manado pada bulan April 2018 s/d Juni 2018. Sampel dalam penelitian ini sejumlah 35 sumur gali. Variable dalam penelitian ini adalah kualitas bakteriologis (total *coliform*) dan kualitas fisik (bau dan rasa) air sumur gali di sekitar aliran sungai Buha.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali Sekitar Aliran Sungai Buha Kecamatan Bunaken Kota Manado

Kondisi bakteriologis air sumur gali disekitar aliran sungai Buha menggambarkan kualitas air secara umum. Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk kualitas bakteriologis air sumur gali parameter total *coliform* ditemukan hasil sebagai berikut :

Sumur gali di lingkungan I sejumlah 6 buah dimana 5 sumur gali (14,3%) dinyatakan tidak memenuhi persyaratan kualitas bakteriologis air parameter total *coliform* dan 1 sumur gali (2,8%) dinyatakan memenuhi syarat. Lingkungan IV dengan total sumur gali 15 buah 8 diantaranya (22,8%) dinyatakan tidak memenuhi syarat dan 7 sumur gali (20%) dinyatakan memenuhi syarat. Jumlah sumur gali di lingkungan V adalah 14 buah sumur gali yang memenuhi persyaratan sejumlah 9 buah (25,8%) dan 5 sumur gali (14,3%) dinyatakan tidak memenuhi persyaratan kualitas bakteriologis air parameter total *coliform*.

Penelitian yang dilakukan dengan total sampel yaitu 35 sumur gali ditemukan bahwa 22 sumur gali (62,9%) tidak

memenuhi persyaratan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416 tahun 1990 karena jumlah total *coliform* <50MPN/100ml air.

Kondisi sungai Buha yang buruk meempengaruhi kondisi air sumur gali, hal ini dibuktikan dengan sumur yang dekat dengan aliran sungai contohnya sumur AB 4 (lingkungan I) dinyatakan tidak memenuhi syarat dengan total *coliform* 1100MPN/100ml air. Hasil tersebut terbilang jauh dari syarat yang tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416 tahun 1990. Sedangkan sumur gali yang terletak jauh dari sungai Buha yaitu sumur 25 (lingkungan V) dan sumur 32 (lingkungan IV) dinyatakan memenuhi persyaratan kualitas bakteriologis (total *coliform*).

Hasil penelitian membuktikan bahwa tidak semua sumur yang dekat dengan aliran sungai Buha tidak memenuhi syarat kualitas bakteriologis contohnya sumur yang terletak di lingkungan IV berjarak dekat dengan sungai namun, hasil pemeriksaan laboratorium menyatakan bahwa total *coliform* sumur-sumur tersebut memenuhi syarat. Hal ini disebabkan karena pemilik sumur gali melakukan desinfeksi menggunakan kaporit terhadap sumur tersebut secara berkala.

Faktor lain yang mempengaruhi kualitas bakteriologis air sumur gali di Kelurahan Bailang Kecamatan Bunaken Kota Manado menurut hasil observasi dan data dari kelurahan bailang (2017) adalah kepadatan penduduk, jumlah penduduk pada lingkungan

I, IV, dan V adalah 897 kepala keluarga dengan total 3835 jiwa. Dengan jangkauan penelitian yang hanya mencakup 3 lingkungan, jumlah penduduknya terlampaui banyak.

Kepadatan penduduk menjadi salah satu faktor banyaknya sumur gali di kelurahan bailang yang tidak memenuhi persyaratan bakteriologis parameter total *coliform*. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Fadilah Ramadita *dkk* (2014) dikawasan padat penduduk yaitu diwilayah Dusun Blimbingsari dengan judul studi kualitas bakteriologis air sumur gali pada kawasan pemukiman menggunakan biosensor tecta B16, ditemukan bahwa sumur gali diwilayah Dusun Blimbingsari dengan kadar *E.coli* berada diatas baku mutu yang ditentukan, hal ini disebabkan oleh letak sumur gali berdekatan dengan sumber pencemar.

Bukan hanya sumur yang berdekatan dengan sungai dan kepadatan penduduk yang mempengaruhi banyaknya sumur yang tidak memenuhi syarat secara kualitas bakteriologis (total *coliform*). Tetapi, lokasi sumur yang dekat dengai sumber pencemar lain seperti *septic tank* dan kandang ternak. Menurut Chandra (2014) lokasi pembangunan sumur sebaiknya berjarak 15 meter dari sumber pencemar.

Hasil pemeriksaan laboratorium pada sumur 34 yang lokasinya jauh dari sungai tetapi dinyatakan tidak memenuhi syarat. Berdasarkan hasil observasi, sumur 34 terletak dengan sumber pencemar lain yaitu kandang ternak dan *septic tank* faktor ini yang menyebabkan sumur 34 tidak memenuhi

syarat secara bakteriologis. Bukan hanya sumur 34, tetapi sejumlah 45,7% dan beberapa diantaranya adalah sumur di lingkungan I juga menunjukkan hasil serta faktor penyebab yang sama yaitu letak sumur yang sangat dekat dengan sumber pencemar yaitu *septic tank* dan kandang ternak.

Sumur gali di Kelurahan Bailang Kecamatan Bunaken menurut hasil observasi dilihat dari konstruksi sumur sebagian besar yaitu sejumlah 62,9% tidak memenuhi syarat sumur sehat sesuai dengan syarat sumur sehat/ sumur sanitasi Chandra (2014). Dimana 65,7% sumur gali tidak memenuhi syarat kebersihan sumur karena tidak dijaga kebersihannya, dan 100% atau seluruh sumur gali yang diteliti tidak memiliki tutup yang terbuat dari batu yang merupakan salah satu persyaratan sumur sehat.

Hasil penelitian yang dilakukan berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Istiparoh *dkk* (2016) dengan judul uji kualitas air sumur kelurahan Merjosari kecamatan Lowokwaru kota Malang ditemukan bahwa total *coliform* pada air sumur yang diteliti masih dibawah standar baku mutu, namun untuk dipakai sebagai air minum masih harus dimasak terlebih dahulu. Hasil penelitian dan observasi yang dilakukan pada Kelurahan Bailang Kecamatan Bunaken Kota Manado masyarakat tidak menggunakan air sumur sebagai air minum dan hanya menggunakan air sumur untuk keperluan sehari-hari seperti mencuci, karena kondisi air yang berbau dan berasa.

Kualitas Fisik Air Sumur Gali Sekitar Aliran Sungai Buha Kecamatan Bunaken Kota Manado

Hasil penelitian dengan total sampel yaitu 35 sumur gali ditemukan bahwa 23 sumur gali (65,8%) tidak memenuhi persyaratan secara fisik dari parameter bau dan rasa, sedangkan 12 sumur gali (34,2%) memenuhi persyaratan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416 tahun 1990.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dilapangan air sumur gali disekitar aliran sungai Buha ditemukan bahwa kualitas fisik air sumur gali dilihat dari parameter bau dan rasa sebanyak 65,8% tidak memenuhi syarat keduanya, dimana ditemukan air yang berbau dipastikan berasa begitu pula sebaliknya.

Sumur gali yang tidak memenuhi syarat secara fisik, hanya sumur gali yang jaraknya dekat dengan aliran sungai Buha. Harun *dkk* (2017) melakukan penelitian kualitas air sumur gali di wilayah pesisir dan ditemukan bahwa 8% dari total sampel dinyatakan tidak memenuhi syarat kualitas fisik air parameter bau dan rasa, karena lokasi sampel berdekatan dengan pantai. Hal ini membuktikan bahwa jarak sumur dengan sumber pencemaran berpengaruh terhadap kualitas fisik air sumur.

Kualitas fisik air parameter bau menurut penelitian oleh Hapsari (2015) sumur gali yang berbau diindikasikan karena adanya bakteri yang masuk kedalam sumur, dapat juga disebabkan oleh pencemaran yang disebabkan oleh limbah rumah tangga,

mikroorganismen akuatik, industri dan tempat pengolahan sampah.

Penelitian yang dilakukan oleh Yahya *dkk* (2016) di Desa Kema III Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara tentang gambaran kualitas fisik air sumur gali, ditemukan bahwa dari total 37 sampel 5 diantaranya dinyatakan tidak memenuhi syarat kualitas fisik air karena air berbau.

Kelurahan Bailang Kecamatan Bunaken merupakan daerah dengan kepadatan penduduk tinggi dengan letak rumah yang berdekatan membuat saluran untuk limbah rumah tangga tidak beraturan dan tempat pengolahan sampah belum dikatakan baik. Hal ini menyebabkan air sumur gali yang diteliti memiliki bau dan tidak memenuhi syarat kualitas fisik air sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416 tahun 1990.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan *dkk* (2015) penyebab air sumur berasa adalah karena terdapat pengaruh signifikan antara pH, jarak sumur dari sumber pencemar, struktur tanah dan suhu terhadap kadar besi pada air sumur gali. Faktor ini yang menyebabkan 65,8% air sumur gali disekitar aliran sungai Buha tidak memenuhi syarat kualitas fisik air dari segi rasa.

Sumur gali yang menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah. Dan lokasi penelitian yang berada dekat dengan aliran sungai Buha, merupakan penyebab utama sebagian besar air sumur gali yang diteliti tidak memenuhi syarat kualitas fisik bau dan rasa. Air yang berasal dari lapisan tanah

dengan mudahnya tercemar karena zat pencemar dengan mudahnya merembes melalui lapisan tanah.

Jarak sumur yang dekat dengan sumber pencemar bukan hanya menjadi faktor penyebab sumur gali disekitar sungai Buha tidak memenuhi syarat kualitas fisik, tetapi kondisi sanitasi disekitar sumur yang buruk juga menjadi salah satu faktor penyebab. Selain itu konstruksi sumur yang tidak sesuai dengan syarat sumur sehat menjadi salah satu faktor pendukung sumur tercemar.

Kondisi air yang tidak memenuhi syarat kualitas fisik, membuat masyarakat harus menggunakan penyaring atau filtrasi sebelum air digunakan. Namun, menurut hasil observasi yang dilakukan 97,2% dari pengguna sumur gali tidak memenuhi syarat kualitas fisik tidak melakukan proses filtrasi. Maka dari itu masyarakat pengguna sumur gali di sekitar aliran sungai Buha hanya menggunakan air sumur untuk keperluan sanitasi seperti mandi, mencuci dan menyiram tanaman.

KESIMPULAN

1. Kualitas bakteriologis parameter total *coliform* air sumur gali disekitar aliran sungai Buha Kelurahan Bailang Kecamatan Bunaken Kota Manado ditemukan bahwa 62,9% tidak memenuhi syarat dan 37,1% memenuhi syarat.
2. Kualitas fisik parameter bau dan rasa air sumur gali disekitar aliran sungai Buha Kelurahan Bailang Kecamatan Bunaken Kota Manado ditemukan bahwa 65,8% Teknologi Lingkungan, Vol. 6 (1) 38-47.

tidak memenuhi syarat dan 32,4% memenuhi syarat.

SARAN

1. Masyarakat pengguna sumur gali yang tidak memenuhi syarat secara kualitas bakteriologis (total *coliform*) dianjurkan untuk melakukan desinfeksi pada sumur gali,
2. Perlu dilakukan proses penyaringan untuk air sumur gali yang tidak memenuhi persyaratan secara fisik.
3. Sebaiknya tidak menggunakan air sumur gali yang tidak memenuhi syarat untuk diminum.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, B. 2014. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta :Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hapsari, D. 2015. *Kajian Kualitas Air Sumur Gali dan Perilaku Masyarakat di Sekitar Pabrik Semen Kelurahan Karangtalun Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap*. Purwokerto : Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan, Vol. 7 (1): 01-17.
- Kemendes, RI. 1990. Peraturan Menteri Kesehatan No.416/Mendes/Per/IX/1990 *Tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih dan Air Minum Bagi Kesehatan*. Jakarta: Depkes RI
- Kurniawan, dkk. 2014. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali Studi Penelitian di Desa Beringin Jaya Kecamatan Bolano Kabupaten Parigi Moutong Provinsi Sulawesi Tengah.
- Ramadita, F., Risky, A, N., Hakim, L., dan Mahardika, F, I. 2014. *Studi Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali Pada Kawasan Pemukiman Menggunakan Biosensor TECTA B16*. Yogyakarta: Jurnal Sains dan

- Sasongko Endar, Endang Widyastuti, dan Rawuh Edy Priyono. 2014. Jurnal Ilmu Lingkungan: *Kajian Kualitas Air dan Penggunaan Sumur Gali oleh Masyarakat di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap*. Jurnal Ilmu Lingkungan, Vol. 12 (2): 72-82. Semarang : UNDIP
- Slamet, S, J. 2011. *Kesehatan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta
- Sumantri, A. 2015 *Kesehatan Lingkungan*. Kencana Media Group : Jakarta.
- Waluyo. 2015. *Mikrobiologi Umum*. Malang: UMM Press
- Waluyo. 2009. *Mikrobiologi Lingkungan*. Malang: UMM Press
- Yahya, S, M., Joseph, W, B, S., dan Boky, H. 2016. *Gambaran Kualitas Air Sumur Gali di Desa Kema III Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa*