

## **GAMBARAN JARAK, KEKERUHAN DAN KONTAMINASI BAKTERIOLOGIS BERSUMBER DARI SUNGAI KOTABUNAN DAN SUMBER PENCEMAR LAIN TERHADAP BEBERAPA SUMUR DI DESA KOTABUNAN KECAMATAN KOTABUNAN KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW TIMUR TAHUN 2019**

*Seila Firganita Mudul\*, Odi R. Pinontoan\*, Woodford B.S. Joseph\**

*\*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado*

### **ABSTRAK**

Sumur gali dapat 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 bakteriologi parameter total coliform, kekeruhan, serta bau warna dan rasa di sumur gali di desa Kotabunan yang berada di sekitar aliran sungai Kotabunan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jarak sumur dari sungai dan sumber pencemar lain memiliki kecenderungan mempengaruhi tingkat kekeruhan dan kontaminasi bakteri pada air sumur di Desa Kotabunan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. Jenis penelitian ini adalah penelitian survey yang bersifat deskriptif yaitu untuk mengetahui tingkat kekeruhan dan kontaminasi bakteri pada sumur yang berada di Desa Kotabunan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur dengan pendekatan observasional laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah air sumur gali yang berada di dekat aliran Sungai Kotabunan di Desa Kotabunan dan Bulawan. Jumlah sampel dalam penelitian adalah total populasi yang memenuhi kriteria yaitu sejumlah 16 sumur gali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas parameter kekeruhan 16 air sumur gali di sekitar aliran sungai Kotabunan semuanya memenuhi syarat berdasarkan Permenkes Nomor 32 Tahun 2017 dan kualitas bakteri parameter coliform air sumur gali di sekitar aliran sungai Kotabunan ada 1 sumur gali yang tidak memenuhi syarat dan ada 15 sumur gali yang memenuhi syarat berdasarkan Permenkes Nomor 32 Tahun 2017. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu dari total 16 air sumur gali yang menjadi sampel penelitian, hasil parameter kekeruhan air sumur gali yang berada di aliran Sungai Kotabunan semuanya memenuhi syarat, sedangkan kualitas parameter bakteri coliform ada 1 sampel air sumur yang tidak memenuhi syarat dan ada 15 sampel air sumur yang memenuhi syarat.

**Kata Kunci:** Jarak, Kekeruhan, Kontaminasi Bakteri, Sungai, Sumur

### **ABSTRACT**

Wells can provide water that comes from a layer of soil that is relatively close to the soil surface so that it is easily exposed to contamination. The quality of wells as a source of water must be maintained so that they remain in accordance with established rules. Declining water quality can cause a variety of problems for humans and other health problems. This research was to determine the distance of wells from rivers and other pollutant sources has a tendency to influence the level of turbidity and bacterial contamination in well water in Kotabunan Village, East Bolaang Mongondow Regency. The purpose of this research is to determine the distance of wells from rivers has a tendency to affect the level of turbidity and bacterial contamination in well water in Kotabunan Village, East Bolaang Mongondow Regency. This type of research is a descriptive survey research that is to determine the level of turbidity and bacterial contamination of wells in Kotabunan Village, East Bolaang Mongondow Regency with a laboratory observational approach. This research was conducted in September 2019. The population in this study was well water near the Kotabunan River in Kotabunan and Bulawan Villages. The number of samples in the study is the total population that meets the criteria, that is 16 wells. The results showed that the quality of the turbidity parameters of 16 wells water around the Kotabunan river flow all met the requirements based on Permenkes Number 32 of 2017 and the quality of the bacterium coliform parameters of well water around the Kotabunan river flow were 1 well that did not meet the requirements and there were 15 wells that qualifies based on Permenkes Number 32 Year 2017. The conclusion of this research is from a total of 16 wells water that became the study sample, the results of the turbidity well water turbidity parameters in the Kotabunan River flow all met the requirements, while the quality of the coliform

*bacteria parameters were 1 well water sample that did not meet the requirements and there were 15 wells water samples that were qualify.*

**Keywords:** Distance, Turbidity, Bacterial Contamination, River, Wells

## PENDAHULUAN

Air adalah bahan alam yang sangat dibutuhkan bagi kehidupan makhluk hidup, yaitu sebagai media pengangkutan zat-zat makanan, serta sebagai sumber energi (Sasongko dan Priono, 2014). Air di alam dapat dibagi menjadi air tawar dan air asin (air laut) yang merupakan bagian terbesar dari bumi. Di dalam lingkungan alam, perubahan wujud, gerakan aliran air seperti di permukaan tanah, di dalam tanah, dan di udara dan juga jenis air mengikuti suatu siklus keseimbangan. (Kodoatie dan Sjarief, 2008).

Sumber daya air dapat digunakan untuk keperluan kepentingan rumah tangga, industri, pertanian, perikanan, dan sarana angkutan air. Air yang berada di permukaan bumi ini dapat berasal dari berbagai sumber. Berdasarkan letak sumbernya, air dibagi menjadi air hujan, air permukaan dan air tanah. Air tanah berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi dan kemudian mengalami penyerapan ke dalam tanah dan mengalami proses filtrasi secara alamiah. (Chandra, 2007).

Persyaratan Kualitas Air Bersih dan Sehat Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.

416/MENKES/PER/IX/1990, yakni terdiri dari persyaratan fisik yaitu secara fisik air yang bersih dan sehat dengan ciri-ciri air harus bersih dan tidak keruh, serta tidak berwarna apapun, tidak berasa apapun, dan juga tidak berbau apapun, suhu air antara 10-25°C, dan tidak meninggalkan endapan, persyaratan kimiawi kandungan unsur kimia di dalam air harus ada kadar dan tingkat konsentrasi tertentu yang tidak dapat membahayakan kesehatan pada penggunaannya, dan persyaratan bakteriologi yaitu ditentukan batasan tentang jumlah bakteri yaitu bakteri penyebab penyakit.

Sumur gali yang berasal dari lapisan tanah dapat menyediakan air yang relatif dekat dengan permukaan tanah, oleh karena itu air sumur gali sangat rentan terkontaminasi melalui rembesan yang berasal dari kotoran hewan, manusia maupun limbah domestik rumah tangga. Sumur gali sebagai sumber air harus ditunjang dengan syarat konstruksi, dan syarat lokasi untuk dibangunnya sumur gali. (Waluyo, 2009).

Dari hasil observasi lapangan, masyarakat yang berada di Desa Kotabunan menggunakan sumur gali sebagai salah satu sumber air bersih.

Sumur di Desa Kotabunan ada berjumlah 22 sumur, 16 sumur masih digunakan oleh warga setempat dan menjadi sampel penelitian sedangkan 6 sumur sudah tidak digunakan. Lokasi sumur masyarakat Desa Kotabunan berada di sekitar aliran Sungai Kotabunan yang dimana Sungai Kotabunan tersebut dijadikan tempat pembuangan akhir dari kegiatan-kegiatan masyarakat setempat, seperti sampah rumah tangga, limbah cair rumah tangga, juga sebagai tempat buang air besar sebagian masyarakat sehingga dapat menyebabkan risiko air sumur gali tercemar secara fisik serta bakteriologis.

#### **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian survei yang bersifat deskriptif yaitu untuk mengetahui tingkat kekeruhan dan kontaminasi bakteri pada sumur yang berada di sekitar aliran Sungai Kotabunan Desa Kotabunan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur dengan pendekatan observasional laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan di daerah sekitar aliran Sungai Kotabunan yaitu di

Desa Kotabunan Kecamatan Kotabunan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. Populasi dalam penelitian ini yaitu air sumur gali yang berada di dekat aliran Sungai Kotabunan di Desa Kotabunan. Jumlah sampel dalam penelitian yaitu total populasi yang memenuhi kriteria yaitu sejumlah 16 sumur gali.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Hasil Pemeriksaan Parameter Kekeruhan dan *Coliform***

Data hasil dari pemeriksaan di laboratorium untuk parameter kekeruhan dan parameter total *coliform* dapat di lihat di tabel berikut:

##### **Hasil Pemeriksaan Kekeruhan Air Sumur**

Kualitas kekeruhan air sumur gali di sekitar aliran sungai Kotabunan Kecamatan Kotabunan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur (daerah yang dialiri sungai Kotabunan), berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium ditemukan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kekeruhan Air Sumur

No	Kode Sumur	Kekeruhan	MS/TMS	Jarak (Meter)
1.	S1	0,13	MS	42m
2.	S2	0,34	MS	38m
3.	S3	0,17	MS	26m
4.	S4	0,67	MS	25m
5.	S5	4,07	MS	23m
6.	S6	2,61	MS	24m
7.	S7	0,96	MS	19m
8.	S8	5,69	MS	27m
9.	S9	1,29	MS	25m
10.	S10	2,01	MS	23m
11.	S11	0,63	MS	29m
12.	S12	0,16	MS	37m
13.	S13	0,26	MS	30m
14.	S14	0,16	MS	30m
15.	S15	0,14	MS	35m
16.	S16	0,41	MS	25m

Keterangan: MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Dari penjelasan tabel di atas, hasil pemeriksaan air sumur gali berdasarkan parameter kekeruhan bahwa air sumur gali yang menjadi sampel penelitian memenuhi syarat dimana nilai batas maksimum kekeruhan 25 NTU. (metode analisis SNI 06-6989.25-2005).

### Hasil Pemeriksaan Bakteri *Coliform*

Kualitas bakteriologis (coliform) air sumur gali di sekitar aliran sungai Kotabunan Kecamatan Kotabunan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur (daerah yang dialiri sungai Kotabunan), berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium ditemukan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Bakteri *Coliform*

No.	Kode Sumur	Hasil Analisis Bakteri <i>Coliform</i>	MS/TMS	Jarak (Meter)
1.	S1	< 2	MS	42m
2.	S2	< 2	MS	38m
3.	S3	< 2	MS	26m
4.	S4	< 2	MS	25m
5.	S5	< 2	MS	23m
6.	S6	< 2	MS	24m
7.	S7	4,0	TMS	19m
8.	S8	< 2	MS	27m
9.	S9	< 2	MS	25m
10.	S10	< 2	MS	23m
11.	S11	< 2	MS	29m
12.	S12	< 2	MS	37m
13.	S13	< 2	MS	30m
14.	S14	< 2	MS	30m
15.	S15	< 2	MS	35m
16.	S16	< 2	MS	25m

Keterangan: MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Dari tabel di atas, menunjukkan hasil pemeriksaan air sumur gali berdasarkan pemeriksaan bakteri *Coliform* bahwa ada 1 sumur gali yang tidak memenuhi syarat dan ada 15 sumur gali yang memenuhi syarat. Metode analisis SNI 01-2332.1-2006.

### **Kualitas Air Sumur Gali Berdasarkan Parameter Keekeruhan**

Hasil pemeriksaan parameter keekeruhan, 16 air sumur yang menjadi sampel semua memenuhi syarat dimana nilai keekeruhannya tidak melebihi kadar maksimum dari Permenkes RI nomor 32 tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan hygiene sanitasi yaitu 25 NTU.

Ada penyebab lain juga yang dapat menyebabkan terjadinya keekeruhan pada air menurut penelitian yang dilakukan oleh Yahya (2016) di Desa Kema III sebanyak 32 sumur gali (86,4%) memenuhi syarat sedangkan 5 sumur gali (13,6%) tidak memenuhi syarat di sebabkan karena sumur tersebut berdekatan dengan sumber pencemar yang lain berupa jamban atau sampah..

### **Kualitas Air Sumur Gali Berdasarkan Parameter Bakteri *Coliform***

Dari hasil pengujian bakteri *Coliform* ditemukan bahwa terdapat 15 sumur yang memenuhi syarat dan 1 sumur yang tidak memenuhi syarat, sumur yang tidak memenuhi syarat dapat disebabkan oleh jarak sumur tersebut berada sangat dekat dengan aliran Sungai Kotabunan.

Hasil penelitian membuktikan bahwa tidak semua sumur yang dekat dengan aliran sungai Kotabunan tidak memenuhi syarat kualitas bakteriologis, ada beberapa sumur dengan total coliform yang memenuhi syarat. Sumur gali yang di teliti sudah mempunyai dinding sumur yang terbuat dari semen yang merupakan salah satu persyaratan sumur sehat.

Jarak sumur yang dekat dengan sumber pencemar bukan hanya menjadi faktor penyebab sumur gali disekitar sungai Kotabunan tidak memenuhi syarat, 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.

Dari hasil 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 masyarakat di Desa Kotabunan, sebagian masyarakat menggunakan air sumur untuk keperluan sehari-hari seperti mencuci piring, mencuci baju, mandi dan menyiram tanaman.

Dalam penelitian dari Harun (2017) bahwa terdapat 23 sumur gali (92%) memenuhi syarat sedangkan 2 sumur gali (8%) tidak memenuhi syarat disebabkan oleh letak sumur yang dekat dengan kakus atau kurang dari 10 meter dan tidak adanya drainase di sekitar sumur sehingga air limbah bekas mandi dan bekas cuci piring tergenang di sekitar sumur.

Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah dan lokasi penelitian yang berada dekat dengan aliran Sungai Kotabunan, merupakan penyebab utama 1 sampel air sumur gali yang diteliti tidak memenuhi syarat, air yang berasal dari lapisan tanah dengan mudahnya tercemar karena zat pencemar dengan mudahnya merembes melalui lapisan tanah. Masyarakat Desa Kotabunan khususnya yang berada di dekat aliran sungai Kotabunan memiliki letak rumah yang berdekatan, membuat saluran untuk limbah rumah tangga tidak beraturan dan juga tempat pengolahan sampahnya belum baik.

## KESIMPULAN

1. Kualitas parameter kekeruhan 16 air sumur gali di sekitar aliran sungai Kotabunan semuanya memenuhi syarat berdasarkan Permenkes Nomor 32 Tahun 2017.
2. Kualitas bakteri parameter coliform air sumur gali di sekitar aliran sungai Kotabunan ada 1 sumur gali yang tidak memenuhi syarat dan ada 15 sumur gali yang memenuhi syarat berdasarkan Permenkes Nomor 32 Tahun 2017.

## SARAN

1. Masyarakat yang memiliki sumur yang sudah diteliti sebaiknya memperbaiki konstruksi sumur, membuat saluran pembuangan air limbah serta membuat drainase agar sumber pencemar dari kotoran maupun limbah rumah tangga tidak merembes ke sumur gali.
2. Masyarakat pengguna sumur gali yang tidak memenuhi syarat secara kualitas bakteriologis (total coliform) dianjurkan untuk melakukan desinfeksi pada sumur gali.
3. Pihak Puskesmas setempat sebaiknya dapat melakukan contoh pembuatan sumur gali yang memenuhi syarat kesehatan untuk masyarakat.

4. Masyarakat sebaiknya tidak menggunakan air sumur gali yang tidak memenuhi syarat untuk diminum.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Chandra B, 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. EGC. Jakarta
- Harun, M., Sumampouw, O, J., dan Umboh, J, M, L. 2017. Kualitas Fisik Sumur Gali Desa Pesisir Minahasa Utara (*Studi Kasus di Desa Maen Kecamatan Likupang Timur*). Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi. (diakses September 2019)
- Istipsaroh., Laili, S., dan Zayadi, H. 2016. *Uji Kualitas Air Sumur Kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang*. Malang: e-Jurnal Ilmiah biosaintropis, FMIPAUNISMAbiosaintropis.unisma.ac.id/index.php/biosaintropis/article/download/79/36/penelitian kualitas air sumur. (diakses September 2019)
- Kodoatie, R.J. & R. Sjarief. 2008. *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu Edisi Revisi*. Penerbit: ANDI. Yogyakarta.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 Tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih Dan Sehat*. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32. 2017. Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi*.
- Sasongko, E.B., E. Widyastuti & R. E. Priyono. 2014. *Kajian Kualitas Air dan Penggunaan Sumur Gali oleh Masyarakat di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap*. Jurnal Ilmu Lingkungan. Vol 12. (diakses pada mei 2019).
- 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*. (diakses September 2019).