

## ANALISIS TINGKAT KEKERUHAN, TOTAL DISSOLVED SOLIDS (TDS) DAN KANDUNGAN *Escherichia COLI* PADA AIR SUMUR DI DESA ARAKAN KECAMATAN TATAPAPAN

Risaldy Aneta\*, Jootje M.L Umboh\*, Ricky C. Sondakh\*

\*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado

### ABSTRAK

Kebutuhan manusia akan air antara lain untuk masak, minum, mencuci, mandi dan sebagainya. Pencemaran air bersih dapat membawa implikasi pada kesehatan yang cukup serius mengingat banyaknya penyakit menular maupun tak menular yang ditimbulkan melalui penggunaan air sumur itu sendiri seperti air cucian. Air adalah kebutuhan dasar bagi manusia karena diperlukan antara lain untuk rumah tangga, industri dan pertanian dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Tujuan dari penelitian ini Untuk mengetahui kualitas air sumuR di Desa Arakan Kecamatan Tatapapan tinjau dari Tingkat Kekeruhan, Total Dissolved Solids TDS Dan Rasa dan Kandungan *Escherichia Coli*. Jenis penelitian ini adalah deskriptif berbasis laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Arakan Kecamatan Tatapapan Kabupaten Minahasa Selatan dan waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2020. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Kualitas fisik air sumur 10 sumur memenuhi syarat dan 0 yang tidak memenuhi syarat untuk parameter kekeruhan dan untuk parameter Total Dissolved Solids (TDS) 8 sumur yang memenuhi syarat dan 2 yang tidak memenuhi syarat. Kualitas bakteriologis *Escherichia Coli* 10 tidak memenuhi syarat. Masyarakat desa arakan harus memperhatikan pembuangan limbah padat dan cair agar tidak mencemari sumber air bersih dan Menambah pengetahuan kepada masyarakat terhadap jarak sumur harus jauh dari sepihank minimal 10 meter.

**Kata kunci :** Air

### ABSTRACT

Human needs for water include cooking, drinking, washing, bathing and so on. Clean water pollution can have serious health implications considering the many infectious and non-communicable diseases caused by the use of well water itself, such as washing water. Water is a basic need for humans because it is needed, among other things, for households, industry and agriculture and to improve public health. The purpose of this study was to determine the quality of water supply in Arakan Village, Tatapapan District, from the level of turbidity, Total Dissolved Solids TDS and the taste and content of *Escherichia Coli*. The type of research used is descriptive laboratory-based. This research was conducted in Arakan Village, Tatapapan District, South Minahasa Regency and the time of this research was carried out in July-August 2020. Based on the research conducted, the physical quality of well water 10 wells met the requirements and 0 did not meet the requirements for the turbidity parameter and for the Total Dissolved Solids parameter. (TDS) 8 wells that meet the requirements and 2 that don't meet the requirements. The bacteriological quality of *Escherichia Coli* 10 did not meet the requirements. Arakan village community must pay attention to the disposal of solid and liquid waste so as not to pollute clean water sources and increase knowledge to the community about the distance of the well must be far from the sepihank of at least 10 meters.

**Keywords:** Water

### PENDAHULUAN

Air yang merupakan materi esensial dalam kehidupan sehingga tidak ada satu makhluk hidup yang berada dimuka bumi ini yang tidak membutuhkan air (Suriawirya, 2005).

Menurut peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 32 tahun 2017, air yang layak

dikonsumsi dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah air yang mempunyai kualitas yang baik sebagai sumber air minum maupun air baku (air bersih).

Kandungan zat kimia dalam air bersih yang digunakan sehari-hari hendaknya tidak memenuhi kadar maksimum yang

diperolehkan untuk standar baku mutu air minum dan air bersih (Rizza, 2013).

Bakteri indikator yang dapat digunakan sebagai petunjuk adanya polusi fases dari manusia maupun dari hewan, karena organisme tersebut merupakan organisme yang terdapat di dalam saluran pencernaan manusia maupun hewan (Pelczar, 1998).

syarat-syarat sumur sehat yaitu Lantai sumur gali sumur gali air harus kedap terhadap air dengan minimal lebar 1 meter dari tepi bibir sumur, mudah dibersihkan tidak bocor ataupun retak, tidak tergenang air dan kemiringannya 1-5% ke arah saluran pembuangan air limbah agar air bekas dapat mengalir ke saluran air limbah (Sari, 2019).

Berdasarkan hal-hal di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Analisis Tingkat Kekeruhan, *Total Dissolved Solids* (Tds) Dan Kandungan *Escherichia Coli* Pada Air Sumur di Desa Arakan Kecamatan Tatapaan.

## METODE

Jenis Penelitian menggunakan penelitian deskriptif berbasis laboratorium. Populasi dalam penelitian ini yaitu 40 sumur yang ada di Desa Arakan Kecamatan Tatapaan dan sampel dalam penelitian ini berjumlah 10 sumur yang terbagi dalam dua wilayah jaga yaitu 5 sumur di jaga IV dan 5 sumur di wilayah jaga V, berdasarkan survei awal peneliti dan informasi dari Kepala Desa dua

wilayah jaga tersebut merupakan wilayah yang paling padat penduduk.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Arakan yang sebelumnya dikenal dengan nama Rap-Rap (Rap-Rap Arakan). Pada tanggal 18 Agustus 2007 menja didesa pemekaran dan berdiri sendiri berdasarkan UU No.32/2004 dan PP No.72/2004 serta SK Bupati Minahasa Selatan atas susulandan permohonan masyarakat setempat, tokoh-tokoh agama, tokoh-tokoh pendidikan serta semua elemen yang ada di dalamnya dan kembali dinamakan desa Arakan.

Tabel 1. Jumlah Penduduk Desa Arakan.

Jaga	Jaga I	Jaga II	Jaga III	Jaga IV	Jaga V	Jaga VI	Jaga VII
Jumlah KK	61	53	48	53	64	58	55
Jumlah Jiwa	203	196	167	187	198	189	171

Tabel 1. Desa Arakan mempunyai 392 Kepala Keluarga dengan jumlah penduduk 1311 Jiwa, Laki-laki 658 jiwa dan Perempuan 653 jiwa. Yang tersebar dalam 7 wilayah jaga dengan perincian sebagaimana.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan parameter kekeruhan

No	Lokasi	Tingkat kekeruhan	Satuan	Hasil analisis
1.	Sumur 1	0,18	NTU	Menenuhi Syarat
2.	Sumur 2	0,16	NTU	Menenuhi Syarat
3.	Sumur 3	0,18	NTU	Menenuhi Syarat
4.	Sumur 4	0,21	NTU	Menenuhi Syarat
5.	Sumur 5	1,12	NTU	Menenuhi Syarat
6.	Sumur 6	0,19	NTU	Menenuhi Syarat
7.	Sumur 7	0,55	NTU	Menenuhi Syarat
8.	Sumur 8	0,27	NTU	Menenuhi Syarat
9.	Sumur 9	0,15	NTU	Menenuhi Syarat
10.	Sumur 10	0,22	NTU	Menenuhi Syarat

Tabel 2. hasil pemeriksaan laboratorium dengan parameter kekeruhan, maka dapat diketahui bahwa 10 (100%) sumur kualitas air sumur memenuhi syarat (MS) yaitu tidak berbau dan untuk kualitas air yang tidak memenuhi syarat (TMS) tidak ada.

Tabel 3. Hasil pemerikaan parameter *Total Dissolved Solids (TDS)*

No	Lokasi	Total Dissolved Solids (TDS)	Satuan	Hasil analisis
1.	Sumur 1	352	mg/l	Memenuhi Syarat
2.	Sumur 2	538	mg/l	Memenuhi Syarat
3.	Sumur 3	878	mg/l	Memenuhi Syarat
4.	Sumur 4	468	mg/l	Memenuhi Syarat
5.	Sumur 5	156	mg/l	Memenuhi Syarat
6.	Sumur 6	1161	mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
7.	Sumur 7	469	mg/l	Memenuhi Syarat
8.	Sumur 8	1119	mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
9.	Sumur 9	631	mg/l	Memenuhi Syarat
10.	Sumur 10	656	mg/l	Memenuhi Syarat

Tabel 3. hasil pemeriksaan laboratorium dengan parameter *Total Dissolved Solids (TDS)*, maka dapat diketahui nilai *Total Dissolved Solids (TDS)* yang paling tinggi berada pada sumur 6 dan sumur 8. Hasil penelitian bahwa 8 sumur (80%) kualitas air sumur memenuhi syarat (MS) dan kualitas air sumur yang tidak memenuhi syarat (TMS) 2 sumur (20%).

Tabel 4. Hasil pemerikaan parameter *Escherichia Coli*

No	Lokasi	<i>Escherichia Coli</i>	Satuan	Hasil analisis
1.	Sumur 1	<2	mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
2.	Sumur 2	<2	mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
3.	Sumur 3	<2	mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
4.	Sumur 4	<2	mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
5.	Sumur 5	<2	mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
6.	Sumur 6	<2	mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
7.	Sumur 7	<2	mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
8.	Sumur 8	<2	mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
9.	Sumur 9	<2	mg/l	Tidak Memenuhi Syarat
10.	Sumur 10	<2	mg/l	Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 4. hasil pemeriksaan laboratorium dengan parameter *Escherichia Coli*, maka dapat diketahui bahwa 10 (100%) sumur kualitas air sumur tidak memenuhi syarat (TMS) yaitu dan untuk kualitas air yang memenuhi syarat (MS) tidak ada.

### Kualitas Fisik Air Sumur Desa Arakan

Kualitas air yang memenuhi syarat kesehatan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.32 Tahun 2017 yaitu baku mutu air bersih, dengan persyaratan yaitu tidak berasa, tidak berbau, kekeruhan kadar maksimum 25 NTU (*Nepnelometrik Turbidity Units*) dan kadar maksimum *Total Dissolved Solids (TDS)* 1000 mg/l.

Pengambilan air untuk fisik dilakukan pada tanggal 10 Agustus 2020 dan waktu pengambilan pukul 08.00 – 12.00 WITA, pengambilan dilakukan oleh peneliti, dan pemeriksaan selama 3 minggu kemudian hasil sampel langsung diberikan kepada peneliti. Jumlah sampel yang diteliti yaitu 10 sampel. Pengambilan sampel diambil dari sumur masyarakat Desa Arakan dimana ada 10 sumur yang di tentukan oleh peneliti. Kemudian dibawah ke Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Manado (BARISTAN).

Hasil yang diperoleh dari pemeriksaan kualitas air berdasarkan parameter kekeruhan dapat dilihat pada tabel 5 , sebanyak 10 sampel (100%) kualitas air memenuhi syarat. Pada parameter kekeruhan, maka dapat diketahui nilai

kekeruhan yang paling tinggi berada pada sampel 5 dan sampel 7. Kekeruhan air disebabkan oleh air yang mengandung partikel padat zat yang tersuspensi, yang dapat berupa zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan. Padatan tersuspensi berkorelasi positif dengan kekeruhan. Semakin tinggi nilai padatan tersuspensi, semakin tinggi nilai kekeruhan. Akan tetapi, tingginya padatan terlarut tidak selalu diikuti dengan tingginya kekeruhan. Tingginya nilai kekeruhan dapat mempersulit usaha penyaringan dan mengurangi efektifitas desinfeksi pada proses penjernihan air. Disamping itu air yang keruh sulit didesinfektan, karena mikroba patogen dapat terlindungi oleh partikel tersebut baik yang bersifat anorganik maupun yang organik.

Sehingga dari keseluruhan hasil pemeriksaan kualitas air sumur pada uraian Berdasarkan uraian di atas, Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.32 Tahun 2017 mengemukakan kualitas air yang aman harus sesuai persyaratan yang diatur. Untuk hasil pemeriksaan laboratorium 100% air sumur Desa Arakan memenuhi syarat kesehatan atau tidak melebihi baku mutu, sehingga aman untuk Parameter Kekeruhan.

Hasil yang diperoleh dari pemeriksaan kualitas air berdasarkan parameter *Total Dissolved Solids* (TDS) dapat dilihat pada tabel 6, sebanyak 8 sampel (80%) kualitas air memenuhi syarat. Pada parameter *Total Dissolved Solids* (TDS) dan yang tidak

memenuhi syarat sebanyak 2 sampel, maka dapat diketahui *Total Dissolved Solids* (TDS) yang paling tinggi berada pada sampel 6 dan sampel 8. *Total Dissolved Solids* (TDS) air disebabkan oleh kandungan gabungan terlarut dari semua zat organik dan anorganik yang ada dalam cairan dalam bentuk molekuler, terionisasi stsu mikrogranular (sol koloid). Sumber utama untuk TDS di air penerima adalah limpasan pertanian dan limpasan perumahan (perkotaan), air pegunungan yang kaya tanah liat, pencucian kontaminasi tanah, dan sumber titik pembuangan pencemaran air dari pabrik pengolahan industri atau limbah. Total padatan terlarut yang terjadi secara alami muncul dari pelapukan dan pelarutan batuan dan tanah.

Sehingga dari keseluruhan hasil pemeriksaan kualitas air sumur pada uraian Berdasarkan uraian di atas, Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.32 Tahun 2017 mengemukakan kualitas air yang aman harus sesuai persyaratan yang diatur. Untuk hasil pemeriksaan laboratorium 20% air sumur Desa Arakan tidak memenuhi syarat kesehatan atau melebihi baku mutu, sehingga mempengaruhi kualitas air secara *Total Dissolved Solids* (TDS).

### **Kualitas Bakteriologis Air Sumur Desa Arakan**

Hasil penelitian uji laboratorium jumlah *Escherichia Coli* air sumur yang digunakan sebagai sumber air utama masyarakat Desa

Arakan, kualitas bakteriologi air bersih yang menjadi dalam penelitian ini yaitu: Jumlah *Escherichia Coli* (i) memenuhi syarat (MS) apabila *Escherichia Coli* <0 per 100 ml air, (ii) tidak memenuhi syarat (TMS) apabila *Escherichia Coli* >0 per 100 ml air, dari Hasil pemeriksaan kualitas air pada air Sumur Desa Arakan, diperoleh hasil yaitu dapat dilihat Pada tabel 7 . berdasarkan hasil laboratorium dari 10 sampel (100%) menunjukkan bahwa seluruh sampel (100%) tidak memenuhi syarat (TMS) dengan rata-rata angka kuman *Escherichia coli* >0 % per 100 ml yang tidak memenuhi syarat (TMS).

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas air bersih adalah resiko pencemar, adapun yang termasuk dalam resiko pencemar terhadap air bersih adalah Jarak jamban terhadap sumber air bersih, jarak sumber pencemar lain (kandang termak, tempat sampah, genangan air). Dari hasil data checklist diatas menunjukkan bahwa sumber air sumur yang ada di Desa Arakan 100% tidak memenuhi syarat, sehingga mempengaruhi kualitas bakteriologis.

*Esherichia Coli* merupakan sejenis bakteri yang hidup di usus dan di dalam usus hewan. Meskipun sebagian besar jenis E.coli tidak berbahaya, namun beberapa jenis dapat membuat anda sakit (S. Samhis 2019). Terdeteksinya *Esherichia Coli* dalam air minum mengindikasikan bahwa air tersebut tercemar oleh kotoran manusia atau hewan yang mengandung bakteri patogen *Esherichia Coli*. Pengawasan yang sesuai

standar yang ditentukan dari Keputusan Menteri Kesehatan akan memberikan jaminan bahwa air minum tersebut dapat bebas dari kontaminasi dengan *Esherichia Coli*. Hal ini bila terjadi karena dengan pengawasan yang sesuai prosedur dapat diketahui apakah syarat bakteriologi seperti nya ada *Esherichia Coli* dapat terdeteksi atau tidak.

Sehingga dari keseluruhan hasil pemeriksaan kualitas air sumur pada uraian Berdasarkan uraian di atas, Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.32 Tahun 2017 mengemukakan kualitas air yang aman harus sesuai persyaratan yang diatur. Untuk hasil pemeriksaan laboratorium 100% air sumur Desa Arakan tidak memenuhi syarat kesehatan atau melebihi baku mutu, sehingga mempengaruhi kualitas air secara bakteriologis.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium pada 10 sampel air sumur Desa Arakan Kecamatan Tatapaan pada sumber maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kualitas fisik air sumur 10 sumur memenuhi syarat dan 0 yang tidak memenuhi syarat untuk parameter kekeruhan dan untuk parameter *Total Dissolved Solids* (TDS) 8 sumur yang memenuhi syarat dan 2 yang tidak memenuhi syarat.
2. Kualitas bakteriologis *Escherichia Coli* 10 tidak memenuhi syarat

## SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka data disarankan sebagai berikut:

1. Masyarakat desa arakan harus memperhatikan pembuangan limbah padat dan cair agar tidak mencemari sumber air bersih.
2. Menambah pengetahuan kepada masyarakat terhadap jarak sumur harus jauh dari sepihank minimal 10 meter.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kualitas air sumur di Desa Arakan yang dapat melibatkan jumlah sampel yang lebih banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chandra. 2007. Pengantar Kesehatan Lingkungan. EGC. Jakarta
- Kemenkes RI. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017 Tentang Standar Bakumutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Hygiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per dan Pemandian Umum
- Pelczar, J.M. 1998. Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid 2. Alih Bahasa: Ratna Ratna. Siri Hadiotomo. Jakarta: UI Press.
- Rafikhul Rizza, (2013). Hubungan Antara kondisi fisik Sumur Gali Dengan Kadar Nitrit Air Sumur Gali Di Sekitar Sungai Tempat Pembuangan Limbah Cair Batik. Unnes Journal of Public Health (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph>) diakses 20 Februari 2018.
- Sari S. 2019. Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Air Sumur Gali di Kelurahan Kepala Tiga, Kaliawi Persada dan Pasir Gintung Kota Bandar Lampung
- Suriawira U. 2005. Air Dalam Kehidupan dan Lingkungan yang Sehat. P.T. Alimni. Bandung