

**STUDI KUALITAS AIR MINUM DI DESA BALO KECAMATAN KABAENA TIMUR KABUPATEN BOMBANA TAHUN 2016****Bayu Dwi Atma Muthaz<sup>1</sup> Siti Rabbani Karimuna<sup>2</sup> Ririn Teguh Ardiansyah<sup>3</sup>**Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo<sup>123</sup>bayudwiatmam@gmail.com<sup>1</sup> rabbani\_02@yahoo.co.id<sup>2</sup> ghegerchippe@gmail.com<sup>3</sup>**ABSTRAK**

Air dalam tubuh manusia berkisar antara 50 - 70%, apabila kehilangan 15% dari berat badan dapat mengakibatkan kematian. Air merupakan sumber kehidupan selain sebagai media penularan penyakit (*water borne disease*). Penelitian ini dilakukan pada bulan oktober 2016 Di Laboratorium Fakultas MIPA Universitas Halu Oleo Kendari yang bertujuan untuk mengetahui jumlah "bakteri E.coli dan Coliform" pada sumber air minum di desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana. Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan melakukan observasi dan uji laboratorium bakteriologis. Sumber air minum yang diteliti terdiri dari 3 sumber air minum yaitu mata air, air sungai dan sumur gali. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa 1 dari 3 sampel air yang didapatkan dari sumber air minum positif mengandung bakteri E.coli dan Coliform yang berasal dari sumber mata air sedangkan yang bersumber dari air sungai dan sumur gali tidak menunjukkan adanya kehadiran bakteri E.coli dan Coliform. Dari penelitian ini sampel mata air yang diteliti dikatakan tidak memenuhi persyaratan uji mikrobiologis yang sesuai dengan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/PER/IV/2010 memberikan pengaruh dan sumbangan yang signifikan.

**Kata Kunci :** Mata air, Air Sungai, Sumur Gali, E.coli dan Coliform, Kualitas Air Minum, Total Bakteri**Abstract**

Water in the human body ranges between 50-70%, if it lost 15% of body weight can lead to death. water is the source of life other than as a medium of transmission of the disease (*water borne disease*). This research was conducted in October 2016 at the Faculty of Science Laboratory Halu Oleo University Kendari which aims to determine the number of "E.coli and coliform bacteria" in drinking water sources in the Balo village Kabaena eastern sub districts of Bombana. The method used is descriptive analysis with observation and bacteriological laboratory testing. Sources of drinking water in consist of three sources of drinking water which is spring water, river water and dug wells. Results showed that 1 out of 3 water samples obtained from drinking water sources that have been tested shown positive result of E. coli and coliform bacteria derived from water sources while those sourced from rivers and water wells did not show any presence of E. coli and Coliform bacteri and from this study it can be concluded that the samples of spring water in meticulous was not meet the requirements of microbiological testing that complies with the Indonesian Health Ministry Regulation Nomor 492 / Menkes / PER / IV / 2010 and might delivers significant influence and contribution.

**Keywords:** spring water, river water, Dungs well, E. coli and Coliform, Water Drink Quality, total bacteria

## PENDAHULUAN

Menurut WHO di negara-negara maju tiap orang memerlukan air antara 60-120 liter per hari, sedangkan di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia tiap orang memerlukan air antara 30-60 liter per hari. Air minum juga merupakan suatu yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan pada umumnya. Banyaknya penyakit-penyakit lingkungan yang menyerang masyarakat karena kurang bersihnya air minum yang di konsumsi ataupun kebiasaan yang buruk yang mencemari lingkungan tersebut<sup>1</sup>.

Hal ini dapat menyebabkan penyakit yang dibawa oleh kotoran yang ada di lingkungan bebas baik secara langsung ataupun tidak langsung yaitu melalui perantara antar individu. Air merupakan salah satunya yang termasuk dalam lingkungan fisik. Kualitas air juga mempengaruhi kesehatan lingkungan setempat. Apabila kualitas air di daerah tersebut baik, maka kesehatan masyarakatnya terjamin. Sedangkan, apabila kualitas air di daerah tersebut tidak baik maka akan berpengaruh pada kesehatan masyarakatnya. Mengingat pentingnya peranan air tersebut, maka sangat diperlukan adanya sumber air yang dapat menyediakan air yang baik dari segi kuantitas dan kualitasnya. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya untuk menjaga kualitas air<sup>2</sup>.

Air yang dibutuhkan adalah air bersih yang bebas dari pencemaran, belum terkontaminasi dengan zat – zat kimia, dan telah memenuhi syarat untuk dikonsumsi. Hal ini berakibat pada ketersediaan air baku yang semakin berkurang. Selain itu, kondisi sumber air, terutama permukaan (sungai), cenderung semakin tercemar oleh limbah rumah tangga, limbah industri maupun penggunaan pestisida, insektisida, dan usaha pertambangan yang tidak terkendali. Akibatnya kualitas air baku yang akan diolah menjadi air minum menjadi terpengaruh. Penyebab utama pencemaran berasal dari limbah rumah tangga (40%), limbah industri (30%), sisanya merupakan limbah pertanian, peternakan, atau limbah lainnya<sup>3</sup>.

Persyaratan kualitas bakteriologis air minum menurut Standart Nasional Indonesia (SNI) Nomor SNI-01-3553-1996, yaitu kualitas bakteriologis air minum tidak diperbolehkan mengandung bakteri patogen, yang dapat menyebabkan penyakit, seperti penyakit saluran pencernaan dan penyakit pernafasan. Bakteri patogen yang digunakan sebagai indikator uji kualitas bakteriologis ini adalah bakteri *coliform*. *Coliform* merupakan suatu kelompok bakteri, berbentuk batang, bersifat aerob dan anaerob fakultatif. Semakin sedikit kandungan bakteri coliform pada air minum, maka semakin baik kualitas air

minum tersebut. Sedangkan semakin banyak jumlah bakteri *coliform* pada air minum tersebut, maka semakin jelek kualitas air tersebut<sup>4</sup>.

*Escherichia coli* adalah salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif. Pada umumnya bakteri-bakteri yang ditemukan oleh Theodor Escherichia ini, dapat menyebabkan masalah bagi kesehatan bagi manusia seperti diare, muntaber dan masalah pencernaan lainnya<sup>5</sup>.

Air minum yang sehat dan aman untuk dikonsumsi harus memenuhi persyaratan yang meliputi syarat fisik, kimia dan bakteriologis. Syarat fisik kualitas air minum meliputi warna, rasa, kekeruhan dan bau. Syarat kimia kualitas air minum dengan melihat keberadaan senyawa yang membahayakan yaitu timbal, tembaga, raksa, perak, kobalt, sedangkan syarat bakteriologis kualitas air minum ini dapat dilihat dari ada tidaknya bakteri *coliform* dalam air<sup>6</sup>.

Kontaminasi bakteri *coliform* disebabkan oleh pencemaran pada air baku, jenis peralatan yang digunakan, karena kurangnya pengetahuan tentang hal higienitas dan sanitasi DAMIU<sup>7</sup>.

Berdasarkan survey lapangan yang dilakukan, sebagian besar masyarakat belum mengetahui tentang penyakit yang diakibatkan dari sumber air yang dijadikan sebagai air minum. Berdasarkan korespondensi masyarakat sekitar Desa Balo banyak yang menyatakan bahwa ada sebagian dari warga menggunakan air untuk diminum tanpa harus direbus terlebih dahulu.

Ditinjau dari lingkungan di Desa Balo, salah satu sumber air di Desa Balo yaitu sungai yang terletak didekat pemukiman warga yang menjadi sumber sehari-hari masyarakat sekitar. Disungai tersebut terdapat jamban yang digunakan sebagian warga, dimana jamban tersebut tidak memenuhi syarat kesehatan air sungai. Jamban tersebut dapat mengkontaminasi air sungai dengan tinja atau feces yang menyebabkan air sungai mengandung *E. Coli* yang tinggi. Ada juga sebagian masyarakat yang tinggal di sekitar sungai membuang limbah rumah tangga seperti air deterjen dan air limbah lainnya itu ke sungai. Limbah yang di buang masyarakat kesungai itu terdapat zat-zat kimia yang jika terkontaminasi langsung dengan air sungai itu langsung menurunkan kualitas air tersebut. dilihat juga dari kondisi fisik air sungai yang berada pada desa balo itu berasa. Pengonsumsi air sungai dengan kadar *Coliform* dan *E. Coli* yang tinggi akan menimbulkan beberapa gangguan kesehatan seperti diare dan beberapa

penyakit lainnya.

Sumber air minum yang di gunakan masyarakat desa balo itu 3 sumber yaitu mata air, air sungai dan sumur gali. Mata air yang terdapat pada desa balo terletak di kaki gunung yang berjarak 7km dari perumahan. Jika di lihat dari kondisi fisik pada mata air tersebut masih perlu adanya perbaikan yang di mana mata air itu tidak terawat. Banyaknya binatang-binatang liar yang membuang tinja di sekitar mata air tersebut dan ketika tinja binatang liar terkontaminasi dengan mata air itu akan menyebabkan terjadinya penyakit jika masyarakat tersebut mengkosumsi air minum dari sumber mata air.

Sumur gali juga salah satu sumber mata air yang diggunakan masyarakat desa balo untuk kebutuhan sehari-hari mereka, sumur yang terdapat di desa balo itu terletak di tengah-tengah perumahan. Jumlah sumur gali yang di gunakan masyarakat hanya berjumlah 1 sumur, tetapi dengan sumur itu sangat berguna bagi masyarakat karena banyak juga dari masyarakat desa balo itu menggunakan air sumur untuk kebutuhan mereka. Permasalahannya jika di lihat dari kondisi fisik air sumur itu berasa. Sumur gali yang berada di tengah-tengah perumahan desa balo juga sangat tidak terawat yang dimana sumur tersebut hanya di biarkan warga dengan keadaan terbuka dan banyak juga sampah-sampah yang terdapat di sekitar sumur tersebut yang dapat mencemari air sumur gali dengan lindi sampah masuk kedalam tanah sehingga terkontaminasi dengan air sumur yang berada di sekitar sampah. Keberadaan komponen pencemar kimia tersebut di ukur atas tingkat toksisitasnya terhadap kesehatan manusia.

**METODE**

Penelitian ini dilakukan di Desa Balo, Kecamatan Kabaena Timur, Kabupaten Bombana. Penelitian ini merupakan penelitian dalam bentuk survey yang bersifat observasional, yaitu suatu penelitian yang dilakukan dengan pengamatan sesaat atau dalam suatu periode waktu tertentu dan setiap subjek studi hanya dilakukan satu kali pengamatan selama penelitian<sup>8</sup>. Populasi pada penelitian ini adalah sarana air minum di desa Balo yang terdiri dari 3 sumber air yakni sumur gali, air sungai dan mata air. Sampel pada penelitian ini adalah sarana air minum yang digunakan oleh masyarakat desa balo yang berjumlah 3 sumber mata air yaitu 2 sumber air minum yang dimasak (sungai dan sumur gali) 1 sumber dari mata air yang tidak di masak.

Metode pengambilan sampel ini adalah dengan

menggunakan Grab Sampling yaitu pengambilan contoh sesaat, pengambilan dengan cara mewakili keadaan air di suatu tempat pada saat test. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif yaitu membuat interpretasi dan deskriptif dari data hasil pemeriksaan MPN *coliform* dan *coli tinja*.

**HASIL**

**Kadar kualitas bakteriologis (*E.Coli* dan *Coliform*) sumber air di Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana 2016.**

| No | Nama Sampel | Jumlah                |                       |
|----|-------------|-----------------------|-----------------------|
|    |             | <i>Bakteri E.coli</i> | <i>dan Coliform</i>   |
| 1  | Mata air    | 1000                  | Tidak memenuhi syarat |
| 2  | Air sungai  | 100                   | Memenuhi syarat       |
| 3  | Sumur gali  | 100                   | Memenuhi syarat       |

Sumber: Laporan Hasil Analisa Laboratorium, 2016

Pada table 1, yakni hasil pemeriksaan jumlah bakteri *E.coli* sumber air minum di Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana diketahui bahwa sampel yang berasal dari sumber mata air mengandung bakteri *E.coli*.

**Hasil pemeriksaan laboratorium sumber air minum secara kimia.**

| No | Nama Sampel | Kadar Arsen |                 |
|----|-------------|-------------|-----------------|
|    |             | Nilai       | Ket             |
| 1  | Mata air    | 0,001       | Memenuhi syarat |
| 2  | Air sungai  | 0,001       | Memenuhi syarat |
| 3  | Sumur gali  | 0,001       | Memenuhi syarat |

Sumber: Laporan Hasil Analisa Laboratorium, 2016

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap pengukuran kimia sumber air Desa Balo, Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana menunjukkan bahwa kadar arsen pada sumber air yaitu mata air, sumur gali dan air sungai tidak melewati ambang batas yang di tetapkan dan dari sampel yang diambil dinyatakan semua memenuhi syarat.

**Kualitas fisika sumber air di Desa Balo, Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana 2016.**

| No | Nama Sampel | Rasa, bau, warna |     |       |
|----|-------------|------------------|-----|-------|
|    |             | Rasa             | Bau | Warna |
| 1  | Mata air    | -                | -   | -     |
| 2  | Air sungai  | Berasa           | -   | -     |
| 3  | Sumur gali  | -                | -   | -     |

Sumber: Laporan Hasil Analisa Laboratorium, 2016

Berdasarkan table 3, bahwa dari sampel diatas ada salah satu sumber air minum yang berasa yaitu dari sumber air sungai.

## DISKUSI

Penelitian ini adalah sumber air minum yang digunakan oleh masyarakat desa balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana. Sampel Air Minum yang diambil adalah sebanyak 3 sampel yang berbeda yaitu sumber dari mata air, air sungai dan sumur gali. Dari 3 sampel air minum diperiksa di laboratorium fakultas kedokteran Universitas Halu Oleo kendari untuk mengetahui kualitas fisika, kimia dan jumlah bakteri *E.coli* pada sumber Air Minum tersebut.

Berdasarkan data deskriptif menunjukkan uji bakteriologis Air Minum pada tiga sampel yang dilakukan pengujian di laboratorium Fakultas MIPA Universitas Halu Oleo, dimana Air Minum yang berasal dari sumber mata air mengandung Bakteri *E.coli* jika dalam uji tersebut terdapat warna hijau metalik pada media Eosin Methylen Biru Agar (EMBA). Hasil pemeriksaan pada semua sampel sumber Air Minum yang diambil dari didesa balo ada 2 sampel yang tidak mengandung bakteri *E.coli*.

Sumber Air Minum di Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana mengandung bakteri *E.coli* karena sumber air minum di Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur terdapat beberapa bahan pencemar seperti sampah di sekitar sumber air minum tersebut. Lamanya waktu penyimpanan air dalam tempat penampungan sehingga mempengaruhi kualitas sumber air baku yang digunakan dan masih banyak masyarakat Desa Balo yang belum mengetahui tentang penyakit yang di akibatkan sumber air ketika telah tercemar sampah-sampah di sekitar sumber air minum dan juga tidak memperhatikan kebersihan lingkungannya mereka sendiri sehingga menyebabkan gangguan kesehatan seperti penyakit diare.

### *E.coli* dan Coliform

Bakteri *Coliform* telah dijadikan parameter bahwa air yang terkontaminasi bakteri ini melebihi dari 50 coli/100 ml akan dapat menyebabkan penyakit diare. Dimana bakteri *E.coli* merupakan salah satu penyebab diare biasanya menyebar melalui fecal oral antara lain melalui makanan atau minuman yang tercemar tinja yang mengandung *E. coli* dan atau kontak langsung dengan tinja penderita, sehingga bila bakteri *E.coli* ini di dalam air 100 ml air minum terdapat 500 bakteri *coli*, memungkinkan terjadinya

penyakit gastroenteritis atau diare. Selain itu juga produksi *enterotoksin* oleh *E.coli* ada hubungannya dengan penyakit diare (Febriyanti, 2013).

Menurut Widiyanti (2004) Bakteri indikator sanitasi adalah bakteri yang keberadaannya dalam pangan menunjukkan bahwa air atau makanan tersebut pernah tercemar oleh feses mausia. Bakteri-bakteri indikator sanitasi umumnya adalah bakteri yang lazim terdapat dan hidup pada usus manusia. Jadi adanya bakteri tersebut pada air atau makanan menunjukkan bahwa dalam satu atau lebih tahap pengolahan air atau makanan pernah mengalami kontak dengan feses yang berasal adri usus manusia dan mungkin mengandung bakteri patogen yang berbahaya.

Mata air adalah air tanah yang keluar dengan sendirinya ke permukaan tanah. Maka air yang berasal dari dalam tanah dalam, hampir tidak terpengaruh oleh musim dan kualitasnya sama dengan keadaan air dalam Kemungkinan penyebab kontaminasi bakteri *Coliform* yang terjadi pada pengelola air minum yang bersumber dari mata air di desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu letak geografis sumber mata air dan cara pengaliran air dari sumber.

Berdasarkan persyaratan bakteriologis air minum menurut Permenkes RI nomor: 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang syarat-syarat kualitas air minum bahwa air minum tidak diperbolehkan mengandung bakteri Coliform dan *Eschericia coli* (*E.coli*). Berarti air dari pengelola air minum yang bersumber dari mata air di Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana tidak memenuhi persyaratan sebagai air minum yang dimana di dapatkan hasil uji laboratorium dengan nilai 1000/ mg/L bakteri Coliform dan *Eschericia coli* (*E.coli*).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lewerissa F dan Kaihena M (2009) tentang analisis kualitatif bakteri *Coliform* dan Fecal *coliform* pada mata air Desa Saparua Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Utara. Nilai MPN mata air 1 untuk bakteri *Coliform* 4 MPN/100 ml, positif Fecal *coliform* dan *E.coli* sedangkan mata air II untuk bakteri *Coliform* 30 MPN/100 ml, positif Fecal *coliform* dan *E.coli*.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Pomalingo M (2012) yang sampelnya berasal dari sumber mata air Pegunungan Aladi di Desa Bilungala Utara Kecamatan Bone Pantai Kabupaten Bone Bolango. Hasil penelitian ini menunjukkan keberadaan bakteri *Coliform* dan *E.coli* tetapi 56,5% masyarakatnya menjadikan mata air ini sebagai sumber air minum.

Penelitian yang dilakukan oleh Arthana (2004) bahwa kualitas air beberapa mata air di sekitar Bedugul, Bali mengandung bakteri total *Coliform* tertinggi pada mata air Pura Teratai Bang sebanyak 140 MPN/100 ml dibandingkan dengan mata air Gesing dan mata air Buyan masing-masing 43 MPN/100 ml dan 0 MPN/100 ml. Ketiga mata air tersebut tidak mengandung bakteri *E.coli*.

Kontaminasi bakteri Fecal *coliform* yang terjadi pada air minum yang bersumber dari mata air Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur kemungkinan dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat disekitar pengolahan air dan cara produksi penyimpanan air minum. serta adanya margasatwa disekitar mata air bisa menghadirkan bakteri pencemar seperti Fecal *coliform*. Pengelolaan air minum yang berada di desa Balo mengalir dari sumbernya melalui sambungan pipa-pipa melewati perkebunan masyarakat hingga ketempat pendistribusian, panjang pipa-pipa tersebut lebih kurang 7 km, pipa-pipa tersebut memiliki ketebalan 2,5 inchi dan pada saat pemasangan pertama pipa-pipa tersebut tidak ada yang dicuci terlebih dahulu yang kiranya dapat merusak kualitas baku mutu air yg mengalir.

Sumur gali adalah sarana penyediaan air bersih dengan cara menggali tanah sampai mendapatkan lapisan air dengan kedalaman tertentu yang terdiri dari bibir sumur, dinding sumur, lantai sumur, saluran air limbah dan dilengkapi dengan kerekan (Ditjen PPM&LPL, 1996)

Air sumur gali terjadi karena daya proses peresapan air dari permukaan tanah. Lumpur akan tertahan, demikian pula dengan sebagaimana bakteri, sehingga air tanah akan jernih tetapi lebih banyak mengandung zat kimia (garam-garam yang terlarut) karena melalui lapisan tanah yang mempunyai unsur-unsur kimia tertentu untuk masing-masing lapisan tanah. Lapisan tanah ini berfungsi sebagai saringan. Di samping penyaringan, pengotoran juga masih terus berlangsung, terutama pada permukaan air dengan permukaan tanah, setelah menemui lapisan rapat air, maka terkumpul merupakan air tanah dangkal di mana air tanah ini dimanfaatkan untuk sumber air minum melalui sumur – sumur dangkal.

Berdasarkan dari hasil tinjauan bakteriologis sumur gali yang digunakan menunjukkan bahwa sumur gali tidak mengandung *E.coli* dan *Coliform* atau bisa di katakan memenuhi syarat. Dan masih dapat untuk di konsumsi setelah di rebus terlebih dahulu. Ketinggian sumur gali di desa Balo sekitar 1 meter dan lantai telah di semen sehingga tidak mudah bagi pencemar masuk melalui tanah di karenakan lantai

sumur dan cincin telah di semen permanen. Memang ada bahan pencemar seperti sampah di sekitar sumur tetapi dengan fisik sumur yang di semen memungkinkan sumur tidak mudah untuk terkontaminasi oleh pencemar.

Sungai adalah air tawar dari sumber alamiah yang mengalir dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah dan menuju atau bermuara ke laut, danau atau sungai yang lebih besar. Arus air di bagian hulu sungai (umumnya terletak di daerah pegunungan) biasanya lebih deras dibandingkan dengan arus sungai di bagian hilir. Aliran sungai seringkali berliku-liku karena terjadinya proses pengikisan dan pengendapan di sepanjang sungai. Sungai merupakan jalan air alami. mengalir menuju Samudera, Danau atau laut, atau ke sungai yang lain.

Air sungai dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai keperluan, misalnya untuk mencuci, memasak, mandi, irigasi pertanian, dan sebagai sumber air minum. Hewan dan tumbuhan membutuhkan air untuk kehidupannya. Selain itu, sungai-sungai besar digunakan sebagai sarana transportasi yang menghubungkan wilayah satu dengan wilayah lainnya. Air sungai juga dimanfaatkan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).

Berdasarkan hasil observasi yang di dapatkan di lapangan bahwa air sungai yang digunakan oleh masyarakat desa Balo Kecamatan Kabaena Timur terdapat pencemar seperti jamban. jamban yang digunakan tersebut tidak memenuhi syarat kesehatan air sungai. Jamban tersebut dapat mengkontaminasi air sungai dengan tinja atau feces yang menyebabkan air sungai mengandung *E.Coli* yang tinggi dilihat juga dari kondisi fisik air sungai yang berada pada desa Balo itu berasa. Adapun ada pencemar di air sungai tersebut, masyarakat tidak terpengaruh karena masyarakat desa Balo mengambil sumber air di bagian hulu sungai yang memungkinkan bagi mereka tidak mudah air yang mereka ambil akan tercemar.

Pengonsumsi air sungai dengan kadar *Coliform* dan *E.Coli* yang tinggi akan menimbulkan beberapa gangguan kesehatan seperti diare dan beberapa penyakit lainnya. Air sungai yang di gunakana masyarakat desa Balo sangat berperan penting sebagai kebutuhan sumber air minum. Titik pengambilan air di sungai untuk di jadikan air minum, berada di titik hulu sedangkan sumber pencemar seperti sampah banyak di dapatkan di area titik hilir sungai.

Berdasarkan dari hasil penelitian uji laboratorium yang dijadikan sebagai sarana air minum tidak di dapatkan adanya kehadiran bakteri *E.coli* dan

*Coliform* dan dibandingkan dengan ketentuan air minum menurut Permenkes RI nomor: 492/MENKES/PER/IV/2010.

### Kualitas Fisik Air Minum

Secara fisik air bersih harus jernih, tidak berbau dan tidak berasa. Selain itu juga suhu air bersih sebaiknya sama dengan suhu udara atau kurang lebih 25°C, dan apabila terjadi perbedaan maka batas yang diperbolehkan adalah 25°C ± 3°C. Menurut Kusnaedi (2010)

Kelayakan air dapat diukur secara kualitas dan kuantitas. Kualitas air adalah sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain dalam air yang mencakup kualitas fisik, kimia dan biologis (Effendi, 2003).

Berdasarkan kualitas fisik mata air yang terdapat di desa balo kecamatan kabaena timur kabupaten bombana tahun 2016, kebersihan yang terlihat dari mata air tersebut adalah kejernihan air yang dimana kondisi fisik dari air bersih tidak berasa, berbau, dan berwarna. Tidak heran masyarakat menjadikan mata air sumber air minum.

Sedangkan sumur gali dijadikan sumber air minum masyarakat desa balo kecamatan kabaena timur kabupaten bombana kondisi airnya didapatkan tidak berasa, tidak berbau dan tidak berwarna. Secara fisik air sumur sangat bersih dan jernih. Adapun ada bahan pencemar, kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sangat berperan penting sehingga tidak gampang terkena penyakit di karenakan bahan pencemar

Sumur gali adalah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan sebagai air minum dengan kedalaman 7-10 meter dari permukaan tanah. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah, oleh karena itu dengan mudah terkena kontaminasi melalui rembesan. Umumnya rembesan berasal dari tempat buangan kotoran manusia kakus/jamban dan hewan, juga dari limbah sumur itu sendiri, baik karena lantainya maupun saluran air limbahnya yang tidak kedap air (entjang, 2000).

Penelitian yang dilakukan oleh Gotaas dalam sumber kontaminasi yang berupa tinja manusia yang ditempatkan dalam lubang yang menembus permukaan air tanah. Sampel positif organisme *coliform* didapatkan pada jarak 4 sampai 6 m dari sumber kontaminasi. Daerah kontaminasi melebar ke luar sampai kira-kira 2 m pada titik yang berjarak

sekitar 5 m dari jamban dan menyempit pada kira-kira 11 m. Kontaminasi tidak bergerak melawan arah aliran air tanah. Setelah beberapa bulan, tanah sekitar jamban akan mengalami penyumbatan (*clogging*), dan sampel yang positif dapat diperoleh hanya pada jarak 2-3 m dari lubang. Dengan kata lain, daerah kontaminasi tanah telah menyempit. Pola pencemaran secara kimiawi sama bentuknya dengan pencemaran bakteriologis, hanya jarak jangkanya lebih jauh (Soeparman, 2011).

Tinjauan fisik yang terlihat dari sumur gali yang di gunakan masyarakat desa balo kecamatan kabaena timur kabupaten bombana, banyak terdapat sampah yang sangat berserakan berada pada area sumur banyaknya sampah organik dan non organik yang terlihat di bibir sungai dan di dekat sumur gali. Tetapi sumur gali telah di beri cincin dan lantai sudah diberi semen kiranya untuk mencegah masuknya pencemar di atas permukaan tanah.

Air sungai dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai keperluan, misalnya untuk mencuci, memasak, mandi, irigasi pertanian, dan sebagai sumber air minum. Hewan dan tumbuhan membutuhkan air untuk kehidupannya. Selain itu, sungai-sungai besar digunakan sebagai sarana transportasi yang menghubungkan wilayah satu dengan wilayah lainnya (Notoatmojo, 2007)

Sedangkan tinjauan fisik pada air sungai tersebut yang di jadikan sebagai sumber air minum masyarakat desa balo juga terdapat bahan pencemar seperti sampah-sampah dan pembuangan air limbah rumah tangga sehingga dapat mencemari dan merusak kualitas baku mutu air sungai dekatnya pencemar dengan air sungai kiranya dapat secara langsung masuknya zat-zat berbahaya yang berbahaya untuk kesehatan seperti air deterjen yang berasal dari pembuangan air limbah rumah tangga. Tetapi pengambilan air untuk di jadikan air minum, masyarakat mengambilnya di daerah hulu yang jauh dari bahan pencemar. Bahan pencemar seperti sampah terletak pada titik hilir sungai.

### Kadar Arsen

Kualitas air tergolong baik bila memenuhi persyaratan kimia Tidak mengandung bahan kimia beracun, Air yang berkualitas baik tidak mengandung bahan kimia beracun seperti sianida, sulfida, fenolik khususnya kadar arsen (Kusnaedi, 2012).

Berdasarkan tinjauan yang di lakukan dari tiga sumber air minum yaitu mata air, sumur gali dan air sungai banyak bahan pencemar yang dapat

mengkontaminasi bahan kimia masuk ke sumber air dan Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap pengukuran kimia khususnya kadar arsen pada air minum yang bersumber di Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana menunjukkan bahwa kadar arsen pada sumber air yaitu mata air, sumur gali dan air sungai berada pada nilai 0,001mg/l tidak melewati ambang batas yang ditetapkan dan dari sampel yang diambil dinyatakan semua memenuhi syarat jika dibandingkan dengan ketentuan menurut Permenkes RI nomor: 492/MENKES/PER/IV/2010

Sumber air minum yang di gunakan masyarakat desa balo itu tiga sumber yaitu mata air, air sungai dan sumur gali. Mata air yang terdapat pada desa balo terletak di kaki gunung yang berjarak 7km dari perumahan. Jika di lihat dari kondisi fisik pada mata air tersebut masih perlu adanya perbaikan yang di mana mata air itu tidak terawat. Banyaknya binatang-binatang liar yang membuang tinja di sekitar mata air tersebut dan ketika tinja binatang liar terkontaminasi dengan mata air itu akan menyebabkan terjadinya penyakit jika masyarakat tersebut mengkosumsi air minum dari sumber mata air.

Mata air adalah salah satu sumber air minum yang diggunakan masyarakat desa balo untuk kebutuhan sehari-hari mereka, mata air yang terdapat di desa balo itu terletak jauh perumahan, dengan sumber mata air yang di gunakan itu sangat berguna bagi masyarakat karena banyak juga dari masyarakat desa balo itu menggunakan air sumur untuk kebutuhan mereka. Permasalahannya jika di lihat dari kondisi fisik mata air itu tidak di rawat. dimana mata air tersebut hanya di biarkan warga dengan keadaan terbuka dan banyak juga kotoran-kotoran hewan yang terlihat di sekitar mata air tersebut yang dapat mencemari air. Tetapi tidak sedemikian dengan bahan pencemar lainnya. Mata air yang terdapat di bawa kaki gunung desa balo kiranya jauh dari bahan pencemar bahan kimia karena jangkauan pencemar seperti sampah dari mata air tersebut. Keberadaan komponen pencemar kimia tersebut di ukur atas tingkat toksisitasnya terhadap kesehatan manusia. Karena bahan – bahan kimia itu pada umumnya mudah larut dalam air, maka tercemarnya air oleh bahan – bahan kimia yang terlarut khususnya timbal balik perlu dinilai kadarnya untuk mengetahui sejauh mana bahan – bahan terlarut itu mulai dapat dikatakan membahayakan eksistensi organisme maupun mengganggu bila digunakan untuk suatu keperluan (Achmad 2009).

Mata air yang berada di desa balo kecamatan kabaena timur kabupaten bombana tidak di dapatkan adanya kehadiran kadar arsen dimana hasil yang didapatkan dari uji laboratorium sampel penelitian yang bersumber dari mata air adalah 0,001 mg/L dan juga jika di lihat dari kondisi fisik mata air tidak ada bahan pencemar seperti sampah dan bahan pencemar lainnya kiranya tidak mudah di jangkau oleh pencemar karena jauhnya jarak mata air dan pemukiman masyarakat.

Sumur gali adalah sarana penyediaan air bersih dengan cara menggali tanah sampai mendapatkan lapisan air dengan kedalaman tertentu yang terdiri dari bibir sumur, dinding sumur, lantai sumur, saluran air limbah dan dilengkapi dengan kerekan (Ditjen PPM&LPL, 1996)

Syarat – syarat sumur gali yaitu sumur harus mempunyai jarak minimal 11 meter dari sumber pencemaran terdekat seperti jamban, empang, lubang galian untuk sampah, saluran pembuangan air limbah. Sumur mempunyai kedalaman 3 meter, sumur harus mempunyai bibir dengan ketinggian 70 cm, dinding sumur harus mempunyai dinding kedap air sedalam 3 meter. Lantai kedap air minimal 1 meter dari sumur, tidak retak atau bocor, mudah untuk dibersihkan dan tidak tergenang air, dasar sumur sebaiknya diberi kerikil agar air tidak keruh, serta sumur harus mempunyai saluran pembuangan air limbah dan sumur diberi penutup agar kotoran tidak langsung masuk kedalam sumur seperti daun.

Air sumur gali terjadi karena daya proses peresapan air dari permukaan tanah. Lumpur akan tertahan, demikian pula dengan sebagaimana bakteri, sehingga air tanah akan jernih tetapi lebih banyak mengandung zat kimia (garam – garam yang terlarut) karena melalui lapisan tanah yang mempunyai unsur – unsur kimia tertentu untuk masing – masing lapisan tanah. Lapisan tanah ini berfungsi sebagai saringan. Di samping penyaringan, pengotoran juga masih terus berlangsung, terutama pada permukaan air dengan permukaan tanah, setelah menemui lapisan rapat air, maka terkumpul merupakan air tanah dangkal di mana air tanah ini dimanfaatkan untuk sumber air minum melalui sumur – sumur dangkal.

Air tanah dangkal ini dapat pada kedalaman 15,00 meter. Sebagai sumur air minum, air tanah dangkal ditinjau dari segi kualitas agak baik. Kualitas kurang cukup tergantung pada musim (Rismana 2008)

Sumur gali yang ada di desa balo kecamatan kabaena timur adalah sumur yang sangat berperan penting untuk kebutuhan masyarakat desa. Adanya bahan pencemar di sekitar sumur seperti sampah

kiranya dapat mengkontaminasi air sumur, tetapi sumur di desa balo telah memiliki cincin dan lantainya telah di beri semen paermanen guna mencegah kontaminasi bahan pencemar melalui permukaan tanah. pengambilan air untuk di jadikan air minum, masyarakat mengambalnya di daerah hulu yang jauh dari bahan pencemar.

Berdasarkan hasil pengujian laboraturium dari sampel sumur gali yang ada di desa balo kecamatan kabaena timur kabupaten bombana tidak di temukannya kehadiran kadar arsen pada air tersebut dimana hasil yang terlihat dari uji laboraturium berada pada nilai 0,001 mg/L. Bahan pencemar seperti sampah terletak pada titik hilir sungai itulah mengapa dari hasil uji laboraturium penelitian tidak di dapatkan kadar Arsen pada sumur gali di desa balo.

Sungai adalah air tawar dari sumber alamiah yang mengalir dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah dan menuju atau bermuara ke laut, danau atau sungai yang lebih besar. Arus air di bagian hulu sungai (umumnya terletak di daerah pegunungan) biasanya lebih deras dibandingkan dengan arus sungai di bagian hilir. Aliran sungai seringkali berliku-liku karena terjadinya proses pengikisan dan pengendapan di sepanjang sungai. Sungai merupakan jalan air alami.mengalir menuju Samudera, Danau atau laut, atau ke sungai yang lain (Widyanti, 2004).

Air sungai dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai keperluan,misalnya untuk mencuci, memasak, mandi, irigasi pertanian, dan sebagai sumber air minum. Hewan dan tumbuhan membutuhkan air untuk kehidupannya. Selain itu, sungai-sungai besar digunakan sebagai sarana transportasi yang menghubungkan wilayah satu dengan wilayah lainnya (Notoatmojo,2007)

Berdasarkan hasil yang di dapatkan dari pengujian laboraturium dari sampel air sungai Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana, tidak di temukan kehadiran kadar Arsen yang dimana hasil yang di dapatkan dari uji laboraturium dengan nilai 0,001 mg/L

Berdasarkan kondisi yang terlihat pada sungai desa balo bahan pencemar seperti sampah dan salura pembuangan air limbah rumah tangga itu berada di hilir sungai sedangkan masyarakat mengambil air untuk di konsumsi sebagai dair minum berada di titik hulu air sungai. Hal inilah yang mungkin menjadi salah satu faktor dimana dari pengujian hasil laboraturium sampel air sungai tidak di dapatkan kadar Arsen.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan pengukuran sumber air minum di Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana,yang terdiri dari 3 sumber. Dan di uji dengan parameter kimia (arsen),fisika (rasa,bau,warnah), dan biologis(*E.coli* dan *Coliform*) dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. dari 3 sumber air minum yang di kosumsi masyarakat Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana positif tercemar bakteri *E. Coli* yaitu bersumber dari mata air dan Kualitas air pada sampel yang diuji adalah tidak layak digunakan sebagai air minum sebab jumlah coliformnya sangat tinggi sehingga akan berbahaya bila diminum.
2. Berdasarkan uji kualitas fisika air minum yang digunakan masyarakat Desa Balo, salah satu dari 3 sumber air minum yaitu mata air, air sungai dan sumur gali. Sumber air sungai tidak memenuhi persyaratan yang secara fisik air tersebut berasa.
3. Berdasarkan uji kualitas kimia (total kadar arsen) dari 3 sumber air minum yaitu mata air, air sungai dan sumur gali yang digunakan masyarakat Desa Balo telah memnuhi syarat dan telah di bandingkan dengan ketentuan (PERMENKES NO 492 tahun 2010)

## SARAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan pengukuran kualitas bakteriologis air minum di Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kepada masyarakat Desa Balo Kecamatan kabaena Timur Kabupaten Bombana di harapkan agar selalu memperhatikan kebersihan sekitar sungai. Tidak membuang sampah pada sekitar sungai dan Serta Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) agar tidak dibuang langsung kesungai.
2. Kepada masyarakat Desa Balo Kecamatan Kabaena Timur Kabupaten Bombana diharapkan agar selalu memperhatikan sanitasi lingkungan baik itu di luar lingkungan ataupun di dalam lingkungan rumah terutama pada sanitasi air minum.
3. Diharapkan kepada petugas kesehatan agar kiranya memperhatikan dan memberikan penyuluhan tentang pentingnya menjaga lingkungan sekitar dan penyuluhan tentang pengolahan air yang baik sebelum diminum, agar tidak terjadi pencemaran terhadap lingkungan dan sumber air minum yang terdapat di lingkungan Desa Balo

4. Untuk penelitian berikutnya dapat melakukan lanjutan penelitian agar masyarakat dapat mengetahui apakah terjadi kenaikan kandungan bakteri *E.coli* dan *Coliform*.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Notoatmodjo S. 2007. Ilmu Kesehatan Masyarakat. Jakarta: PT Rineka Cipta.
2. Ditjen PP & PL, 2011. Panduan Sosialisasi Tatalaksana Diare pada Balita. Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
3. Anies. 2011. Penyakit Akibat Kerja. Cetakan Pertama. PT. Elex MediaKomputindo:Jakarta.
4. Pracoyo NE. 2010. Penelitian bakteriologi air minum isi ulang di wilayah Jabodetabek. Cermin Dunia Kedokteran 15(2):37-40.
5. Ristanti, (2004). analisis kualitatif bakteri koliform pada depot air minum isi ulang Bandung : Simbosa.
6. Athena S, M Hendro, Anwar MD & Haryono. 2004. Kandungan bakteri total coli dan *Escherichia coli/fecal coli* pada air minum isi ulang di Jakarta Tangerang dan Bekasi. Penelitian Kesehatan 32(4):135-14.
7. Indirawati SM. 2009. Analisis higiene sanitasi dan kualitas air minum isi ulang (AMIU) berdasarkan sumber air baku pada depot air minum di kota medan. Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi 3(2):154-172.
8. Machfoedz, I. 2007. Metodologi Penelitian Bidang Kesehatan, Keperawatan, dan Kebidanan. Yogyakarta: Fitramaya.
9. Athena S, M Hendro, Anwar MD & Haryono. 2004. Kandungan bakteri total coli dan *Escherichia coli/fecal coli* pada air minum isi ulang di Jakarta Tangerang dan Bekasi. Penelitian Kesehatan 32(4):135-143.
10. Ristanti, (2004). analisis kualitatif bakteri koliform pada depot air minum isi ulang Bandung : Simbosa.