

**KONTAMINASI *Escherichia coli* PADA AIR SUMUR GALI DITINJAU DARI
KONDISI KONSTRUKSI DI DESA BATU MERAH KOTA AMBON**

Escherichia coli Contamination in Dug wells: A study Based on well and the Construction Conditions
In Batu Merah Village, Ambon city.

Hairudin Rasako¹, Jayani A. Dedengo², Rahwan Ahmad³, M. Fadly Kaliky⁴
^{1,2,3,4}Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku
E -mail: jayaniad1404@gmail.com

ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan dasar yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan dimanfaatkan untuk berbagai keperluan sehari-hari. Salah satu sumber air bersih yang banyak digunakan masyarakat adalah sumur gali. Sumur gali memiliki risiko tinggi mengalami pencemaran yang dapat berasal dari rembesan limbah rumah tangga, septictank, saluran pembuangan air limbah, maupun lingkungan sekitar yang tidak higienis. Kondisi tersebut dapat menyebabkan kontaminasi bakteriologis. Permasalahan yang ditemukan, seperti lokasi sumur yang berdekatan dengan septictank, saluran pembuangan limbah, serta tempat pembuangan sampah dan tinja. Selain itu, kondisi konstruksi sumur juga tidak memenuhi, seperti lantai dan bibir sumur yang retak, dinding berlumut, serta tidak adanya penutup sumur. Penelitian ini bertujuan mengetahui *Escherichia coli* pada sumur gali ditinjau dari kondisi konstruksi sumur gali di Desa Batu Merah Kota Ambon.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, Populasi pada penelitian ini adalah seluruh sumur gali yang ada di RT 004 RW 019 Desa Batu Merah Kota Ambon. Sampel pada penelitian ini adalah 10 buah sumur gali

Hasil pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* dari 10 sumur gali sebanyak 8 sumur yang tidak memenuhi syarat yaitu >0 CFU/100 ml dan 2 sumur memenuhi syarat sesuai dengan Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 tentang kesehatan lingkungan, hasil konstruksi sumur gali tidak memenuhi syarat.

Kata kunci: Sumur_gali, bakteri_ *Escherichia coli*, konstruksi_sumur, kontaminasi_air

ABSTRACT

Water is a basic necessity that is vital to human life and is used for various daily purposes. One source of clean water widely used by the community is dug wells. Dug wells are at high risk of contamination, which can originate from seepage of household waste, septic tanks, sewage drains, or an unhygienic surrounding environment. These conditions can lead to bacteriological contamination. Issues identified include well locations near septic tanks, sewage drainage channels, and waste and fecal disposal sites. Additionally, well construction conditions are substandard, such as cracked floors and well rims, moss-covered walls, and the absence of well covers. This study aims to investigate the presence of *Escherichia coli* in dug wells in relation to the construction conditions of those wells in Batu Merah Village, Ambon City.

This study is a descriptive study. The population of this study consists of all dug wells in RT 004 RW 019, Batu Merah Village, Ambon City. The sample for this study consists of 10 dug wells.

The results of *Escherichia coli* testing in the dug wells showed that 8 wells did not meet the standards (>0 CFU/100 ml) and 2 wells met the standards in accordance with Indonesian Ministry of Health Regulation No. 2 of 2023 on environmental health; the construction of the dug wells did not meet the standards.

Keywords: Dug_wells, *Escherichia coli*, well_construction, water_contamination

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu kebutuhan yang penting bagi makhluk hidup di bumi. Manusia memerlukan air terutama air bersih dalam kehidupan sehari-harinya (1). Air merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi untuk kelangsungan hidup manusia yang dapat digunakan sebagai konsumsi air minum, mandi, mengolah makanan, pertanian, sumber energi, dan industri. Selain itu, kita sebagai makhluk hidup membutuhkan air sebanyak 30-60 liter per hari. Air yang dikonsumsi harus memenuhi mutu dan syarat meliputi masalah bakteriologi kimia dan fisika supaya air tersebut tidak menyebabkan gangguan pada sistem pencernaan (2)

Menurut WHO (*World Health Organization*) pada tahun 2021, diare masih menjadi penyebab kematian 10 orang di seluruh dunia dengan angka kematian sebesar 1,5 juta orang pada tahun 2019, sedangkan di Indonesia pada tahun 2018 angka kematian sebesar 1,5 juta orang. 4 juta penderita diare dilayani oleh otoritas kesehatan. Basis dan terutama di Indonesia. Sulawesi Utara memiliki 20.000 pasien yang dirawat (3)

Hasil Riset Badan Pusat Statistik Indonesia tentang Persentase Rumah Tangga menurut 38 Provinsi di 2020, Tipe Daerah dan Sumber Air Bersih Layak (Persen), di tahun 2020 menunjukkan 2020 memiliki presentasi 90,21 air bersih layak sehat dan sisanya 9,79 yang termasuk air bersih tidak layak sehat di daerah pedesaan dan perkotaan, permasalahan ini di picu karena adanya beberapa faktor yaitu sumber air bersih yang sudah terkontaminasi dengan lingkungan sekitar dan konstruksi bangunan sumber air bersih yang sudah rusak dan tidak layak di pakai. Adapun provinsi yang Presentasi sumber air bersih yang termasuk air bersih paling banyak tidak layak sehat dengan jumlah 37,53, dan sisanya 62,47 yang layak sehat. Target penemuan kasus diare di Indonesia pada tahun 2022 adalah 7.421.196 kasus pada semua umur dan 3.684.954 kasus balita. Sedangkan, capaian kasus diare yang dilayani pada semua umur adalah 2.604.522 kasus dengan presentase 35,1% dan pada balita adalah 974.268 kasus dengan presentase 26,4%. Di Kalimantan Timur pada tahun 2022, sebanyak 101.320 kasus diare pada semua umur, termasuk 50.903 balita, dengan capaian kasus diare yang dilayani sebanyak 37.843 kasus (37,3 %) untuk semua umur dan 12.876 kasus (25,3 %) untuk balita (4).

Target penemuan kasus diare di Indonesia pada tahun 2022 adalah 7.421.196 kasus pada semua umur dan 3.684.954 kasus balita. Sedangkan, capaian kasus diare yang dilayani pada semua umur adalah 2.604.522 kasus dengan presentase 35,1% dan pada balita adalah 974.268 kasus dengan presentase 26,4%. Di Kalimantan Timur pada tahun 2022, sebanyak 101.320 kasus diare pada semua umur, termasuk 50.903 balita, dengan capaian kasus diare yang dilayani sebanyak 37.843 kasus (37,3 %) untuk semua umur dan 12.876 kasus (25,3 %) untuk balita (5)

Menurut Pratiwi (2022) Sumber air bersih yang banyak digunakan oleh masyarakat pada umumnya adalah sumur gali. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari tanah yang mudah sekali tercemar dan terkontaminasi melalui rembesan karena dekat dengan permukaan tanah, terutama jika konstruksi sumur gali tidak memenuhi syarat (6). Rembesan pada sumur gali umumnya berasal dari tempat buangan kotoran manusia 3 kakus/jamban dan hewan ataupun dari limbah sumur itu sendiri karena lantai ataupun saluran air limbah yang tidak kedap air (7).

Escherichia coli adalah jenis bakteri coliform tinja yang biasanya ditemukan di usus manusia. *Escherichia coli* dalam air berasal dari pencemaran atau kontaminasi dari kotoran hewan dan manusia sehingga dapat menyebabkan penyakit gangguan buang air besar yang disebut diare. Adanya *Escherichia coli* pada air menandakan bahwa air tersebut tidak layak dikonsumsi. (8)

Air juga berperan dalam penularan penyakit. Air dapat mengandung berbagai jenis bakteri yang berasal dari sumber yang berbeda seperti udara, tanah, sampah, lumpur, tanaman atau hewan yang telah mati, kotoran manusia atau hewan, serta bahan patogen lainnya. Oleh karena itu, kualitas air mempengaruhi tingkat kejadian penyakit yang ditularkan melalui air termasuk penyakit diare (6).

Terdapat 10 penyakit terbesar di Puskesmas Air Besar, didalamnya penyakit diare termasuk penyakit tertinggi 3 tahun terakhir di Puskesmas Air Besar Desa Batu Merah Kecamatan Sirimau Kota Ambon pada tahun 2022 dari 10 penyakit terbesar tersebut, terdapat salah satunya yaitu penyakit diare. Pada tahun 2019 sebanyak 211 kasus, pada tahun 2020 sebanyak 109 kasus, dan pada tahun 2021 sebanyak 185 kasus (Tomia, 2023). Sedangkan data yang diperoleh mahasiswa saat melakukan praktek kerja puskesmas pada bulan Oktober tahun 2025 terdapat penyakit diare sebanyak 44 kasus.

Berdasarkan hasil pathogen lapangan yang dilakukan di RT 004 RW 019 Desa Batu Merah Kota Ambon, terdapat sebanyak 108 kepala keluarga dengan jumlah penduduk 434 jiwa, yang terdiri atas 208 jiwa

laki-laki dan 226 jiwa perempuan. Sumber sarana air bersih yang dimanfaatkan oleh warga ialah PDAM dan sumur gali. Secara keseluruhan jumlah sumur sebanyak 10 sumur gali yang digunakan oleh masyarakat. Dari jumlah tersebut, terdapat 5 sumur gali yang dimanfaatkan oleh pribadi yang digunakan secara mandiri oleh masing-masing kepala keluarga dan 5 sumur dimanfaatkan oleh umum untuk keperluan mandi, mencuci, kakus (MCK), serta sebagai sumber air minum. Dari hasil pengambilan data awal dilihat dari kondisi sumur gali terdapat sumur yang terletak berdekatan dengan kali kecil yang menjadi tempat pembuangan sampah serta tinja warga. Serta terdapat sumur yang dekat dengan septictank. Terdapat 1 sumur yang letaknya lebih rendah dari letak rumah warga dan berada tepat disebelah saluran pembuangan air limbah sehingga memungkinkan terjadi pencemaran pada sumur gali. Selain itu, kondisi konstruksi sumur gali yaitu dinding sumur gali berlumut dan terdapat lantai yang retak serta bibir sumur yang retak pathogen beberapa sumur gali tidak memiliki penutup. Hal ini menjadi faktor bahwa air bersih bisa berdampak kurang baik bagi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Jenis peneltitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini menggunakan pemeriksaan laboratorium secara kualitatif dengan metode membran filter. Untuk mengetahui gambaran kualitas bakteri *Eschericia coli* dan konstruksi sumur gali di Desa Batu Merah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2025 sampai Mei 2026, berlokasi di RT 004 RW 019 Desa Batu Merah Kota Ambon. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan sumur gali yang berjumlah 10 sumur. Sampel dalam penelitian ini adalah 10 sumur gali, dengan metode yang digunakan yaitu total sampling karena total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel semua yang terdapat di RT 004 RW 019 Desa Batu Merah Kota Ambon. Bakteri *Ecschericia coli* dikatakan memenuhi syarat apabila 0 CFU/100 ml dan tidak memenuhi syarat apabila >0 CFU/100 ml (Permenkes No. 2 Tahun 2023). Data yang dikumpulkan dari hasil pemeriksaan dan diolah secara manual dengan bantuan computer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Hasil Pemeriksaan bakteri *Eschericia coli*

Hasil uji Laboratorium yang diperoleh dari Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Alat Kesehatan tentang pemeriksaan bakteri *Eschericia coli* di RT 004 Rw 019 Desa Batu Merah Kota Ambon. Yang di uji pada tanggal 28 Januari sampai 02 Februari 2026 dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 1.

Hasil Pemeriksaan Bakteri *Eschericia coli* sumur gali di RT 004 RW 019 Desa Batu Merah Kota Ambon.

No	Nama sampel	Satuan	Metode Uji	Hasil Uji	Batas syarat	Keterangan
1	Titik I	CFU/100 ml	Membran filter	60	0	TMS
2	Titik II	CFU/100 ml	Membran filter	10	0	TMS
3	Titik III	CFU/100 ml	Membran filter	0	0	MS
4	Titik IV	CFU/100 ml	Membran filter	89.000	0	TMS
5	Titik V	CFU/100 ml	Membran filter	7	0	TMS
6	Titik VI	CFU/100 ml	Membran filter	8.700	0	TMS
7	Titik VII	CFU/100 ml	Membran filter	41	0	TMS
8	Titik VIII	CFU/100 ml	Membran filter	0	0	MS
9	Titik IX	CFU/100 ml	Membran filter	70	0	TMS
10	Titik X	CFU/100 ml	Membran filter	600	0	TMS

Sumber Data Primer, 2026

TMS: Tidak Memenuhi Syarat

MS: Memenuhi Syarat

Berdasarkan pada tabel 1, menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan bakteri *Eschericia coli* pada sumur gali dari 10 sumur yang diperiksa sebanyak 8 sumur tidak memenuhi syarat dan 2 sumur memenuhi syarat yaitu pada titik 3 dan 8 sesuai dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan. (9)

2. Hasil Konstruksi sumur gali

Observasi lapangan menggunakan ceklis mengenai konstruksi sumur gali untuk 10 sumur di RT 004 RW 019 Desa Batu Merah Kota Ambon. Hasil penelitian terhadap konstruksi sumur gali dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.
 Hasil Konstruksi Sumur Gali di RT 004 RW 019 Desa Batu Merah Kota Ambon

No	Konstruksi Sumur gali	MS	%	TMS	%	Total
(Dinding SGL)						
						10
1	Memiliki dinding sumur	10	100%	0	0%	
2	Dinding sumur disemen	7	70%	3	30%	
3	Kedalaman minimal 3m	0	0	10	100%	
4	Dinding sumur tidak berlumut	0	0	10	100%	
(Bibir SGL)						
1	terdapat bibir sumur	8	80%	2	20%	10
2	Bibir sumur setinggi minimal 70 cm dari permukaan tanah	2	25%	6	75%	8
3	Bibir sumur disemen	8	100%	0	0%	8
(Lantai SGL)						
1	Terdapat lantai sumur	6	60%	4	40%	10
2	Lantai sumur terbuat dari semen yang kedap air $\pm$ 1,5 m dari tepi bibir sumur	3	50%	3	50%	6
3	Lantai sumur tidak retak/bocor	5	83%	1	17%	6
4	Lantai sumur memiliki kemiringan 1-5% kearah saluran pembuangan air limbah	4	67%	2	33%	6
(Penutup SGL)						
1	Memiliki penutup di bagian atas	7	70%	3	30%	10
2	kondisi penutup sumur gali dalam keadaan baik	6	86%	1	14%	7
(SPAL SGL)						
1	Memiliki saluran pembuangan air limbah	6	60%	4	40%	10
2	Saluran pembuangan air limbah kedap air dan panjangnya sekurang-kurangnya 10 m disekitar lantai SPAL dan dibuat kemiringan 2% ke arah sarana pengolahan air buangan	0	0%	6	100%	6
(Jarak SGL)						
1	Jarak sumur dengan pencemar >10 m	6	60%	4	40%	10

Sumber data primer, 2026

TMS: Tidak Memenuhi Syarat

MS: Memenuhi Syarat

Pada tabel diatas mengenai konstruksi sumur gali yaitu dinding, dengan jumlah 10 sumur yang diperiksa seluruhnya memenuhi syarat dengan persentase 100%, sedangkan sumur yang dindingnya kedap air terdapat 7 dengan persentase 70% yang memenuhi syarat dan 3 (30%) tidak memenuhi syarat. Selain itu,

kedalaman sumur minimal 3 meter sebanyak 10 sumur tidak memenuhi syarat dengan persentase 100% dan juga dinding sumur yang berlumut sebanyak 10 (100%) sumur yang tidak memenuhi syarat.

Konstruksi sumur gali yaitu bibir sumur, menunjukkan dari 10 sumur yang diperiksa bahwa terdapat bibir sumur sebanyak 8 dengan persentase 80% yang memenuhi syarat dan 2 (20%) tidak memenuhi syarat. Sedangkan untuk ketinggian bibir sumur minimal 70 cm dari permukaan tanah terdapat 2 (25%) memenuhi syarat dan 6 (75%) tidak memenuhi syarat. Selain itu, bibir sumur yang disemen terdapat 8 (100%) memenuhi syarat.

Konstruksi sumur gali yaitu Lantai sumur, menunjukkan dari 10 sumur yang diperiksa bahwa terdapat lantai sumur yang memenuhi syarat yaitu 6 dengan persentase 60% dan tidak memenuhi syarat 4 (40%). Selain itu, lantai yang kedap air $\pm 1,5$ m dari tepi bibir sumur terdapat 3 sumur dengan persentase 50% yang memenuhi syarat dan 3 (50%) tidak memenuhi syarat. Sedangkan untuk lantai sumur yang tidak retak dari 6 sumur yang memiliki lantai yaitu 5 (83%) yang memenuhi syarat dan 1(17%) tidak memenuhi syarat. Lantai sumur yang memiliki kemiringan 1-5% ke arah saluran pembuangan air limbah dari 6 sumur yang memiliki lantai sebanyak 4 (67%) sumur memenuhi syarat dan 2 (33%) tidak memenuhi syarat.

Konstruksi sumur gali yaitu penutup sumur, menunjukkan dari 10 sumur yang diperiksa terdapat penutup sumur sebanyak 7 sumur dengan persentase (70%) yang memenuhi syarat dan 3 (30%) tidak memenuhi syarat. Sedangkan untuk kondisi penutup sumur gali dalam keadaan baik terdapat 6 (86%) yang memenuhi syarat dan 1(14%) tidak memenuhi syarat.

SPAL sumur gali menunjukkan dari 10 sumur yang diperiksa terdapat sumur yang memiliki saluran pembuangan air limbah sebanyak 6 (60%) yang memenuhi syarat dan 4(40%) tidak memenuhi syarat. Sedangkan untuk SPAL yang kedap air dan panjangnya sekurang-kurangnya 10 m disekitar lantai spal sebanyak 10 sumur yang tidak memenuhi syarat dengan persentase 100%.

Mengenai jarak sumur gali, menunjukkan bahwa dari 10 sumur gali yang diperiksa terdapat sumur yang jaraknya >10 m dari sumber pencemar yaitu 6 dengan persentase (60%) dan tidak memenuhi syarat 4 (40%) sumur.

Tabel 3.
 Persilangan Hasil *Escherichia coli* dan Konstruksi Sumur Gali

Titik sumur	Kualiatas <i>Escherichia coli</i>	Kualitas Sumur Gali	% MS
I	60	6 TMS	14,2
II	10	6 TMS	14,2
III	0	4 TMS	44,8
IV	89.000	6 TMS	14,2
V	7	4 TMS	44,8
VI	8.700	4 TMS	44,8
VII	41	6 TMS	14,2
VIII	0	4 TMS	44,8
IX	70	6 TMS	14,2
X	600	7 TMS	0

Sumber data primer 2026

Keterangan:

Total: 7 komponen yang dinilai

1 MS : Didapati nilai 14,2%

Berdasarkan tabel diatas, sebagian besar sumur yang memiliki kondisi konstruksi tidak memenuhi syarat (TMS) juga menunjukkan adanya kontaminasi *Escherichia coli*. Sumur titik III dan VIII memiliki kualitas bakteriologis yang baik karena tidak ditemukan *Escherichia coli*. (0 CFU/100 ml), meskipun masih terdapat 4 komponen konstruksi yang tidak memenuhi syarat. Sebaliknya, sumur dengan 6–7 komponen TMS memiliki jumlah *E. coli* yang lebih tinggi, seperti titik IV (89.000 CFU/100 ml) dan titik X (600 CFU/100 ml).

B. Pembahasan

1. Hasil pemeriksaan bakteri *Ecshericia coli*

Hasil pemeriksaan kualitas bakteriologi air sumur gali di RT 004 RW 019 Desa Batu Merah, Kota Ambon menunjukkan bahwa dari 10 sumur yang diperiksa, terdapat 8 sumur tidak memenuhi syarat dan 2 sumur memenuhi syarat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2023, yang menetapkan kadar *Escherichia coli* sebesar 0 CFU/100 ml untuk air keperluan higiene dan sanitasi. Jumlah

E. coli yang terdeteksi pada sumur yang tidak memenuhi syarat berkisar antara 7–89.000 CFU/100 ml. Tingginya kontaminasi pada sebagian besar sumur diduga dipengaruhi oleh kondisi konstruksi yang kurang memenuhi syarat, seperti jarak sumber pencemar yang kurang dari 10 meter dari sumur, SPAL yang tidak kedap air, serta tidak adanya lantai sumur pada beberapa titik sehingga meningkatkan risiko masuknya pencemar ke dalam air sumur.

Pada titik III dan VIII tidak ditemukan bakteri *Escherichia coli* (0 CFU/100 ml), meskipun kedua sumur masih memiliki empat komponen konstruksi yang tidak memenuhi syarat. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas bakteriologis air sumur tidak selalu sejalan dengan kondisi konstruksi sumur. Penelitian Kinasih dkk. (2022) menyatakan bahwa keberadaan *E. coli* pada sumur gali dipengaruhi oleh berbagai faktor selain konstruksi sumur, seperti kondisi lingkungan sekitar, karakteristik tanah, dan sumber pencemar di sekitar sumur.

Kehadiran *Escherichia coli* dalam air sumur gali merupakan indikator adanya pencemaran tinja manusia atau hewan. *Escherichia coli* sendiri adalah bakteri yang umumnya terdapat di usus manusia dan hewan berdarah panas, dan jika terdeteksi di air minum, menandakan adanya risiko kontaminasi fekal yang dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti diare, kolera, dan penyakit gastrointestinal lainnya (10).

Penelitian ini sejalan dengan temuan Putri et al. (2023) yang menunjukkan bahwa 69,4% sampel air sumur gali tidak memenuhi standar yang dipersyaratkan. Ketidaksesuaian ini berkaitan dengan kondisi konstruksi sumur gali, khususnya jarak jamban yang kurang dari 10 meter dari sumur.(11)

Keberadaan fecal coliform (*Escherichia coli*) pada air sumur bisa mengindikasikan bahwa kontaminasi air tanah sebab kotoran manusia ataupun hewan yang terkandung bakteri, virus, atau organisme penyebab penyakit lainnya. Penyakit yang berhubungan dengan pencemaran termasuk seperti diare, kolera, poliomyelitis dan lainnya dapat timbul akibat terkontaminasinya air dengan organisme bakteri tersebut.(12)

Sumur gali dengan kondisi konstruksi yang tidak memenuhi syarat sanitasi memiliki risiko 18 kali lebih tinggi untuk tercemar oleh *E. coli*. Temuan ini menegaskan bahwa aspek teknis (jarak dan kondisi sumur) berperan penting dalam menentukan kualitas mikrobiologis air sumur gali (13).

2. Konstruksi sumur gali

a. dinding

hasil observasi terhadap konstruksi sumur gali di RT 004 RW 0019 dari total 10 sumur yang diperiksa, ada 7 sumur memenuhi syarat dimana sumur tersebut memiliki dinding dan kedap air dan 3 sumur tidak memenuhi syarat yaitu pada titik 4, 8, dan 10. Dari 10 sumur yang diperiksa seluruhnya tidak memenuhi syarat untuk kedalaman kurang dari 3 meter. Sumur yang tidak kedap air dapat dengan mudah tercemar oleh bakteri yang dimana air rembesan yang berasal dari septic tank, saluran pembuangan air limbah maupun air dari aktifitas dari sumur itu sendiri bisa meresap kedalam tanah.

Konstruksi yang tidak memenuhi ataupun rusak dapat menyebabkan zat pencemar yang bersal dari dalam tanah mudah terkontaminasi dengan air sumur gali. Hal itu menyebabkan sumur tersebut tidak memenuhi syarat. Menurut Salsabila (2021) Kondisi fisik sumber air bersih yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat menjadi sumber pencemar karena air yang sudah tercampur dengan bakteri atau sumber pencemar lain dapat merembes melalui pori-pori dinding, bibir dan bagian air bersih yang tidak kedap air sehingga masuk kedalam sumber air bersih serta menyebabkan pencemaran.(14)

b. Bibir

Hasil observasi terhadap konstruksi sumur gali di RT 004 RW 0019 dari total 10 sumur yang diperiksa, terdapat 8 sumur yang memiliki bibir sumur dan 2 sumur sama sekali tidak memiliki bibir sumur yaitu pada titik 8 dan 10, Dari 8 sumur yang memiliki bibir sumur seluruhnya kedap air, Namun hanya 2 sumur yang memiliki ketinggian minimal 70 cm dari lantai sumur dan 6 sumur tidak memenuhi. Bibir sumur yakni bangunan berbentuk cincin dengan tinggi minimal 70 cm dari permukaan lantai sumur yang berfungsi sebagai pelindung keselamatan bagi pemakai dan untuk mencegah masuknya limbah air/pencemaran ke dalam sumur. Ada beberapa sumur memiliki keretakan pada bibir sumur.

Kandungan bakteri disebabkan konstruksi sumur gali berupa bibir sumur gali tidak memenuhi syarat pembangunan, masih banyak masyarakat yang bibir sumur galinya kurang dari 70 cm dan bahkan ada yang tidak memiliki bibir sumur gali. Konstruksi sumur gali berupa bibir sumur gali yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan air bersih dalam sumur gali mengalami penurunan kualitas air bersih.(15)

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Syafarida et al. (2022), yang menyatakan bahwa kondisi fisik sumur gali meliputi tinggi dinding sumur, lebar bibir sumur, kondisi lantai,

serta jarak terhadap septic tank dan sumber pencemaran memiliki hubungan yang signifikan dengan jumlah bakteri coliform dalam air sumur (16)

c. Lantai

Hasil observasi terhadap konstruksi sumur gali di RT 004 RW 0019 dari total 10 sumur yang diperiksa, terdapat 6 sumur yang memiliki lantai dan 4 sumur lainnya tidak memiliki lantai sumur. Dari 6 sumur yang memiliki lantai hanya 3 sumur yang kedap air dan panjangnya $\pm 1,5$ m dari tepi bibir sumur sedangkan 3 sumur kedap air namun panjang lantainya kurang dari 1 m, sedangkan untuk lantai sumur yang tidak retak dari 6 sumur yang memiliki lantai yaitu sebanyak 5 sumur yang tidak retak dan 1 sumur yang retak. Jika lantai sumur yang tidak kedap air dan panjangnya kurang dari 1 meter yang dimana rembesan air dari aktifitas masyarakat yang menggunakan sumur dapat masuk kedalam sumur apalagi jika lantainya tidak kedap air dan terdapat keretakan/bocor sehingga air limbah bisa masuk kedalam sumur. Selain itu, dari 6 sumur yang memiliki lantai hanya 4 sumur yang memiliki kemiringan 1-5% kearah saluran pembuangan air limbah dan 2 sumur tidak memiliki kemiringan kearah SPAL. Lantai sumur harus memiliki kemiringan patogen saluran pembuangan air limbah agar air bekas dapat dengan mudah mengalir ke saluran air limbah.

Seperti yang di jelaskan pada penelitian (Simanullang & Nanda, 2015) umumnya rembesan berasal dari tempat buangan kotoran manusia dan hewan juga dari limbah sumur itu sendiri, baik karena lantainya maupun saluran air limbahnya yang tidak kedap air. Keadaan konstruksi dan cara pengambilan air sumur pun dapat merupakan sumber kontaminasi. Pada saat melakukan penelitian langsung konstruksi sumur gali banyak di temukan konstruksi sumur gali yang rusak dimana sumur gali yang rusak tersebut dapat mengakibatkan bakteri atau bahan pencemar mudah terkontaminasi dengan air sumur tersebut.(17)

Lantai harus memiliki radius minimal 1 m dari dinding sumur bagian luar, kedap air, dan tidak retak untuk mencegah rembesan air buangan hasil aktivitas menggunakan air sumur ataupun kontaminan lain di permukaan lantai. Selain itu sumur gali harus dilengkapi dengan Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) yang kedap air dan berfungsi baik untuk menyalurkan air buangan sehingga mencegah adanya genangan air pada lantai sumur (18)

d. Penutup

Hasil observasi terhadap konstruksi sumur gali di RT 004 RW 0019 dari total 10 sumur yang diperiksa, terdapat 7 sumur yang memiliki penutup diatas sumur dan 3 sumur tidak memiliki penutup diatasnya. Dari 7 sumur tersebut hanya 6 sumur yang memiliki penutup dalam keadaan baik dan 1 sumur penutupnya tidak dalam keadaan baik. Sumur gali harus memiliki penutup dan harus dalam keadaan baik dengan begitu bisa terhindar dari pencemaran yang bisa masuk ke dalam sumur dan mencemari air sumur. Menurut Yuliansari (2020) ada atau tidaknya penutup sumur yang aman memengaruhi risiko kontaminasi, sumur yang tidak tertutup sangat rentan terhadap kontaminasi dari puing, air hujan, atau kotoran hewan. (19)

e. SPAL

Hasil observasi terhadap konstruksi sumur gali di RT 004 RW 019 dari total 10 sumur yang diperiksa, seluruhnya tidak memiliki saluran pembuangan air limbah (SPAL) yang kedap air. Dari jumlah tersebut, terdapat 3 sumur yang memiliki SPAL, namun kondisinya tidak kedap air, sedangkan 7 sumur lainnya tidak memiliki SPAL sama sekali. Selain itu, masyarakat setempat masih melakukan aktivitas seperti mencuci dan mandi di area sekitar sumur dengan air limbah yang tidak dialirkan melalui saluran pembuangan yang memadai melainkan langsung meresap ke tanah. Kondisi ini menyebabkan terjadinya genangan air di sekitar sumur.

SPAL yang tidak memadai atau tidak ada sama sekali menyebabkan air buangan pathogen (cuci, mandi, dsb.) menggenang di sekitar sumur, atau langsung menyerap ke tanah dekat sumur tanpa pengolahan terlebih dahulu (20). SPAL pada sumur gali sebaiknya dibuat kedap air tidak berlubang dan tidak terjal sama halnya dengan jarak sumur gali ke sumber pencemar untuk mencegah bakteri terbawa air masuk ke dalam sumur gali.(21)

Genangan air limbah di sekitar sumur menjadi media hidup bakteri, termasuk *E. coli*. Tingkat pencemaran fisik seperti bau, warna, dan rasa pada air sumur gali akan naik jika limbah masuk secara rembesan tanpa penghalang lantai kedap air atau pathogen drainase yang baik. Penelitian di Desa Telagawaru misalnya, menunjukkan hubungan bermakna antara tidak adanya SPAL dan buruknya kualitas fisik air sumur; air sumur menjadi berbau, berwarna, dan memiliki rasa yang tidak normal (22)

Sejalan dengan penelitian dappa (2022) Sebanyak 18 sumur gali (52,9%) tidak memiliki SPAL atau SPAL rusak. Kerusakan pada saluran pembuangan air limbah atau tidak adanya SPAL memungkinkan terjadinya pencemaran karena air limbah pada lantai sumur tidak dialirkan sehingga air limbah meresap masuk kedalam lantai sumur gali (23)

f. Jarak

Hasil observasi mengenai jarak sumur dengan sumber pencemar dari 10 sumur yang diperiksa bahwa terdapat 4 sumur yang jaraknya dengan pencemar (jamban) yaitu kurang dari 10 meter sedangkan 6 sumur lainnya jaraknya lebih dari 10-15 meter. Air sumur dapat tercemar oleh bakteri *Eschericia coli* yang berasal dari jamban, Jika sumur gali dan jamban terlalu dekat satu sama lain. Bakteri pathogen dapat dengan mudah menyebar melalui lapisan tanah, terutama dalam kasus di mana struktur tanah berpori atau sumur gali tidak memiliki dinding yang kedap air.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, jarak minimal 10 meter antara sumber pencemar (seperti jamban) dan sumur gali diperlukan. Tujuannya adalah mencegah bakteri pathogen seperti E. coli masuk ke dalam air sumur gali. Kontaminasi tinggi terjadi pada sumur gali yang jaraknya kurang dari 10 meter karena bakteri *Eschericia coli* dan organisme pathogen lainnya dapat melalui pori pori tanah yang berpasir dan berkapasitas drainase yang tinggi. Air hujan atau aliran limbah dari jamban dapat membawa kontaminan ke dalam sumur gali. (24)

Adanya hubungan antara jarak septic tank terhadap kandungan bakteri Coliform dalam air sumur gali dapat disebabkan oleh jarak bangunan septic tank yang dekat dengan sarana sumur gali yang tidak kedap air. Menurut Stiffany (2018), hal ini dapat mempengaruhi laju infiltrasi sehingga mempengaruhi penyerapan bakteri (25)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai bakteri *Eschericia coli* dan kondisi konstruksi sumur gali dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jumlah bakteri *Eschericia coli* pada sumur gali di RT 004 RW 019 Desa Batu Merah Kota Ambon sebanyak 8 sampel tidak memenuhi syarat pada Titik 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10 dan 2 sampel memenuhi syarat pada titik 3 dan titik 8 sesuai dengan hasil pemeriksaan pada sumur tersebut yang seharusnya 0/100ml sesuai dengan standar baku mutu untuk syarat bakteriologis dalam Peraturan Menteri Kesehatan No 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan bakteri *Eschericia coli* 0 CFU/100 ml.
2. Konstruksi sumur gali di RT 004 RW 019 Desa Batu Merah Kota Ambon seluruh sampel tidak memenuhi syarat.

RUJUKAN

1. Anastasya Feby Makawimbang, Lambertus Tanudjaja EMW. Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih Di Desa Manembo. J Chem Inf Model. 2013;53(9):1689–99.
2. Mustofa A. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Sumur Gali Di Pondok Pesantren Mahir Ar-Riyald Komplek An-Nur Kecamatan Pare Kabupaten Kediri. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang; 2018.
3. Paparang A, Sondakh RC, Maddusa SS. Gambaran Kandungan Coliform Dan *Escherichia Coli* Pada Sumur Warga Di Sepanjang Sungai Bailang Kota Manado. J Kesmas. 2021;10(6):107–16.
4. WHO. Top 10 drinking-water and sanitation related pathogens. :1–5.
5. Kementerian Kesehatan. Profil Kesehatan Indonesia 2023. 2023. 550 p.
6. Amalia H, Ramadhan P, Siti T, Karimuna R, Pratiwi HA. Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* dan Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari. J Kesehat Masy Celeb. 2022;3(2).
7. Ikmal M, Najmi A. Faktor Risiko Keberadaan Bakteri *Escherichia* Kalurahan Trimurti Kecamatan Srandakan Kabupaten Bantul Tahun 2025 Kalurahan Trimurti Kecamatan Srandakan Kabupaten Bantul Tahun 2025. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta; 2025.
8. Susi Afrianti Rahayu. Uji Cemarkan Air Minum Masyarakat Sekitar Margahayu Raya Bandung Dengan Identifikasi Bakteri *Escherichia coli*. IJPST. 2016;4(2):50–6.

9. Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. 55 indonesia; 2023.
10. World Health Organization U& WB. State of the World ' s Drinking Water [Internet]. Sindén J, editor. Geneva: Blossom; 2022. 3–113 p. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/wash-documents/water-safety-and-quality/state-of-drinking-water-report-web.2_v-lowres.pdf
11. Putri ADWI. Coliform Air Sumur Gali Di Kenagarian Koto Xi Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2022 Koto Xi Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2022. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang; 2022.
12. Ratumbanua FJ, Warouw F, Akili RH. Identifikasi Kandungan Escherichia Coli Air Sumur Gali Dan Konstruksi Sumur Di Desa Poopoh Kecamatan Tombariri. J Kesmas. 2021;10(6):124–33.
13. Dotulung VL, Kaseke MM, Tahulending JMF. Hubungan Antara Jarak Jamban dengan Sumur dan Keberadaan Escherichia coli dalam Air Tanah: Studi Cross-Sectional di Kota Manado. J Promot Prev. 2024;8(3):692–8.
14. Salsabila DY El. Faktor yang Mempengaruhi Keberadaan E. Coli pada Sumur Gali di Desa Sei-Lendir Kecamatan Sei Kepayang Barat Kabupaten Asahan Tahun 2021 [Internet]. Institut Kesehatan Helvetia Medan; 2021. Available from: <https://repository.helvetia.ac.id/id/eprint/5511/>
15. Devanty Irsya Anggar Sukma, Ma'rufi I, Pujiati RS. Hubungan Konstruksi Sumur Gali Dan Sumber Pencemar Dengan Kandungan Bakteri Escherichia coli Di Desa Jedong, Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang. J Penelit Kesehat. 2024;22(1):11–8.
16. Wahid S, Aulia R, Al S, Rina W, Lestaluhu K. Pemeriksaan Kualitas Bakteriologi (Escherichia Coli) Dan Konstruksi Sumur Gali Di Rt 006 Rw 017 Negeri Batu Merah Kecamatan Sirimau Kota Ambon. J Hig Sanitasi. 2025;1(2).
17. Simanullang TH, Nanda M. Hubungan Konstruksi Sumur Gali Dan Kandungan Coliform Pada Air Sumur Terhadap Kejadian Diare Di Desa Ujung Teran Kecamatan Salapian Kabupaten Langkat Tahun 2015. Jumantik. 2018;3(1):16–28.
18. Kinasih NS, Budiono Z, Suparmin S. Hubungan antara Konstruksi Sumur Gali dan Jarak Sumber Pencemar dengan Kandungan Escherichia coli pada Sumur Gali Desa Pliken, Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas Tahun 2022. Bul Keslingmas. 2023;42(2):70–6.
19. Yuliansari D. Identifikasi Serta Hubungan Konstruksi Sumur Gali Terhadap Kandungan Coliform Pada Air Sumur Gali Di Dusun Jiken Kabupaten Lombok Timur. Biosci J Ilm Biol. 2019;7(2):115.
20. Lestari KD, Sulistio I, Ferizqo FA. Kualitas Sumur Gali Ditinjau Dari Cemar Sungai Di Desa Tropodo Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo Tahun 2021. J Hig Sanitasi Vol. 2021;1(32):8–16.
21. Nur Ki, Amelia R, Sumiaty. Hubungan Konstruksi Sumur Dengan Kualitas Air Sumur Gali Kelurahan Bitowa Kota Makassar. Wind Public Heal J. 2021;2(5):852–63.
22. Zulfikar, Putri R, Aditama W. Hubungan Risiko Tercemar Sumur Gali dengan Keberadaan Bakteri Escherichia Coli di Gampong Daroy Kameu Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar Tahun 2017. Sanitasi J Kesehat Lingkung. 2019;11(2):56–64.
23. Dappa E, Marilyn S, Junias, Sahdan M. Gambaran Inspeksi Sanitasi Sumur Gali dengan Kandungan Bakteriologis Air Sumur Gali di Wilayah Kerja Puskesmas Sikumana Kota Kupang Tahun 2022. Sehat Rakyat J Kesehat Masy. 2023;2(1):23–32.
24. Steviani Nkm. Pengaruh Jarak Jamban Dengan Sumur Gali Terhadap Kandungan Bakteri E.Coli Air Di Desa Pererenan Kecamatan Mengwi Oleh. Vol. 6. 2025.
25. Syafarida UY, Jati DR, Sulastri A. Analisis Hubungan Konstruksi Sumur Gali dan Sanitasi Lingkungan Terhadap Jumlah Bakteri Coliform Dalam Air Sumur Gali (Studi Kasus: Desa PAL IX, Kecamatan Sungai Kakap). J Ilmu Lingkung. 2022;20(3):437–44.