



Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* dan Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

Hesty Amalia Pratiwi¹ Ramadhan Tosepu² Siti Rabbani Karimuna³

^{1,2,3} Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo

Corresponding Author :

Hesty Amalia Pratiwi¹

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo

Email : hesty3501@gmail.com

Kata Kunci : Air Bersih, Sumur Gali, *Escherichia coli*, Sanitasi

Keywords : Clean Water, Dug Wells, *Escherichia coli*, Sanitation

Abstrak. Keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali menunjukkan bahwa air tersebut telah tercemar oleh mikroba. Air yang telah tercemar jika digunakan dalam jangka waktu yang panjang secara terus menerus akan menyebabkan penyakit seperti diare dan mual bahkan dapat menyebabkan kematian. Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari telah beroperasi pada tahun 1980an dan ditutup sekitar tahun 1996. Saat masih beroperasi TPA ini menggunakan sistem pengelolaan sampah open dumping hal ini dapat menimbulkan berbagai macam dampak salah satunya terhadap kualitas air tanah. Masyarakat yang berada di sekitar bekas TPA Punggolaka diketahui masih menggunakan air sumur gali untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* dan gambaran kondisi fisik sumur gali di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional dengan teknik pengambilan sampel menggunakan Total sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 5 sumur gali yang dijadikan sampel penelitian semuanya (100%) positif mengandung bakteri *Escherichia coli*, kondisi fisik sumur gali dari 5 sumur gali terdapat 3 (60%) sumur gali yang tidak memenuhi syarat, serta pengetahuan tentang sanitasi dasar pada masyarakat 88% baik, sikap tentang sanitasi dasar pada masyarakat 59% kurang, dan tindakan tentang sanitasi dasar pada masyarakat 56% kurang. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu semua sumur gali positif mengandung bakteri *Escherichia coli*, kondisi fisik sumur gali sebagian besar tidak memenuhi syarat, serta pengetahuan tentang sanitasi dasar pada masyarakat sudah baik, sedangkan sikap dan tindakan tentang sanitasi dasar pada masyarakat masih kurang.

Abstract. *The presence of Escherichia coli bacteria in dug well water indicates that the water has been polluted by microbes. Water that has been polluted if used for a long time continuously will cause diseases such as diarrhea and nausea and can even cause death. The former Punggolaka Landfill (TPA) in Kendari City was operational in the 1980s and closed around 1996. While still operating this landfill using an open dumping waste management system, this can cause various kinds of impacts, one of which is on groundwater quality. People around the former Punggolaka landfill are known to still use dug well water to meet their daily needs. This study aims to find out and identify Escherichia coli bacteria and a picture of the physical condition of the dug wells around the former Punggolaka Waste Landfill (TPA) in*

Kendari City. This study used an observational descriptive method with a sample return technique using Total sampling. The results showed that of the 5 dug wells used as research samples, all of them (100%) were positive for containing Escherichia coli bacteria, the physical condition of the dug wells from 5 dug wells, there were 3 (60%) unqualified dug wells, and knowledge of basic sanitation in the community was 88% good, attitudes about basic sanitation in the community were 59% less, and actions about basic sanitation in the community were 56% less. The conclusion of this study is that all positive dug wells contain Escherichia coli bacteria, the physical condition of the dug wells is mostly unqualified, and the knowledge of basic sanitation in the community is good, while the attitudes and actions about basic sanitation in the community are still lacking.

LATAR BELAKANG

Air merupakan salah satu kebutuhan yang penting bagi makhluk hidup di bumi. Manusia memerlukan air terutama air bersih dalam kehidupan sehari-harinya (Makawimbang *et al.*, 2017). Selain itu, 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 organik lainnya. Oleh karena itu, kualitas air mempengaruhi tingkat kejadian penyakit yang ditularkan melalui air termasuk penyakit diare (Miharto *et al.*, 2017). Salah satu sumber air bersih yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah sumur gali (Souisa dan Janwarin, 2018).

Sumur gali adalah sarana air bersih yang berasal dari lapisan tanah yang mudah sekali tercemar dan terkontaminasi melalui rembesan karena dekat dengan permukaan tanah, terutama jika konstruksi sumur gali tidak memenuhi syarat (Sari dan Huljana, 2019). Rembesan pada sumur gali umumnya berasal dari tempat buangan kotoran manusia kakus/jamban dan hewan ataupun dari limbah sumur itu sendiri karena lantai ataupun saluran air limbah yang tidak kedap air. Selain itu, konstruksi dan cara pengambilan air sumur juga dapat menjadi sumber kontaminasi, seperti sumur dengan konstruksi terbuka dan pengambilan air menggunakan timba (Sholikhah dan Yulianto, 2019). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-2916-2012 tentang spesifikasi sumur gali untuk

sumber air bersih, bahwa lokasi sumur harus berjarak minimal 10 meter dan terletak lebih tinggi dari sumber pencemaran seperti *septic tank*, kakus, kandang ternak, tempat sampah, dan lain sebagainya, serta lantai sumur gali harus terbuat kedap air, dinding (cincin) sumur terbuat dari tembok yang kedap air, dan bibir sumur dibuat setinggi ≥ 50 cm dari permukaan tanah, memiliki saluran pembuangan air sumur yang terbuat dari bahan kedap air, serta memiliki penutup sumur (Standar Nasional Indonesia, 2012). Secara mikrobiologi, air dapat tercemar jika didalamnya terdapat bakteri. (Dangiran dan Dharmawan, 2020).

Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa pada tahun 2018 ada sebanyak 829.000 orang di dunia yang diperkirakan meninggal setiap tahunnya akibat penyakit diare yang disebabkan sanitasi yang buruk dan kualitas air minum yang tidak memenuhi syarat (*World Health Organization*, 2019). Di Indonesia pada tahun 2018 cakupan pelayanan penderita diare pada semua umur sebanyak 4.504.513 penderita atau 62,93%, tahun 2019 sebanyak 4.485.513 penderita atau 61,7%, dan tahun 2020 sebanyak 3.252.277 penderita atau 44,4%. Berdasarkan data diatas terlihat penderita diare yang di layani pada sarana kesehatan mengalami penurunan di tahun 2020, akan tetapi angka kesakitan akibat diare tergolong masih relatif tinggi. Di Indonesia, penyakit diare termasuk penyakit endemis dan penyakit potensial Kejadian Luar Biasa

(KLB) dan sering disertai dengan kematian (Kemenkes RI, 2021).

Data Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara menunjukkan bahwa pada tahun 2018 total kasus penyakit diare yang dilayani di sarana kesehatan sebesar 22.982 kasus (Dinkes Prov. Sultra, 2018). Tahun 2019 menyatakan bahwa total kasus penyakit diare yang dilayani di sarana kesehatan sebesar 32.851 kasus (Dinkes Prov. Sultra, 2019). Tahun 2020 kasus diare yang dilayani di sarana kesehatan mengalami penurunan sebesar 21.246 kasus (Dinkes Prov. Sultra, 2020).

Data Dinas Kesehatan Kota Kendari menunjukkan bahwa pada tahun 2018 jumlah penderita diare yang dilayani di sarana kesehatan di Kota Kendari sebesar 7.323 kasus (Dinkes Kota Kendari, 2018). Tahun 2019 menunjukkan bahwa jumlah penyakit diare yang dilayani oleh sarana kesehatan di Kota Kendari sebesar 5.123 kasus (Dinkes Kota Kendari, 2019). Tahun 2020 jumlah kasus diare yang dilayani oleh sarana kesehatan di Kota Kendari mengalami penurunan sebesar 2.184 kasus (Dinkes Kota Kendari, 2020). Penyakit diare di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu termasuk dalam sepuluh penyakit terbesar di wilayah tersebut dengan total kasus 1.190 kasus pada tahun 2019 dan 986 kasus pada tahun 2020 (Puskesmas Puuwatu, 2020). Total kasus diare di kelurahan punggolaka pada bulan Januari-Juni tahun 2022 terdapat sebanyak 62 kasus (Puskesmas Puuwatu, 2022).

Hasil penelitian yang berkaitan dengan kualitas air sumur pernah dilakukan seperti penelitian yang dilakukan oleh Ester, dkk (2019) tentang kandungan *Escherichia coli* pada air sumur gali di Kota Manado yang menunjukkan bahwa sebanyak 85,7% tidak memenuhi syarat. Penelitian lain yang dilakukan Faidah dan Sarmono (2021) di Kabupaten Banjarnegara tentang kualitas bakteriologis air sumur gali menunjukkan bahwa sebagian besar kualitas bakteriologis air sumur gali di Desa

Karanganyar masih memenuhi syarat (79,55%).

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari telah digunakan selama kurang lebih 16 tahun. Saat masih beroperasi TPA ini menggunakan sistem pengelolaan sampah *open dumping*. Alasan penutupan TPA ini disebabkan karena penempatan lokasi TPA yang tidak memenuhi syarat. Saat ini warga yang tinggal di sekitar bekas TPA Punggolaka berjumlah sekitar 130 kepala keluarga. Terdapat 5 sumur gali yang berada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari yang masih digunakan untuk keperluan sehari-hari. Kondisi sumur yang ada di sekitar bekas TPA Punggolaka menunjukkan bahwa air sumur sering kali mengalami kekeruhan ketika hujan turun, jarak sumur gali yang relatif dekat dengan sumber pencemar, serta tidak adanya penutup pada sumur yang dapat memungkinkan terjadinya kontaminasi terhadap air sumur gali tersebut. Selain itu, masih adanya sisa sampah yang berserakan di sekitar pemukiman warga.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi Bakteri *Escherichia coli* dan Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari. Penelitian ini dilaksanakan di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari tepatnya di jalan Gunung Merpati pada bulan April 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah semua sumur gali yang ada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari. Sampel dalam penelitian ini adalah semua sumur gali yang ada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota

Kendari yang berjumlah 5 buah. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *total sampling*. Sedangkan untuk pengisian kuesioner diambil responden sebanyak 100. Alasan pengambilan jumlah sampel 100 responden dikarenakan sampel yang baik minimal lebih dari 30 responden dan sampel 100 responden sudah representatif terhadap populasi yang akan diteliti. Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas yaitu keberadaan bakteri *Escherichia coli*, kondisi fisik sumur gali, dan pengetahuan, sikap dan tindakan masyarakat tentang sanitasi dasar. Sedangkan untuk variabel terikat yaitu kualitas air sumur gali.

HASIL

1. Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Sumur Gali di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

Tabel 1 Distribusi Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Sumur Gali di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

| No | Keberadaan Bakteri <i>Escherichia coli</i> | Jumlah (n) | Persentase (%) |
|----|--|------------|----------------|
| 1. | Positif | 5 | 100 |
| 2. | Negatif | 0 | 0 |
| | Total | 5 | 100 |

Sumber : Data Primer, April 2022

Keterangan :

Positif : Ditemukan bakteri

Negatif : Tidak ditemukan bakteri

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 5 sampel air sumur gali yang berada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari terdapat bakteri *Escherichia coli* dengan persentase 100%.

Tabel 2 Hasil pemeriksaan uji laboratorium keberadaan bakteri *Escherichia coli* Pada Air Sumur Gali di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

| Sampel | Parameter Pemeriksaan | Hasil | Kadar Maksimum Yang Diperlukan | Keterangan |
|--------|---------------------------------|---|--------------------------------|------------|
| 01 | Bakteri <i>Escherichia coli</i> | Ditemukan bakteri <i>Escherichia coli</i> | 0/100 ml sampel | Positif |
| 02 | Bakteri <i>Escherichia coli</i> | Ditemukan bakteri <i>Escherichia coli</i> | 0/100 ml sampel | Positif |
| 03 | Bakteri <i>Escherichia coli</i> | Ditemukan bakteri <i>Escherichia coli</i> | 0/100 ml sampel | Positif |
| 04 | Bakteri <i>Escherichia coli</i> | Ditemukan bakteri <i>Escherichia coli</i> | 0/100 ml sampel | Positif |
| 05 | Bakteri <i>Escherichia coli</i> | Ditemukan bakteri <i>Escherichia coli</i> | 0/100 ml sampel | Positif |

Sumber : Data Primer, April 2022

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 5 sampel air sumur gali yang berada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA)

Sampah Punggolaka Kota Kendari positif mengandung bakteri *Escherichia coli* atau tidak memenuhi syarat berdasarkan

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi, kolam renang, solus per aqua, dan pemandian umum karena berada diatas 0/100 ml sampel.

2. Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

Gambaran kondisi fisik sumur gali yang berada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari yang diperoleh dari hasil observasi yang dilakukan saat penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3 Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

| No. | Kondisi Fisik Sumur Gali | Jumlah (n) | Persentase (%) |
|-------|--------------------------|------------|----------------|
| 1 | Memenuhi Syarat | 2 | 40 |
| 2 | Tidak Memenuhi Syarat | 3 | 60 |
| Total | | 5 | 100 |

Sumber : Data Primer, April 2022

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 5 sumur gali di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari yang dijadikan sampel penelitian terdapat 2 sumur gali yang memenuhi syarat dengan persentase 40% dan terdapat 3 sumur gali yang tidak memenuhi syarat dengan persentase 60%.

3. Gambaran Pengetahuan Tentang Sanitasi Dasar pada Masyarakat di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

Pengetahuan masyarakat tentang sanitasi meliputi dampak air minum jika tidak dimasak, tempat penampungan air bersih, jenis jamban yang baik, SPAL yang baik, lokasi tempat pembuangan sampah, serta jenis sampah organik dan anorganik. Distribusi responden berdasarkan pengetahuan tentang sanitasi pada masyarakat di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Distribusi Responden Menurut Pengetahuan Dasar Tentang Sanitasi pada Masyarakat di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

| No | Pengetahuan | Jumlah (n) | Persentase (%) |
|-------|-------------|------------|----------------|
| 1. | Baik | 88 | 88 |
| 2. | Kurang | 12 | 12 |
| Total | | 100 | 100 |

Sumber : Data Primer, April 2022

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 100 responden, responden yang memiliki pengetahuan yang baik yaitu 88 jiwa atau sebesar 88% sedangkan responden yang memiliki pengetahuan yang kurang yaitu sebanyak 12 jiwa atau sebesar 12%.

4. Gambaran Sikap Tentang Sanitasi Dasar pada Masyarakat di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

Distribusi responden berdasarkan sikap tentang sanitasi pada masyarakat di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5 Distribusi Responden Menurut Sikap Tentang Sanitasi Dasar Pada Masyarakat di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

| No | Sikap | Jumlah (n) | Persentase (%) |
|-------|--------|------------|----------------|
| 1. | Baik | 41 | 41 |
| 2. | Kurang | 59 | 59 |
| Total | | 100 | 100 |

Sumber : Data Primer, April 2022

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari 100 responden, responden yang memiliki sikap yang baik yaitu 41 jiwa atau sebesar 41% sedangkan responden yang memiliki sikap yang kurang yaitu sebanyak 59 jiwa atau sebesar 59%.

5. Gambaran Tindakan Tentang Sanitasi Dasar pada Masyarakat di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

Distribusi responden berdasarkan tindakan tentang sanitasi dasar pada masyarakat di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6 Distribusi Responden Menurut Tindakan Tentang Sanitasi Dasar Pada Masyarakat di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

| No | Tindakan | Jumlah (n) | Persentase (%) |
|-------|----------|------------|----------------|
| 1. | Baik | 44 | 44 |
| 2. | Kurang | 56 | 56 |
| Total | | 100 | 100 |

Sumber : Data Primer, April 2022

Tabel 6 menunjukkan bahwa dari 100 responden, responden yang memiliki tindakan yang baik yaitu 44 jiwa atau sebesar 44% sedangkan responden yang memiliki tindakan yang kurang yaitu sebanyak 56 jiwa atau sebesar 56%.

PEMBAHASAN

1. Keberadaan Bakteri *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif yang memiliki panjang 1,1-1,5 µm dan tebal 0,2-0,6 µm, tidak berspora dan memiliki pili. *Escherichia coli* termasuk dalam familia *Enterobacteriaceae* yang merupakan flora normal yang ada di dalam usus besar dan akan keluar bersamaan dengan feses. Selain hidup dalam usus besar manusia, *Escherichia coli* juga berkembangbiak di lingkungan sekitar manusia. *Escherichia coli* dapat menimbulkan penyakit apabila jumlah bakteri *Escherichia coli* dalam saluran pencernaan meningkat maka bakteri tersebut akan berubah menjadi patogen bagi manusia (Safrida dan Thaharah, 2020). Keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali menunjukkan bahwa air tersebut telah tercemar oleh mikroba yang apabila jika air tersebut digunakan secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama maka akan menyebabkan penyakit seperti diare dan mual bahkan dapat menyebabkan kematian. Pencemaran air dapat berdampak dan sangat berbahaya apabila terjadi pada bayi, anak-anak maupun orang tua yang kekebalan tubuhnya rendah (Yoga *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium yang dilakukan, dari 5 sampel air sumur gali menunjukkan bahwa semua sampel air sumur tersebut positif mengandung bakteri *Escherichia coli* atau dapat dikatakan bahwa air sumur yang digunakan oleh masyarakat tidak memenuhi syarat kesehatan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017. Adanya keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu jarak sumur gali dengan sumber pencemar seperti *septic tank* dan tempat pembuangan sampah yang kurang dari 10 meter, serta kondisi fisik sumur yang tidak memenuhi syarat yang dapat memungkinkan terjadinya

pencemaran pada air sumur gali tersebut. Meskipun Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka sudah tidak beroperasi lagi namun sisa-sisa sampah masih banyak yang tersisa disekitar pemukiman warga. Hal ini juga dapat menjadi penyebab keberadaan bakteri *Escherichia coli* dikarenakan tumpukan sampah tersebut akan membusuk dan menghasilkan air lindi yang dapat merembes kedalam tanah sehingga dapat menimbulkan pencemaran pada air tanah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulfikar dan Putri (2019), yang menunjukkan bahwa adanya kontaminasi dari zat pencemar kedalam sumber air bersih dapat menentukan tingkat risiko pencemaran sumber air bersih. Sumber pencemar tersebut dapat berasal dari air limbah, kotoran, sampah ataupun zat pencemar lain. *Escherichia coli* merupakan salah satu spesies bakteri fecal *coliform* yang memiliki hubungan langsung dengan kualitas air dan digunakan sebagai pengukur kontaminasi mikroba terhadap kualitas air. Dengan adanya *Escherichia coli* dalam air menunjukkan bahwa air telah terkontaminasi dan berisiko terhadap kesehatan manusia (Rahman *et al.*, 2021).

Faktor lain yang mempengaruhi kualitas pada air sumur gali yaitu kondisi fisik sumur gali tersebut yang tidak memenuhi syarat. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa dari 5 sumur gali yang menjadi sampel penelitian terdapat 3 sumur gali yang tidak memenuhi syarat sehingga dengan mudahnya dapat menyebabkan pencemaran pada air sumur gali tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Yoga, dkk (2020) yang menunjukkan bahwa konstruksi sumur yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan mengakibatkan terjadinya pencemaran air dengan meningkatnya jumlah bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali. Selain itu, menurut penelitian Restina, dkk (2019), menunjukkan bahwa air sumur gali yang tercemar dapat disebabkan konstruksi

sumur gali tidak memenuhi standar karena kondisi dinding sumur yang tidak kedap air dan retak, lantai yang rusak dan tinggi bibir sumur ≤ 70 cm, lebar sumur $\leq 1,5$ m, serta tidak memiliki penutup sumur sehingga menyebabkan air sumur tercemar.

2. Kondisi Fisik Sumur Gali

Sumur gali merupakan salah satu sumber penyediaan air bersih bagi masyarakat yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dengan permukaan tanah sehingga mudah mengalami kontaminasi melalui rembesan yang berasal dari kotoran manusia, hewan dan sebagainya (Nurafifah *et al.*, 2021). Oleh karena itu, konstruksi sumur perlu diperhatikan agar memenuhi syarat sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-2916-2012 tentang spesifikasi sumur gali untuk sumber air bersih, seperti lokasi sumur gali harus berjarak minimal 10 meter dengan sumber pencemar yaitu *septic tank*, tempat pembuangan sampah, kandang ternak, saluran pembuangan air limbah (SPAL) dan lain sebagainya, lantai sumur gali yang terbuat dari bahan kedap air, dinding (cincin) sumur gali terbuat dari bahan kedap air, tinggi bibir sumur minimal 50 cm dari permukaan tanah, memiliki saluran pembuangan air sumur yang terbuat dari bahan kedap air, serta memiliki penutup sumur (S. N. Sari *et al.*, 2019).

Penelitian ini menunjukkan bahwa dari 5 sumur gali terdapat 3 sumur gali yang tidak memenuhi syarat karena mendapat skor 0-7 sedangkan 2 sumur gali memenuhi syarat karena mendapat skor 7-14. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada sumur gali yang ada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari, didapatkan lebih banyak sumur gali yang tidak memenuhi syarat seperti jarak sumur gali dengan sumber pencemar, tidak memiliki lantai sumur, tidak memiliki saluran pembuangan air sumur gali dan tidak terbuat dari bahan yang kedap air, serta tidak adanya penutup sumur gali. Hal

ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syafarida, dkk (2022) bahwa tercemarnya air sumur gali tidak hanya berasal dari jumlah dan keberadaan sumber pencemar namun dipengaruhi juga dengan kondisi fisik sumur gali tersebut seperti tinggi bibir sumur, dinding sumur, lantai sumur, saluran buangan, jarak dengan sumber pencemar, sesuai dengan SNI 03-2916-1992 tentang Spesifikasi Sumur Gali Untuk Air Bersih. Pembangunan sumur yang tidak tepat dapat menyebabkan meresapnya air limbah ke dalam sumur. Air sumur yang telah tercemar jika digunakan dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat (Budiyanto *et al.*, 2018). Faktor risiko utama terjadinya kontaminasi pada sumur gali yaitu kotoran hewan, sumur yang tidak tertutup dan lokasi saluran pembuangan air limbah yang tidak tepat (Viban *et al.*, 2021).

Lokasi maupun jarak sumur gali terhadap sumber pencemar masih sangat perlu diperhatikan karena konstruksi sumur gali yang tidak memenuhi kualitas kesehatan dan letaknya dengan sumber pencemar kurang diperhatikan dapat mempengaruhi tingkat risiko pencemaran kualitas air yang berasal dari jamban, sampah, dan air buangan lainnya (Puteri, 2021). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada 5 sumur gali yang ada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari, bahwa terdapat 3 sumur gali yang tidak memenuhi syarat karena jaraknya dengan *septic tank* kurang dari 10 meter, serta terdapat 3 sumur gali yang jaraknya dengan tempat pembuangan sampah dan terdapat 4 sumur gali jaraknya dengan SPAL memenuhi syarat karena lebih dari 10 meter. Dekatnya lokasi sumur dengan sumber pencemar dapat mempengaruhi terjadinya kontaminasi melalui rembesan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudiartawan (2020) bahwa lokasi sumur gali sebaiknya jauh dari sumber pencemar terdekat yaitu berkisar antara 10 sampai 15 meter dari sumber

pencemar seperti *septic tank*, tempat pembuangan sampah, SPAL maupun sumber pencemar lainnya agar meminimalisir terjadinya pencemaran terhadap sumur gali.

Lantai sumur gali harus terbuat dari bahan yang kedap air, memiliki lebar minimal 1,5 meter dari bibir sumur gali, tidak retak atau bocor, mudah dibersihkan, tidak tergenang air, dan memiliki kemiringan 1-5% ke arah saluran pembuangan air limbah agar air limbah mudah mengalir ke saluran pembuangan (Muchlis *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada 5 sumur gali yang ada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari, bahwa terdapat 3 sumur gali yang tidak memenuhi syarat karena tidak memiliki lantai sumur gali dan lebar lantai sumur gali yang kurang dari 1,5 meter. Sumur gali yang tidak memiliki lantai lebih mudah mengalami kontaminasi terhadap air sumur gali dikarenakan rembesan yang masuk ke dalam tanah dan akan mengkontaminasi sumber air sehingga mempengaruhi kualitas air sumur tersebut. Selain itu, lantai sumur gali yang tidak kedap air juga dapat mempengaruhi kualitas air sumur karena dapat terkontaminasi melalui rembesan akibat air bekas pakai yang langsung terserap ke lantai sumur dan akan masuk lagi ke dalam tanah sehingga mengkontaminasi sumber air. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu, dkk (2019) bahwa terdapat hubungan antara lantai kedap air atau semen di sekitar sumur gali dengan kualitas bakteriologis air sumur gali.

Dinding sumur minimal sedalam 3 meter dari permukaan tanah yang dibuat dari bahan yang kedap air (di semen) hal tersebut dilakukan agar tidak terjadi perembesan air (Apriliana *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada 5 sumur gali yang ada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari, bahwa semua sumur gali memenuhi syarat

karena memiliki dinding (cincin) dan terbuat dari bahan yang kedap air. Dinding sumur yang memenuhi syarat seperti terbuat dari bahan yang kedap air dan tidak mengalami keretakan (kebocoran) dapat mengurangi risiko terjadinya pencemaran pada air. Selain itu, dinding sumur sangat berisiko terhadap pencemaran karena zat-zat pencemar bisa mengkontaminasi air melalui dinding sumur. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulfikar dan Putri (2019) bahwa dinding sumur dibuat kedap air sampai kedalaman 3 meter bertujuan menjadi penahan agar air permukaan tidak meresap kedalam sumur karena air bersih sampai kedalaman 3 meter masih mengandung bakteri.

Bibir sumur sebaiknya dibuat minimal 50 cm dari permukaan tanah dan terbuat dari bahan yang kedap air untuk menghindari kontaminasi air dengan lingkungan sekitar dan aktivitas manusia (Yoga *et al.*, 2020). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada 5 sumur gali yang ada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari, bahwa semua sumur gali memiliki bibir sumur dan terbuat dari bahan kedap air dan terdapat 1 sumur yang tinggi bibir sumurnya tidak memenuhi syarat dengan tinggi ≤ 50 cm. Tinggi bibir sumur yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan terjadinya pencemaran karena sangat rentan zat pencemar masuk kedalam sumur. Selain itu, dengan adanya bibir sumur dapat menghalangi masuknya zat pencemar ke dalam sumur. Hal ini sejalan dengan penelitian Baktiar, dkk (2022) bahwa semakin tinggi bibir sumur maka semakin kecil peluang air sumur dapat tercemar. Ketinggian bibir sumur berguna untuk melindungi sumur dari sumber kontaminasi yang ada di sekitar sumur tersebut. Tanpa adanya bibir sumur dapat menyebabkan air mudah tercemar karena tidak adanya dinding penghalang yang menghalangi masuknya kotoran.

Saluran pembuangan air sumur berfungsi untuk mengalirkan air yang terdapat sekitar sumur gali (Syafarida *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada 5 sumur gali yang ada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari, bahwa terdapat 3 sumur gali yang tidak memiliki saluran pembuangan air sumur dan terdapat 4 sumur gali yang saluran pembuangan airnya tidak terbuat dari bahan yang kedap air. Sumur gali yang tidak memiliki saluran pembuangan dan tidak terbuat dari bahan yang kedap air dapat menyebabkan terjadinya risiko pencemaran karena air sumur yang habis digunakan akan tergenang kemudian merembes masuk kembali kedalam sumur dan akan mencemari air sumur. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aminah dan Wahyuni (2018) bahwa kualitas air sumur dapat dipengaruhi oleh kondisi saluran pembuangan air sumur.

Tutup sumur gali berfungsi untuk menjaga kualitas air sumur gali, karena tutup sumur gali yang rapat dapat mencegah terjadinya pencemaran serta menghindari risiko kecelakaan (Yuliansari, 2019). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada 5 sumur gali yang ada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari, bahwa hampir semua sumur tidak memiliki penutup sumur dan hanya terdapat 1 sumur yang memiliki penutup sumur namun tidak memenuhi syarat karena terbuat dari seng yang berkarat. Tidak adanya penutup pada sumur gali dapat lebih mudah mengalami risiko pencemaran karena air hujan, daun maupun kotoran lain dapat masuk kedalam sumur. Selain itu, tutup sumur yang tidak memenuhi syarat juga dapat mempengaruhi terjadinya pencemaran seperti tutup sumur yang terbuat dari seng. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muchlis, dkk (2017) bahwa sumur gali sebaiknya diberi penutup agar air hujan dan kotoran lainnya tidak dapat masuk kedalam sumur dan mempengaruhi kualitas air.

3. Pengetahuan Masyarakat Tentang Sanitasi Dasar

Pengetahuan yang baik dapat dipengaruhi beberapa faktor yaitu sumber informasi, pendidikan, dan lingkungan. Semakin banyak informasi baik dari lingkungan keluarga, tetangga, sekolah maupun internet akan mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang (Marwanto *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 100 responden, hampir semua responden sudah memiliki pengetahuan yang baik mengenai sanitasi dasar seperti akibat yang ditimbulkan jika mengkonsumsi air tanpa dimasak, kapan sebaiknya membersihkan tempat penampungan air bersih, jenis jamban yang baik, saluran pembuangan air limbah yang baik, lokasi tempat pembuangan sampah, jenis sampah organik dan anorganik dan akibat jika membuang sampah sembarangan. Sedangkan untuk responden yang memiliki pengetahuan yang kurang hanya sebanyak 12 jiwa karena memiliki skor dibawah 5. Dengan pengetahuan yang baik akan mendorong seseorang untuk bersikap dan bertindak yang baik juga. Pengetahuan merupakan hasil dari proses penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan dapat terjadi melalui panca indra manusia yakni indra penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga (Yuandra dan Ginting, 2020). Pengetahuan masyarakat tentang sanitasi dasar menunjukkan bahwa sudah baik hal ini dapat dilihat dari pemahaman masyarakat yang sudah mengetahui dampak mengkonsumsi air tanpa dimasak, saluran pembuangan air limbah yang baik, lokasi tempat pembuangan sampah, serta dampak membuang sampah sembarangan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pengetahuan yang baik masyarakat bisa meminimalisir dampak yang akan ditimbulkan dari keberadaan bakteri *Echerichia coli* pada air sumur gali yang digunakan. Hal ini sejalan

dengan penelitian yang dilakukan oleh Said, dkk (2020) bahwa pengetahuan yang baik tentang sanitasi akan mendukung kualitas kesehatan lingkungan yang baik bagi masyarakat.

4. Sikap Masyarakat Tentang Sanitasi Dasar

Sikap merupakan reaksi dari seseorang. Sikap adalah dasar bagi seseorang untuk menerima atau melakukan sesuatu tindakan yang benar atau yang salah. Sikap yang baik akan mendorong seseorang untuk melakukan tindakan yang baik pula. Namun, sikap yang baik juga belum tentu terwujud dalam tindakan yang nyata karena diperlukan kondisi yang memungkinkan. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menumbuhkan sikap positif bagi masyarakat dan dapat diwujudkan dalam tindakan yang baik (Gusmiati, 2018). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 100 responden, lebih dari setengah responden memiliki sikap yang kurang terhadap sanitasi yaitu sebanyak 59 jiwa dan responden yang memiliki sikap yang baik sebanyak 41 jiwa. Sikap seseorang dapat berpengaruh dalam melakukan tindakan. Meskipun pengetahuan masyarakat sudah dalam kategori baik namun sikap juga dipengaruhi oleh faktor lain untuk melakukan tindakan, faktor tersebut adalah adanya sarana dan prasarana yang mendukung. Salah satunya dapat dilihat dari jawaban responden yang rata-rata kurang setuju jika masyarakat yang membuang sampah sembarangan akan diberikan sanksi. Hal ini dikarenakan tidak dimediakannya tempat pembuangan sampah sementara untuk masyarakat membuang sampah sehingga masyarakat hanya membuang sampah di pinggir jalan. Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan masyarakat tidak peduli terhadap lingkungan sekitar karena membuang sampah sembarangan. Dengan kebiasaan tersebut juga membuat sampah menjadi tertumpuk dan menyebabkan sumber

penyakit bagi masyarakat serta dapat menjadi sumber pencemar terhadap sumber air disekitar tempat tinggal masyarakat salah satunya terhadap air sumur gali.

5. Tindakan Masyarakat Tentang Sanitasi Dasar

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 100 responden, lebih dari setengah responden memiliki tindakan yang kurang terhadap sanitasi yaitu sebanyak 56 jiwa. Hal ini dapat dilihat dari kebiasaan masyarakat yang masih membuang sampah sembarangan, tidak memiliki tempat pembuangan sampah diluar rumah, serta tidak membersihkan tempat penampungan air bersih secara teratur seminggu sekali. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan bahwa masyarakat yang tinggal di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari memiliki kebiasaan membuang sampah rumah tangga di sebuah lahan kosong yang ada di pinggir jalan karena tidak adanya tempat pembuangan sampah sementara yang disediakan. Selain itu, kebanyakan masyarakat tidak memiliki tempat sampah diluar rumah serta tidak memisahkan sampah organik dan anorganik. Tindakan yang baik tentunya tidak terlepas dari pengetahuan dan sikap serta sarana dan prasarana yang mendukung. Hal tersebut dapat menjadi penyebab terjadinya pencemaran pada air tanah karena kurangnya kesadaran masyarakat terhadap lingkungan. Tindakan masyarakat yang sering membuang sampah sembarangan apalagi dekat dengan sumber air seperti sumur gali dapat memicu terjadinya kontaminasi pada air sumur gali tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kospa dan Rahmadi (2019) bahwa tindakan masyarakat yang membuang sampah sembarangan, tidak adanya tempat pembuangan sampah sementara, serta tidak tersedianya fasilitas IPAL komunal dapat menyebabkan air terus tercemar.

KESIMPULAN

1. Keberadaan bakteri *Escherichia coli* menunjukkan hasil bahwa air sumur gali di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari yang diuji terdapat 5 sampel air sumur gali yang positif mengandung bakteri *Escherichia coli*.
2. Kondisi fisik sumur gali yang berada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari menggambarkan bahwa terdapat 3 sumur gali yang tidak memenuhi syarat.
3. Pengetahuan tentang sanitasi dasar pada masyarakat di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari menunjukkan bahwa sudah baik.
4. Sikap tentang sanitasi dasar pada masyarakat di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari menunjukkan bahwa masih kurang.
5. Tindakan tentang sanitasi dasar pada masyarakat di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari menunjukkan bahwa masih kurang.

SARAN

1. Dengan ditemukannya keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada semua air sumur gali yang ada di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari maka diharapkan kepada masyarakat agar air yang akan dikonsumsi harus dimasak hingga mendidih dengan tujuan bakteri yang ada didalam air tersebut bisa mati.
2. Pemilik sumur diharapkan untuk memperbaiki kondisi fisik sumurnya yang tidak memenuhi syarat seperti lantai sumur gali, saluran pembuangan air sumur dan tutup sumur.

3. Penelitian ini perlu dikembangkan lebih lanjut dengan menggunakan variabel-variabel lain yang dapat mempengaruhi keberadaan *Escherichia coli* pada air sumur gali seperti jenis sumber pencemar dan jumlah sumber pencemar di sekitar bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., & Wahyuni, S. (2018). Hubungan Konstruksi Sumur Dan Jarak Sumber Pencemaran Terhadap Total Coliform Air Suur Gali Di Dusun 3A Desa Karang Anyar Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan Relationship Construction Well And Distance Source Pollution Against Total Coliform W. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 7(1), 1–6.
- Apriliana, C., Darjati, & Sunarko, B. (2017). Pengaruh Konstruksi Sumur Gali Terhadap Kualitas Bakteriologis Air Bersih di Puskesmas Tekung Kabupaten Lumajang Tahun 2017. *Gema Lingkungan Kesehatan*, 15(3), 43–49. <https://doi.org/10.36568/kesling.v15i3.695>
- Baktiar, S., Sahdan, M., & Setyobudi, A. (2022). Gambaran Konstruksi dan Letak Sumur Gali dengan Kandungan Pestisida dalam Air Sumur Gali di Area Persawahan Kelurahan Oesao Kabupaten Kupang. *Media Kesehatan Indonesia*, 4(1), 100–107. <https://doi.org/10.35508/mkm.v4i2.3272>
- Budiyanto, S., Anies, Purnaweni, H., & Sunoko, H. R. (2018). Environmental Analysis of the Impacts of Batik Waste Water Pollution on the Quality of Dug Well Water in the Batik Industrial Center of Jenggot Pekalongan City. *E3S Web of Conferences*, 31(7), 1–7. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183109008>
- Dangiran, H. L., & Dharmawan, Y. (2020). Analisis Spasial Kejadian Diare dengan Keberadaan Sumur Gali di Kelurahan Jabungan Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 19(1), 68–75. <https://doi.org/10.14710/jkli.19.1.68-75>
- Dinkes Kota Kendari. (2018). *Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Kota Kendari*. Dinas Kesehatan Kota Kendari.
- Dinkes Kota Kendari. (2019). *Profil Kesehatan Kota Kendari 2019*. Dinas Kesehatan Kota Kendari.
- Dinkes Kota Kendari. (2020). *Profil Kesehatan Kota Kendari Tahun 2020*. Dinas Kesehatan Kota Kendari.
- Dinkes Prov. Sultra. (2018). *Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara*. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Dinkes Prov. Sultra. (2019). *Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2019*. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Dinkes Prov. Sultra. (2020). *Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2020*. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Ester, S., Sumampouw, O. J., & Umboh, J. M. L. (2019). Kandungan *Escherichia Coli* & Coliform dan Kualitas Fisik Air Sumur Gali di Jalan Sea Lingkungan II Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado. *Kesmas*, 8(7), 1–13.
- Faidah, D. A., & Sarmono. (2021). Gambaran Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali di Desa Karanganyar Kecamatan Purwanegara Kabupaten Banjarnegara Tahun 2021. *Medsains*, 7(1), 11–18.
- Gusmiati, R. (2018). Gambaran Pengetahuan, Sikap, dan Petugas Kesehatan Dalam Capaian Lima Pilar

- Sanitasi Total Berbasis Masyarakat Di Kecamatan Patamuhan Tahun 2016. *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 26–32. <https://doi.org/10.35730/jk.v9i1.345>
- Kospa, H. S. D., & Rahmadi. (2019). Pengaruh Perilaku Masyarakat Terhadap Kualitas Air di Sungai Sekanak Kota Palembang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 212–221. <https://doi.org/10.14710/jil.17.2.212-221>
- Makawimbang, A. F., Tanudjaja, L., & Wuisan, E. M. (2017). Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih di Desa Soyowan Kecamatan Ratatotok Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Sipil Statik*, 5(1), 31–40.
- Marwanto, A., Netrianis, & Mualim. (2019). Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap dengan Pelaksanaan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) Pilar Pertama di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Perawatan Ratu Agung Kelurahan Pematang Gubernur Kota Bengkulu. *Journal of Nursing and Public Health*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.37676/jnph.v7i1.754>
- Miharto, D. S., Karimuna, S. R., & Fachlevy, A. F. (2017). Gambaran Kualitas Air Sumur Gali Pada Pemukiman Warga di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 2(6), 1–7.
- Muchlis, Thamrin, & Siregar, S. H. (2017). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Bakteri *Escherichia coli* pada Sumur Gali Penderita Diare di Kelurahan Sidomulyo Barat Kota Pekanbaru. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 4(1), 18–28. <https://doi.org/10.31258/dli.4.1.p.18-28>
- Nurafifah, D. A., Widyastuti, D. A., & Minarti, I. B. (2021). Identifikasi *Escherichia Coli* dari Air Sumur Gali Daerah Tlogosari Wetan Kota Semarang. *Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship*, 1(1), 2–5.
- Puskesmas Puuwatu. (2020). *Profil UPTS Puskesmas Puuwatu Kota Kendari*. Puskesmas Puuwatu Kota Kendari.
- Puskesmas Puuwatu. (2022). *Profil UPTS Puskesmas Puuwatu Kota Kendari*. Puskesmas Puuwatu Kota Kendari.
- Puteri, A. D. (2021). Hubungan Sistem Pembuangan Limbah Rumah Tangga Dan Konstruksi Sumur Gali Dengan Kualitas Fisik Air Di Wilayah Kerja Puskesmas Salo. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 228–235. <https://doi.org/10.14710/jil.20.3.437-444>
- Rahayu, P., Joko, T., & Dangiran, H. L. (2019). Hubungan Faktor Risiko Pencemaran Sumur Gali Dengan Kualitas Bakteriologis di Lingkungan Pemukiman Rw IV Kelurahan Jabungan Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(3), 156–163. <https://doi.org/10.14710/jkm.v7i3.27372>
- Rahman, M. M., Kunwar, S. B., & Bohara, A. K. (2021). The Interconnection Between Water Quality Level and Health Status: An analysis of *Escherichia Coli* Contamination and Drinking Water from Nepal. *Water Resources and Economics*, 34, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.wre.2021.10.0179>
- Restina, D., M.R. Ramadhian, T.U. Sholeha, & E. Warganegara. (2019). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada Air PDAM dan Air Sumur di Kelurahan Gedong Air Bandar Lampung. *Jurnal Agromedicine*, 6(1), 58–62.
- Safrida, Y. D., & Thaharah. (2020). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Es Kristal di Rumah Makan Kecamatan Baiturrahman - Banda Aceh. *Jurnal Serambi Engineering*,

- 5(3), 1137–1145.
<https://doi.org/10.32672/jse.v5i3.2077>
- Said, Y. C., Nurhayati, & Kurniawan, D. (2020). Pengaruh Pengetahuan Tentang Sanitasi Lingkungan Terhadap Kualitas Kesehatan Lingkungan Rumah Di Kebayoran Lama Utara. *Jurnal TechLINK Vol, 4(2)*, 30–34.
- Sari, M., & Huljana, M. (2019). Analisis Bau, Warna, TDS, pH, dan Salinitas Air Sumur Gali di Tempat Pembuangan Akhir. *ALKIMIA : Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan, 3(1)*, 1–5.
<https://doi.org/10.19109/alkimia.v3i1.3135>
- Sari, S. N., Apriliana, E., Susianti, & Soleha, T. U. (2019). Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Air Sumur Gali di Kelurahan Kelapa Tiga, Kaliawi Persada dan Pasir Gantung Kota Bandar Lampung. *Medula, 9(1)*, 57–65.
- Sholikhah, I., & Yulianto. (2019). Studi Kualitas Mikrobiologi Air Sumur Gali Sebelum dan Sesudah Menggunakan Chlorine Diffuser di Desa Selabaya Kecamatan Kalimanah Kabupaten Purbalingga Tahun 2018. *Buletin Keslingmas, 38(2)*, 218–225.
<https://doi.org/10.31983/keslingmas.v38i2.4880>
- Souisa, G. V., & Janwarin, L. M. Y. (2018). Kualitas Sumur Gali di Dusun Wahakaim. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development), 2(3)*, 612–621.
<https://doi.org/10.15294/higeia.v2i4.23632>
- Standar Nasional Indonesia. (2012). *Spesifikasi Sumur Gali Untuk Sumber Air Bersih*. Badan Standardisasi Indonesia.
- Sudiartawan. (2020). Uji Cemaran Coliform dan Escherichia coli pada Air Sumur Gali di Sekitar Tempat Pemotongan Ternak Banjar Keden Desa Ketewel Kecamatan Sukawati Kabupaten Gianyar. *Jurnal Widya Biologi, 11(01)*, 20–29.
<https://doi.org/10.32795/widyabiologi.v11i01.567>
- Syafarida, U. Y., Jati, D. R., & Sulastri, A. (2022). Analisis Hubungan Konstruksi Sumur Gali dan Sanitasi Lingkungan Terhadap Jumlah Bakteri Coliform Dalam Air Sumur Gali (Studi Kasus: Desa PAL IX, Kecamatan Sungai Kakap). *Jurnal Ilmu Lingkungan, 20(3)*, 437–444.
<https://doi.org/10.14710/jil.20.3.437-444>
- Viban, T. B., Herman, O.-N. N., Layu, T. C., Madi, O. P., Nfor, E. N., Kingsly, M. T., Germanus, B., Victor, N. N., & Albert, N. (2021). Risk Factors Contributing to Microbiological Contamination of Boreholes and Hand Dug Wells Water in the Vina Division, Adamawa, Cameroon. *Advances in Microbiology, 11(02)*, 90–108.
<https://doi.org/10.4236/aim.2021.112007>
- WHO. (2019). *Drinking Water*.
- Yoga, I. G. A. P. R., Astuti, N. P. W., & Sanjaya, N. N. A. (2020). Analisis Hubungan Kondisi Fisik dengan Kualitas Air Pada Sumur Gali Plus di Wilayah Kerja Puskesmas II Denpasar Selatan. *Higiene (Jurnal Kesehatan Lingkungan), 6(2)*, 53–63.
- Yuandra, R. F., & Ginting, C. N. B. (2020). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Siswa Sekolah Dasar Tentang Sanitasi Dasar dengan Tindakan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat di SD Negeri 046579 Desa Lau Peranggunen Kab. Karo. *Jurnal Penelitian Kesmas, 3(1)*, 79–83.
<https://doi.org/10.36656/jpkpsy.v3i1.424>
- Yuliansari, D. (2019). Identifikasi Serta Hubungan Konstruksi Sumur Gali Terhadap Kandungan Coliform Pada Air Sumur Gali di Dusun Jiken Kabupaten Lombok Timur.

Hesty Amalia Pratiwi, Ramadhan Tosepu, Siti Rabbani Karimuna. Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Dan Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali di Sekitar Bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Punggolaka Kota Kendari

Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi,
7(2), 115–122.
<https://doi.org/10.33394/bjib.v7i2.237>

1
Zulfikar, & Putri, R. (2019). Hubungan
Risiko Tercemar Sumur Gali Dengan

Keberadaan Bakteri Escherichia coli
di Gampong Daroy Kameu Kec. Darul
Imarah Kab. Aceh Besar Tahun 2017.
*Sanitasi: Jurnal Kesehatan
Lingkungan*, 11(2), 56–64.