



## GAMBARAN TINGKAT PENGETAHUAN SISWA TERHADAP CEMARAN *Escherichia coli* PADA AIR SUMUR GALI

Lilis Suryani<sup>1\*</sup>, Nopriyeni<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa

<sup>2</sup> Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Bengkulu

\*Corresponden Author : lilissuryani2590@gmail.com

### ABSTRAK

*Escherichia coli* adalah bakteri indikator yang digunakan untuk menilai kualitas air, karena keberadaannya menunjukkan adanya kontaminasi feces. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa tentang pencemaran air sumur gali oleh bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini dilaksanakan pada Mei 2025 dengan sampel sebanyak 34 siswa SMKS 21 Qawiy Shabab Kota Bengkulu yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan Instrumen berupa kuesioner yang digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan siswa tentang cemar *Escherichia coli* pada air sumur gali. Hasil penelitian menunjukkan tingkat pengetahuan siswa mengenai cemar *Escherichia coli* pada air sumur gali terbagi dalam tiga kategori, yaitu: kategori baik sebanyak 8 orang (23,5%), kategori sedang sebanyak 24 orang (70,6%), dan kategori kurang sebanyak 2 orang (5,9%). Dalam penelitian ini, rata-rata pengetahuan siswa mengenai pencemaran air sumur gali oleh bakteri *Escherichia coli* tergolong sedang. Dan hasil berdasarkan tingkatan kelas, dimana kelas XII memiliki tingkat pengetahuan yang lebih baik dibandingkan dengan kelas XI dan X Kondisi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah sumber informasi yang diperoleh oleh siswa.

**Kata Kunci:** *Escherichia coli*, Pengetahuan, Sumur Gali.

### PENDAHULUAN

Air bersih adalah kebutuhan fundamental yang sangat vital bagi kelangsungan hidup. Sumbernya dapat berasal dari sumur, mata air, jaringan perpipaan (PDAM), atau Sungai (Korniasih & Sumarya, 2021). Sumur gali merupakan sumber air bersih yang hingga kini masih banyak dimanfaatkan oleh masyarakat (Nurdin & Riezky, 2023). Air sumur sangat mudah tercemar jika kondisi sanitasi di sekitar sumur tidak memadai. Apabila jarak dan tata letak sumur tidak sesuai dengan persyaratan kesehatan, maka risiko pencemaran meningkat secara signifikan (Suryani, dkk., 2023).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pencemaran adalah proses atau cara mencemari/mencemarkan udara atau lingkungan. Pencemaran air adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam badan air akibat aktivitas manusia, yang menyebabkan penurunan kualitas air hingga mencapai tingkat tertentu sehingga air tidak dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya (Widyaningsih & Amadea, 2018 & Widiyanti, 2019).

Air sumur yang terkontaminasi tidak layak untuk diminum dan harus memenuhi ambang batas kualitas air yang ditetapkan oleh standar kesehatan. Salah satu parameter penting dalam menilai kualitas air adalah keberadaan mikroorganisme, khususnya mikroorganisme enteropatogenik yang dapat membahayakan kesehatan manusia (Rahma, dkk., 2022). Salah satu mikroorganisme yang dapat membahayakan kesehatan manusia adalah bakteri *Escherichia coli*. Bakteri ini termasuk kelompok gram negative bacil, bersifat anaerob fakultatif, dan tergolong dalam famili *Enterobacteriaceae*. Secara normal, *Escherichia coli* hidup di dalam usus manusia dan hewan, namun dalam kondisi tertentu, bakteri ini juga dapat berkembang biak di lingkungan sekitar dan menjadi indikator pencemaran fekal (Safira, dkk., 2023).

Kehadiran *Escherichia coli* dalam air umumnya berasal dari pencemaran akibat limbah tinja manusia maupun hewan. *Escherichia coli* dikenal sebagai agen penyebab penyakit bawaan air (*waterborne disease*), yaitu diare (Suryani, dkk., 2023). Hubungan antara sumber air yang tidak layak dengan peningkatan risiko diare ETEC (diare yang disebabkan melalui air yang terkontaminasi feses) mendukung temuan kesehatan global, yang menekankan peran kualitas air dalam penyakit diare (Imoliana & Kristianto, 2025). Data dari *World Health Organization* (WHO), diare akibat cemaran air (*waterborne diseases*) mengakibatkan sekitar 2 juta kematian tiap tahun, termasuk di antaranya adalah anak-anak dan remaja.

Siswa umumnya telah mengetahui dan memahami pentingnya air bersih serta manfaat yang ditimbulkannya. Mereka juga menunjukkan respons positif, seperti rasa senang saat melihat aliran air yang bersih. Namun, sebagian besar siswa belum memahami berbagai sumber pencemaran air dan kurang peduli terhadap kondisi air yang telah tercemar. Kurangnya pemahaman ini disebabkan oleh rendahnya kepedulian terhadap lingkungan sekitar tempat tinggal mereka serta minimnya informasi atau pendidikan lingkungan yang diterima (Widyaningsih & Amadea, 2018).

Pengetahuan tentang lingkungan hidup umumnya diperoleh melalui pendidikan, baik secara formal di institusi pendidikan maupun secara nonformal melalui pengalaman atau penyuluhan. Tingkat pendidikan individu sangat berkaitan dengan tingkat pengetahuannya. Umumnya, Orang dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi memiliki tingkat pengetahuan luas dan mendalam (Putri, 2017). Temuan penelitian mengindikasikan bahwa sebanyak 64,2% responden menyatakan bahwa institusi pendidikan berperan dalam membantu

masyarakat memahami pentingnya pengetahuan mengenai lingkungan hidup (Sujarta dkk., 2021).

Pengetahuan bisa didapatkan dengan beragam metode, salah satunya adalah melalui kegiatan belajar. Belajar merupakan proses aktif dan berkelanjutan yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman, keterampilan, serta mencerdaskan individu. Melalui proses belajar, individu memperoleh pengetahuan yang baru, mengembangkan keterampilan, serta membentuk sikap dan perilaku yang positif. (Purnamasari & Raharyani, 2020). Menurut Asih & Iriani (2025), secara garis, besar tingkat pengetahuan seseorang dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa tingkatan, yaitu: tahu (*know*), memahami (*comprehension*), aplikasi (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*).

Terdapat sejumlah faktor yang berkontribusi terhadap kejadian diare yang disebabkan oleh pencemaran air terutama *Escherichia coli*, di antaranya adalah pengetahuan dan penerapan cara hidup sehat dalam rutinitas sehari-hari. Pengetahuan dan penerapannya sangat penting, karena penerapan pengetahuan yang baik berkaitan erat dalam hal pencegahan, mempertahankan, bahkan meningkatkan status kesehatan. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai gambaran tingkat pengetahuan siswa terhadap pencemaran *Escherichia coli* pada air sumur gali menjadi sangat penting untuk dilakukan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan dilaksanakan pada bulan Mei 2025 di SMKS 21 Qawiy Shabab kota Bengkulu. Metode pengambilan sampel yang diterapkan dalam penelitian ini adalah total sampling, dengan jumlah peserta sebanyak 34 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner, yang berfungsi untuk mengukur tingkat pengetahuan siswa mengenai pencemaran *Escherichia coli* pada air sumur gali. Peneliti melakukan penyusunan dan validitas terhadap 10 pernyataan dalam kuesioner dengan melibatkan 10 responden di lokasi yang berbeda dari tempat penelitian utama, namun memiliki karakteristik yang serupa. Sebanyak 10 kuesioner yang telah diisi oleh responden digunakan untuk mengukur sejauh mana instrumen yang akan dipakai dalam penelitian ini valid. Penilaian kuesioner dilakukan dengan memberikan skor 1 untuk setiap jawaban yang benar dan skor 0 untuk jawaban yang salah. Perhitungan skor yang diperoleh mengacu pada rumus dari Marjan (2018) sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Nilai persentase
- F = Jumlah jawaban benar
- N = Jumlah seluruh soal

Tingkat pengetahuan tersebut dikategorikan ke dalam tiga kelompok, yaitu baik, sedang, dan kurang. Pengetahuan baik jika persentase pengetahuan lebih dari 76-100%, pengetahuan sedang jika persentase pengetahuan antara 56-75% dan kategori pengetahuan kurang apabila persentase pengetahuan dibawah 55% (Arikunto, 2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang gambaran tingkat pengetahuan siswa mengenai pencemaran *Escherichia coli* pada air sumur gali terlihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Distribusi Tingkat Pengetahuan Siswa terhadap Cemaran *Escherichia coli* pada Air Sumur Gali

Pengetahuan	Frekuensi	Persentase (%)
Baik	8	23,5
Sedang	24	70,6
Kurang	2	5,9
Jumlah	34	100

(Sumber: Data Primer, 2025)

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada tabel 1, diketahui bahwa pengetahuan siswa mengenai cemaran *Escherichia coli* pada air sumur terbagi menjadi tiga kategori, yaitu: baik, sedang, dan kurang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori sedang, dengan jumlah sebanyak 24 responden (70,6%). Sementara itu, sebanyak 2 responden (5,9%) tergolong kategori kurang, dan 8 responden (23,5%) tergolong kategori baik.

**Tabel 2.** Distribusi Tingkat Pengetahuan Siswa terhadap Cemaran *Escherichia coli* pada Air Sumur Gali Berdasarkan Tingkatan Kelas

Kelas	Pengetahuan		
	Baik (%)	Sedang (%)	Kurang (%)
X	0 (0%)	12 (85,7%)	2 (14,3%)
XI	2 (16,7%)	10 (83,3%)	0 (0%)
XII	6 (75%)	2 (25%)	0 (0%)

(Sumber: Data Primer, 2025)

Tingkatan pengetahuan siswa terhadap cemaran *Escherichia coli* berdasarkan tingkatan kelas dapat dilihat pada tabel 2, diketahui bahwa pengetahuan siswa kelas X dengan kategori sedang sebanyak 12 responden (85,7%), dan kategori kurang sebanyak 2 responden (14,3%). Pada kelas XI diperoleh pengetahuan baik sebanyak 2 responden (16,7%) dan pengetahuan sedang sebanyak 10 responden (83,3%). Pada kelas XII diperoleh pengetahuan baik sebanyak 6 responden (75%) dan pengetahuan sedang sebanyak 2 responden (25%).

Pengetahuan adalah hasil dari proses sensoris dan kognitif yang berawal dari rasa ingin tahu, dimana individu memperoleh informasi melalui pancaindra penglihatan dan pendengaran yang kemudian diproses dalam pikiran menjadi suatu pemahaman (Purnamasari & Raharyani, 2020). Jenjang pendidikan menjadi salah satu faktor internal utama yang memengaruhi pengetahuan seseorang. Umumnya, makin tinggi jenjang pendidikan yang ditempuh, makin luas dan mendalam pengetahuan yang diperoleh (Putri, 2017). Setiap individu memiliki pengetahuan, namun tingkat pengetahuan yang dimiliki setiap orang dapat berbeda-beda (Asih & Iriani, 2025).

Salah satu penyebab rendahnya tingkat pengetahuan yaitu terbatasnya akses informasi, siswa malas untuk mencari informasi yang berkaitan dengan cemaran air. Siswa cenderung menunggu penjelasan dari guru mata pelajaran mikrobiologi kedokteran untuk menjelaskan materi mengenai bakteriologi air dan cemarannya. Sejalan dengan penelitian Sukesih, dkk., (2020), bahwa pengetahuan bukan hanya diperoleh melalui tingkat pendidikan yang dijalani, serta informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti media massa, internet, surat kabar, majalah dan televisi. Motivasi memegang peranan penting dalam meningkatkan pengetahuan seseorang. Motivasi yang tinggi akan menumbuhkan keingintahuan, selanjutnya memotivasi individu secara aktif mencari informasi guna memperluas wawasan serta pemahaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan siswa kelas XII tentang cemaran *Escherichia coli* pada air sumur lebih baik dibandingkan dengan siswa kelas XI dan kelas X. Menurut peneliti, perbedaan tingkat atau jenjang kelas merupakan faktor utama yang memengaruhi pengetahuan siswa, karena pada kelas XII siswa sudah pernah memperoleh materi tentang kualitas air, sedangkan pada kelas XI dan X siswa belum mendapatkan materi tersebut. Dimana tingkat pengetahuan seseorang umumnya dipengaruhi oleh tingkat pendidikannya. Melalui pendidikan, seseorang memperoleh berbagai informasi, termasuk informasi yang berkaitan dengan kesehatan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas hidup. Hal ini sesuai dengan pendapat Nursalam (2016), yang menjelaskan bahwa peningkatan jenjang pendidikan seseorang berbanding lurus dengan kemudahan dalam menerima dan memahami informasi. Penjelasan ini mendukung fakta bahwa siswi kelas XII memiliki pengetahuan yang lebih baik mengenai cemaran *Escherichia coli* pada air sumur gali dibandingkan siswa dari tingkat kelas yang lebih rendah, karena tingkat pendidikan mereka yang lebih tinggi. Pendapat ini juga diperkuat oleh Husnaniyah, dkk (2020), yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan yang rendah umumnya berkaitan dengan keterbatasan pengetahuan. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aprilina (2008), yang menemukan bahwa tingkatan kelas berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan seseorang.

Pengetahuan juga dipengaruhi oleh sumber informasi yang diperoleh serta kemampuan masing-masing siswa dalam menyerap pengetahuan yang diterima.. Selain sumber informasi, masih terdapat berbagai faktor lainnya. Hal ini sependapat dengan Gusman, dkk (2020), bahwa faktor-faktor yang dapat memengaruhi pengetahuan meliputi status intelegensia, kondisi fisik, lingkungan, sosial budaya, minat, pengalaman dan usia. Seiring bertambahnya usia, tingkat kematangan serta kemampuan berpikir dan bekerja cenderung meningkat, sehingga berdampak positif terhadap peningkatan pengetahuan. Kemampuan memahami dan cara berpikir individ juga dipengaruhi oleh perkembangan usia, karena individu yang lebih dewasa umumnya telah menerima dan mengolah lebih banyak informasi dibandingkan dengan individu yang lebih muda (Widiastuti & Adiputra, 2022).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, secara umum siswa SMKS 21 Qawiy Shabab memiliki tingkat pengetahuan sedang mengenai pencemaran *Escherichia coli* dalam air sumur gali. Sedangkan hasil berdasarkan tingkatan kelas, kelas XII memiliki tingkat pengetahuan yang lebih baik dibandingkan dengan kelas XI dan X. Situasi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya berasal dari sumber informasi yang diterima siswa. Siswi kelas XI dan kelas X yang masih memiliki pengetahuan kurang dan sedang mengenai cemaran *Escherichia coli* pada air sumur gali, sebaiknya meningkatkan pemahaman mereka dengan memperbanyak membaca, baik melalui buku maupun media lainnya. Penerapan pendidikan lingkungan sejak dini sangat penting untuk menanamkan kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan hidup, terutama dalam hal pelestarian air bersih. Sehingga penyusunan modul edukatif tentang air bersih perlu dilakukan secara menarik dan interaktif agar mudah dipahami oleh berbagai usia, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aprilina. (2008). *Pengetahuan siswi tentang leukorea di SMAN I Bandung*.
- Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Asih, A.W., & Iriyani, E. (2025). Pengaruh Media Buku Saku pada Tingkat Pengetahuan Remaja Putri terhadap Dampak Pernikahan Dini Di SMPN 2 Gamping. *Agribiohealth (Journal of Agriculture, Biology & Health Sciences)*, 1(3), 91-96.
- Husnaniyah, D., Yulyanti, D., & Rudiansyah. (2020). Hubungan Tingkat Pendidikan Ibu dengan Kejadian Stunting. *The Indonesian Journal of Health Science*, 12 (1), 57-64.

- Imoliana, W.T., & Kristianto, S. (2025). Analisis Cemaran *Escherichia coli* terhadap Kesehatan Masyarakat di Kecamatan Jayapura Selatan. *Jurnal Bioshell : Jurnal Pendidikan Biologi, Biologi, dan Pendidikan IPA*, 14(1), 119-131.
- Korniasih, N.W., & Sumarya, I.M. (2021). Total *Coliform* dan *Escherichia coli* Air Sumur Bor dan Sumur Gali Di Kabupaten Gianyar. *Jurnal Widya Biologi*, 12(2), 90-97.
- Marjan, L. (2018). *Hubungan Tingkat Pendidikan terhadap Tingkat Pengetahuan Orangtua dalam Swamedikasi Demam pada Anak Menggunakan Obat Parasetamol* (Skripsi). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Notoatmodjo. (2020). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Nurdin, A., & Riezky, A.K. (2023). Analisa Bakteri *Escherichia coli* pada Sumur Gali Masyarakat Gampong Jawa Kota Banda Aceh. *Journal Health Research*, 1(1).
- Nursalam. (2016). *Metodologi Penilitia Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis Edisi 4*. Jakarta : Salemba Medika.
- Purnamasari, I., & Raharyani, A.E. (2020). Tingkat Pengetahuan dan Perilaku Masyarakat Kabupaten Wonosobo tentang Covid-19. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 33-42.
- Putri, L.I. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana sebagai Sumber Belajar Matematika pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(1).
- Rahma, N., Hasrianti, H., Yulyani, R.W., & Alam, M.N. (2022). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* Sp pada Air Sumur Gali di Tepi Sungai Desa Tiromanda Kecamatan Bua Kabupaten Luwu. *Cokroaminoto Journal of Biological Science*, 4(2).
- Safira, N., Rahmayanti, Y., & Auliani, F.D. (2023). Gambaran Cemaran Bakteri *Escherichia coli* pada Jajanan Di SDN 70 Banda Aceh. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 22(4), 256-265.
- Sujarta, P., Suharno, S., Farmawaty, F., Numberi, L.A., Rahayu, I., Mailisa, M.G., Suebu, I., Manalu, R.M., & Lahallo, W. (2021). Persepsi Publik terhadap Pengelolaan Lingkungan Hidup di Wilayah Jayapura Papua. *Jurnal Biologi Papua*, 13(1), 58-66.
- Sukesih, Usman, Budi, S., & Sari, D.N.A. (2020). Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa tentang Pencegahan Covid-19 Di Indonesia. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 11 (2), 258-264.

- Suryani, L., Hayati, I., Puspitasari, S., & Mahendra, Y.A. (2023). Cemaran *Escherichia coli* pada Air Sumur Gali dengan Metode MPN Di Desa Sukasari Kabupaten Seluma Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 10(2), 77-86.
- Widiastuti, N.K.P., & Adiputra, I. M.S. (2022). Gambaran Tingkat Pengetahuan Siswa tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi (JABJ)*, 11(1), 23-31.
- Widiyanti, B.L. (2019). Studi Kandungan Bakteri *E. coli* pada Air Tanah (Confined Aquifer) Di Permukiman Padat Desa Dasan Lengkong, Kecamatan Sukamulia. *Jurnal Geodika*, 3(1), 1-12.
- Widyaningsih, L.H., & Amadea, C.E.B. (2018). Analisis Tingkat Pemahaman tentang Pencemaran Air Di SD Pasuruan 1 Kabupaten Magelang. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(1), 48-51.