

# HUBUNGAN SUMBER AIR MINUM DAN KUALITAS AIR MINUM SECARA BAKTERIOLOGIS TERHADAP KEJADIAN DIARE PADA ANAK DI WILAYAH PERMUKIMAN MURJANI BAWAH DI KOTA PALANGKA RAYA

## *BACTERIOLOGICAL RELATIONSHIP BETWEEN DRINKING WATER SOURCES AND WATER QUALITY ON THE INCIDENCE OF DIARRHEA IN CHILDREN IN THE MURJANI BAWAH SETTLEMENT AREA IN PALANGKA RAYA CITY*

Sukma Islamiyati<sup>1</sup>, Indria Augustina<sup>2</sup>, Ni Nyoman Sri Yuliani<sup>3</sup>, Helena Jelita<sup>1</sup>, Trilianty Lestarisa<sup>5\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

<sup>4</sup>Departemen Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia. e-mail\*: [tlestarisa85@med.upr.ac.id](mailto:tlestarisa85@med.upr.ac.id)

(Naskah diterima: 21 Desember 2022. Disetujui: 31 Oktober 2023)

**Abstrak.** Diare didefinisikan sebagai buang air besar dengan feses tidak berbentuk atau cair dengan frekuensi lebih dari tiga kali dalam 24 jam. Air dapat menjadi sumber penyakit, hal ini disebabkan vektor penyakit khususnya penyakit diare yang dapat berkembang biak dan menular melalui air. Sumber air minum pada wilayah Permukiman Murjani Bawah bersumber dari sumur bor yang dikonsumsi dengan cara direbus terlebih dahulu dan air galon isi ulang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan sumber air minum dan kualitas air minum secara bakteriologis terhadap kejadian diare pada anak di wilayah permukiman Murjani Bawah di kota Palangka Raya. Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross-sectional*. Besar sampel 45 anak ditentukan dengan metode *purposive sampling*. Data dianalisis menggunakan uji statistik *Chi-Square*. Menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara sumber air minum dan kualitas air minum terhadap kejadian diare pada anak. Terdapat hubungan antara sumber air minum dan kualitas air minum secara bakteriologis terhadap kejadian diare pada anak di wilayah permukiman Murjani Bawah di Kota Palangka Raya.

Kata Kunci : Sumber Air, Kualitas Air Minum, Kejadian Diare, Anak.

**Abstract.** Diarrhea is defined as defecation with unformed stools or liquid with a frequency of more than 3 times in 24 hours. Water can be a source of disease, this is due to disease vectors, especially diarrheal diseases, which can multiply and be transmitted through water. The source of drinking water in the Lower Murjani Settlement area is sourced from drilled wells which are consumed by boiling first and refilling gallons of water. This study aims to determine the bacteriological relationship between the source of drinking water and the quality of drinking water on the incidence of diarrhea in children in the Lower Murjani Settlement area of Palangka Raya City. This type of research is an analytic observational study with a cross-sectional design. The sample size of 45 children was determined by purposive sampling method. Data were analyzed using the Chi-Square statistical test. Shows that there is a relationship between the source of drinking water and the quality of drinking water on the incidence of diarrhea in children. There is a relationship between the source of drinking water and the quality of drinking water in bacteriological terms with the incidence of diarrhea in children in the Murjani Bawah residential area in the city of Palangka Raya.

Keywords : Water Source, Drinking Water Quality, Diarrhea, Children

## PENDAHULUAN

Diare didefinisikan sebagai buang air besar dengan feses tidak berbentuk (*unformed stools*) atau cair dengan frekuensi lebih dari 3 kali dalam 24 jam. Diare berlangsung kurang dari 2 minggu disebut sebagai diare



akut, apabila diare berlangsung 2 minggu atau lebih digolongkan pada diare kronik. Gejala penyerta dapat berupa mual, muntah, nyeri abdominal, mulas, tenesmus, demam, dan tanda-tanda dehidrasi.<sup>1</sup> Diare menjadi penyebab utama kematian kedua pada anak di bawah lima tahun, dan sekitar 25.000 anak setiap tahun. Sebagian besar diare disebabkan oleh makanan dan sumber air yang terkontaminasi.<sup>2</sup>

Prevalensi diare di Indonesia menurut golongan umur tercatat sebanyak 18.225 anak dengan diare golongan umur < 1 tahun, 73.188 anak dengan diare golongan umur 1- 4 tahun, 182.338 anak dengan diare golongan umur 5-12 tahun.<sup>3</sup> Berdasarkan data penderita diare pada anak tahun 2018, di Provinsi Kalimantan Tengah sebanyak 42.488 anak, kota Palangka Raya sebanyak 3.290 anak, Puskesmas Pahandut melayani kasus diare sebanyak 512 anak, dan pada bulan Januari – Agustus 2019 terdapat 624 anak yang terkena diare.<sup>4</sup>

Sumber air minum merupakan faktor penting yang berkaitan dengan kejadian diare. Hal ini disebabkan karena sebagian besar kuman infeksius penyebab diare berasal dari air. Berdasarkan Permenkes No. 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum menyebutkan bahwa kandungan bakteri *E. coli* dalam air minum yaitu 0/100 ml. Sehingga tidak boleh ada bakteri *E. coli* yang melebihi persyaratan tersebut di air minum. Air minum yang tercemar bakteri *E. coli* beresiko menimbulkan penyakit diare.<sup>5</sup> Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara sumber air minum dan kualitas air minum secara bakteriologis terhadap kejadian diare pada anak di wilayah permukiman Murjani Bawah di kota Palangka Raya.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian observasional analitik dengan rancangan studi *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di RW 008 dan RW 009 di wilayah permukiman Murjani Bawah di kota Palangka Raya selama bulan Juli - September 2022. Kemudian sampel air minum diantarkan ke laboratorium untuk pemeriksaan parameter kualitas air minum. Hasilnya dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492 / MENKES / PER / IV / 2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan SPSS, yaitu analisis univariat dan analisis bivariat menggunakan uji *chi-square*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Kejadian Diare Pada Anak

Kejadian Diare	Frekuensi	Persentase
Diare	28	62 %
Tidak Diare	17	38 %
Jumlah	45	100 %

Tabel 2. Sumber Air Minum

Sumber Air	Frekuensi	Persentase
Air Rebus Sumur Bor	20	44 %
Air Galon Isi Ulang	25	56 %
Jumlah	45	100 %

Tabel 3. Kualitas Air Minum

Kualitas Air Minum	Frekuensi	Persentase
Tidak Memenuhi Syarat	21	47 %
Memenuhi Syarat	24	53 %
Jumlah	45	100 %

Pada tabel 1 Anak yang terkena diare lebih banyak yaitu berjumlah 28 anak (62%). Pada tabel 2 Anak yang mengonsumsi air minum yang bersumber dari air rebus sumur bor 20 anak (44%) dan mengonsumsi air galon isi ulang 25 anak (56%). Pada tabel 3 Anak dengan kualitas air minum tidak memenuhi syarat sebanyak 21 sampel (47%) dan kualitas air minum memenuhi syarat 24 sampel (53%).

Tabel 4. Hubungan Sumber Air Minum Terhadap Kejadian Diare Pada Anak

Jenis Sumber Air Untuk Minum	Kejadian Diare				Total		Nilai P	PR 95% CI
	Diare		Tidak Diare					
	F	%	F	%	F	%		
Air Rebus	17	68%	3	15%	20	44,4%	0,001	12.042 (2.721-53.296)
Galon Isi Ulang	8	32%	17	85%	25	55,6%		
Total	25	100%	20	100%	45	100%		

Pada tabel 4 dari 45 responden, sebanyak 20 anak mengonsumsi air rebus sumur bor dimana 17 anak (68%) mengalami diare dan 3 anak (15%) tidak mengalami diare. Sedangkan sebanyak 25 anak mengonsumsi galon isi ulang dimana 8 anak (32%) mengalami diare dan 17 anak (85%) tidak mengalami diare. Hasil uji statistik menggunakan *Chi-square* menunjukkan hasil  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan adanya hubungan antara jenis sumber air minum dengan kejadian diare pada anak.

Tabel 5. Hubungan Kualitas Air Minum Terhadap Kejadian Diare Pada Anak

Kualitas Air	Kejadian Diare				Total		Nilai P	PR 95% CI
	Diare		Tidak Diare					
	F	%	F	%	F	%		
Tidak Memenuhi Syarat	18	72%	3	15%	21	46,7%	0,001	14.571 (3.231-65.711)
Memenuhi Syarat	7	28%	17	85%	24	53,3%		
Total	25	100%	20	100%	45	100%		

Pada tabel 5 menunjukkan kualitas air tidak memenuhi syarat sebanyak 18 anak (72%) mengalami diare dan 3 anak (15%) yang tidak mengalami diare sedangkan kualitas air memenuhi syarat sebanyak 7 anak (28%) mengalami diare dan 17 anak (85%) tidak mengalami diare. Hasil uji statistik menggunakan *Chi-square* menunjukkan hasil  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan adanya hubungan antara kualitas air minum dengan kejadian diare pada anak. Pada tabel 6 menunjukkan kualitas air minum tidak memenuhi syarat sebanyak 24 sampel sedangkan kualitas air minum memenuhi syarat sebanyak 21 sampel dengan  $p = 0,001$ .

Tabel 6. Hubungan Sumber Air Minum Dengan Kualitas Air Minum

Jenis Sumber Air Untuk Minum	Kualitas Air Minum				Total		Nilai P	PR 95% CI
	Tidak Memenuhi Syarat		Memenuhi Syarat					
	F	%	F	%	F	%		
Air Rebus	17	81%	3	12,5%	20	44,4%	0,001	29.750 (5.842-151.507)
Galon Isi Ulang	4	19%	21	87,5%	25	55,6%		
Total	21	100%	24	100%	45	100%		

Hasil penelitian yang telah dilakukan di wilayah permukiman Murjani Bawah menunjukkan adanya hubungan jenis sumber air minum dengan kejadian diare pada anak dengan nilai  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ). Sumber air minum yang dikonsumsi masyarakat di wilayah permukiman Murjani Bawah berasal dari sumur bor yang direbus dan air galon isi ulang. Sumur bor adalah suatu cara pengambilan air tanah dengan cara menancapkan pipa kedalam tanah sampai kedalaman tertentu. Pada air minum yang dilakukan proses perebusan, didapatkan hasil dimana air minum tersebut mampu memenuhi syarat air minum sehat dari WHO maupun KEMENKES dari aspek mikrobiologis.<sup>6</sup>

Hasil penelitian yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa anak yang mengonsumsi air rebus sumur bor lebih banyak terkena diare daripada anak yang mengonsumsi air galon isi ulang. Hal tersebut dapat disebabkan karena wadah air minum yang tidak diperhatikan kebersihannya. Wadah yang kotor atau kurang higienis memungkinkan penyebab

penyakit diare. Bahkan jika air tersebut sudah direbus terlebih dahulu tetapi jika sarana tempat air minumannya kurang higienis maka dapat menjadi penyebab terjadinya diare.<sup>7</sup> Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nanda (2022). Hasil analisis data menunjukkan perlu dilakukan edukasi ke masyarakat mengenai hygiene dan sanitasi lingkungan, pengolahan dan penyimpanan air sebelum digunakan untuk menurunkan angka kejadian diare, hal ini dikarenakan walaupun sumber air minum yang digunakan sudah berasal dari sumber air minum yang layak, tetapi dapat berpotensi terjadinya diare.<sup>8</sup>

Anak yang mengonsumsi air galon isi ulang lebih sedikit terkena diare dikarenakan air galon isi ulang pada dasarnya telah diproses melalui pengolahan secara filtrasi (penyaringan) dan desinfeksi. Proses filtrasi dimaksudkan selain untuk memisahkan tersuspensi juga memisahkan campuran yang berbentuk koloid termasuk mikroorganisme dari dalam air, sedangkan desinfeksi dimaksudkan untuk membunuh mikroorganisme yang tidak tersaring oleh proses sebelumnya. Sehingga bakteri patogen yang ada pada air minum telah mati sebelum dikonsumsi.<sup>9</sup> Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 43 Tahun 2014, setiap Depot Air Minum isi ulang wajib menjamin air minum yang dihasilkan memenuhi standar baku mutu atau persyaratan kualitas air minum sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan dan memenuhi persyaratan hygiene sanitasi dalam pengelolaan air minum.<sup>10</sup>

Air minum yang telah terkontaminasi apabila dikonsumsi dapat berdampak buruk bagi kesehatan, misalnya kandungan bakteri yang melebihi standar baku mutu dapat menyebabkan diare. Apabila diare tidak diatasi lebih lanjut maka akan menyebabkan dehidrasi dan berujung kematian.<sup>11</sup> Penyakit diare lebih dominan menyerang anak karena daya tahan tubuhnya yang masih lemah sehingga sangat rentan terhadap penyebaran bakteri penyebab diare. Kondisi seperti ini dianggap sebagai penyakit serius, terutama bagi mereka yang sistem kekebalan tubuhnya sedang melemah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Sari (2016), yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara sumber air minum yang dikonsumsi dengan kejadian diare, dimana sumber air minum merupakan salah satu sarana sanitasi penting yang berkaitan dengan kejadian diare, oleh karena itu perlu adanya pengaturan jarak untuk warga yang menggunakan air sumur sebagai sumber konsumsi air minum serta pengolahan secara tepat juga akan menghindari dari kejadian diare.<sup>12</sup>

Hasil penelitian di wilayah permukiman Murjani Bawah juga menunjukkan adanya hubungan kualitas air minum dengan kejadian diare pada anak dengan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Kualitas air minum yang dikonsumsi masyarakat di wilayah permukiman Murjani Bawah setelah diperiksa di Laboratorium Mikrobiologi masih ada yang tidak memenuhi syarat karena kandungan bakteri *E. coli* dalam air minum lebih dari 0/100 ml. Menurut Permenkes No. 492 tahun 2010, air minum tidak boleh melebihi persyaratan yang telah ditentukan apabila dalam air minum sudah tercemar bakteri *E. coli* maupun total *coliform* yang melebihi persyaratan maka dapat menyebabkan penyakit diare.<sup>9</sup> Bakteri *coliform* merupakan mikroba yang digunakan untuk sintesis pada perairan dan makanan karena menyebabkan berbagai jenis penyakit diantaranya diare, gangguan ginjal akut, dan meningitis. Infeksi bakteri *coliform* pada sistem pencernaan merupakan penyebab tingginya angka insidensi penyakit diare.<sup>11</sup>

Bakteri *coliform* merupakan jenis bakteri yang mampu digunakan sebagai indikator keberadaan bakteri lain. Penentuan *coliform* sebagai indikator pencemaran dengan melihat dari jumlah koloninya bakteri yang berkorelasi positif dengan adanya keberadaan bakteri patogen. Bakteri *coliform* meliputi semua bakteri berbentuk batang, gram negatif, tidak berbentuk spora dan pada suhu 37°C dalam waktu kurang dari 48 jam dapat memfermentasi laktosa dengan memproduksi gas dan asam. Bakteri *coliform* dibedakan menjadi dua yakni, *coliform fecal* misalnya *E. coli*, dan *coliform non-fecal* misalnya *Enterobacter aerogenes*. Air minum yang telah tercemar dan tidak bersih apabila dikonsumsi dapat berdampak buruk bagi kesehatan, karena kandungan mikroba yang melebihi standar baku mutu yang dapat menyebabkan diare. Bakteri *E. coli* ini merupakan indikator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap kualitas air minum.<sup>13</sup> Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Nurpauji dkk (2016), yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara kualitas bakteriologis air minum dengan kejadian diare, dan mengonsumsi air minum dengan kualitas bakteriologis air minum yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko menderita diare sebesar 2,2 kali lebih besar.<sup>14</sup> Kemudian diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Fatri dkk (2021) yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas bakteriologis air minum Terhadap kejadian diare di Wilayah Kerja Puskesmas Lanrisang. Air minum yang aman harus terhindar dari kemungkinan kontaminasi *E. coli* atau *koliform* dengan standar 0/100 ml air minum. Keberadaan *E. coli* dalam air minum merupakan indikasi telah terjadinya kontaminasi tinja manusia.<sup>15</sup>

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan hasil sumber air minum didapatkan  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) dan kualitas air minum  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) terhadap kejadian diare pada anak disimpulkan terdapat hubungan antara sumber air minum dan kualitas air minum secara bakteriologis terhadap kejadian diare pada anak di wilayah permukiman Murjani Bawah di kota Palangka Raya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Farthing M, Salam M, Lindberg G, Dite P, Khalif I, Salazar-Lindo E, et al. Acute diarrhea in adults and children : A global perspective. World gastroenterology organisation global guidelines. J Clin Gastroenterol. 2013; 47(1): 12-20. doi: 10.1097/MCG.0b013e31826df662.
2. WHO Diarrheal Disease. A 2017. <http://www.who.int/newsroom/factsheets/detail/diarrhoeal-disease>.
3. Kemenkes, R.I. 2019. Rencana strategi kementerian Kesehatan tahun 2015-2019. Jakarta :*Kementerian Kesehatan RI*.
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2019. Laporan Provinsi Kalimantan Tengah Riskesdas 2018. *Kementerian Kesehatan RI*.
5. Nurpauji SV. Hubungan Jenis sumber air, kualitas bakteriologis air, personal hygiene dengan kejadian diare pada balita di wilayah kerja Puskesmas Lamper Tengah, Semarang. J Kesehatan Masyarakat. 2016;3(1):569-578.doi: <https://doi.org/10.14710/jkm.v3i1.11542>.
6. Arsyina, L., Wispriyono, B., Ardiansyah, I., Pratiwi, L. D. 2019. Hubungan sumber air minum dengan kandungan total coliform dalam air minum rumah tangga. Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia, 14(2), 18. doi: <https://doi.org/10.26714/jkmi.14.2.2019.18-23>.
7. Saputri ET, Efendy M. 2020. Kepadatan bakteri coliform sebagai indikator pencemaran biologis di perairan pesisir sepuluh Kabupaten Bangkalan. Juv Ilm Kelaut dan Perikan.;1(2); 243–9.
8. Nanda L, Ririn A.W. 2022. Hubungan Sumber Air Minum Dengan Kejadian Diare Di Provinsi Gorontalo. Jurnal Medika Utama Vol 03 No 04, Juli 2022 [Http://Jurnalmedikahutama.com](http://Jurnalmedikahutama.com).
9. Rohmawati, Y., Kustomo, K. 2020. Analisis kualitas air pada reservoir PDAM kota Semarang menggunakan uji parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi, serta dikombinasikan dengan analisis kemometri. Walisongo Journal of Chemistry, 3(2), 100. doi: 10.21580/wjc.v3i2.6603.
10. Sumampouw, O. J. 2019. Kandungan Bakteri penyebab diare (coliform) pada air minum (studi kasus pada air minum dari depot air minum isi ulang di Kabupaten Minahasa). Journal PHWB, 1(2), 8–13. <https://www.researchgate.net/publication/334729774>.
11. Nugroho, D. 2015. Uji mikrobiologis pada berbagai jenis air minum. *Skripsi, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
12. Sari, D. M. 2016. Hubungan sumber air minum terhadap kejadian diare pada keluarga. TRIK: Tunas-Tunas Riset Kesehatan, 6(4), 194–198.
13. Roki. 2017. BAB II Tinjauan Pustaka BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. 1–64. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(69), 5–24.
14. Nurpauji, S. V., Nurjazuli, & Yusniar. 2016. Hubungan jenis sumber air, kualitas bakteriologis air, personal hygiene dengan kejadian diare pada balita di wilayah kerja Puskesmas Lamper Tengah Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal), 3(1),569–578. doi: <https://doi.org/10.14710/jkm.v3i1.11542>.
15. Fatri K, H.Muhammad S.D, H.Abd. Majid. 2021. Hubungan kualitas bakteriologis air minum dengan kejadian diare pada balita di wilayah kerja Puskesmas Lanrisang. Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan Vol. 4, No. 3 September2021.doi: <https://doi.org/10.31850/makes.v4i3.618>.