



Analisis Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Diare pada Balita di Negara Berkembang: *Literature Review*

Nada Everesti Zahirrah^{1*}, Dwi Sarwani Sri Rejeki¹, Edy Suyanto¹

¹ Universitas Jenderal Soedirman, Banyumas, Indonesia

*Corresponding author : everestizahirrah@gmail.com

Info Artikel : Diterima 23 April 2025; Direvisi 11 Mei 2025; Disetujui 30 Mei 2025; Publikasi 15 Juni 2025



ABSTRAK

Latar belakang: Sanitasi lingkungan merupakan salah satu faktor penting penyebab diare. Rendahnya akses sanitasi di negara berkembang dapat menyebabkan terjadinya berbagai macam penyakit seperti diare. Menurut WHO akses sanitasi di negara berkembang masih kurang dari 50%. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan telaah lebih lanjut untuk mengetahui indikator mana saja yang dapat menjadi faktor penyebab penyakit terutama diare pada anak.

Metode: Metode yang digunakan yaitu kajian pustaka dari berbagai jurnal Internasional maupun nasional, dengan menggunakan pendekatan *literature review*.

Hasil: Terdapat lima indikator sanitasi lingkungan terkait kejadian diare pada balita meliputi kondisi jamban, sumber air minum, air bersih, SPAL, dan lantai rumah. Akses terhadap sanitasi yang layak berkorelasi dengan penurunan diare pada balita di beberapa negara seperti Indonesia, Ethiopia, dan Afghanistan. Namun, tidak semua temuan menunjukkan pola yang konsisten. Seperti indikator jamban dan lantai rumah justru menunjukkan hubungan yang berlawanan di Indonesia dan Peru.

Simpulan: Pencegahan diare pada anak memerlukan perbaikan sanitasi lingkungan melalui penggunaan jamban layak, pengolahan air minum yang aman, pengelolaan limbah yang efektif, serta pemeliharaan kondisi fisik rumah, termasuk lantai yang bersih dan kedap air.

Kata kunci: Sanitasi; Sanitasi Lingkungan; Diare; Balita.

ABSTRACT

Title: *Analysis of the Relationship between Environmental Sanitation and Diarrhea Incidence in Toddlers in Developing Countries: Literature Review*

Background: Environmental sanitation is one of the key factors contributing to the incidence of diarrhea. Limited access to adequate sanitation in developing countries can lead to various diseases, including diarrhea. According to the World Health Organization (WHO), access to sanitation in developing countries remains below 50%. Based on this, further investigation is needed to identify which sanitation indicators are most strongly associated with the occurrence of diarrhea, particularly among children.

Method: This study employs a literature review approach by analyzing a range of national and international journal articles related to sanitation and childhood diarrhea.

Result: Five environmental sanitation indicators were found to be associated with the incidence of diarrhea in children under five: toilet conditions, drinking water sources, access to clean water, wastewater disposal systems (SPAL), and household flooring. Generally, access to adequate sanitation is correlated with a decrease in diarrhea cases in countries such as Indonesia, Ethiopia, and Afghanistan. However, the findings are not entirely consistent; for example, indicators such as toilet and floor conditions show opposite associations in Indonesia and Peru.

Conclusion: Preventing diarrhea in children requires improvements in environmental sanitation, including the use of proper toilets, safe drinking water treatment, effective waste management, and maintenance of household infrastructure, particularly ensuring that floors are clean and impermeable.

Keywords: Sanitation; Environmental Sanitation; Diarrhea; Children under Five



PENDAHULUAN

Diare adalah kondisi terkait sistem pencernaan, yang penularannya terjadi melalui *fecal-oral*, dan umumnya disebabkan oleh bakteri, terutama *Escherichia coli*.¹ Diare merupakan penyakit yang menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia. Sering menderita diare dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak. Angka kejadian diare di negara berkembang seperti Indonesia dan Ethiopia cukup tinggi. Di Indonesia prevalensi diare pada balita secara keseluruhan pada tahun 2021 mencapai 23,8%², lebih tinggi dari tahun 2020 sebesar 9,8%³. Sementara di Ethiopia, khususnya bagian tengah utara, kejadian diare pada anak tercatat sebesar 29,9%.⁴

Menurut laporan dari *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), pada anak di bawah 5 tahun sekitar 1,7 miliar terkena diare. Sekitar 88% kematian terkait diare disebabkan oleh air yang terkontaminasi dan higiene sanitasi yang buruk.⁵ Sementara kejadian diare di lima negara di Asia Tenggara berhubungan dengan faktor individu, lingkungan dan rumah tangga, perilaku kesehatan, serta sumber informasi diare.⁶ Mulatya and Ochieng (2020) mengatakan buruknya air, sanitasi dan praktik kebersihan diketahui merupakan faktor risiko diare pada anak di bawah lima tahun di negara Kenya.⁷

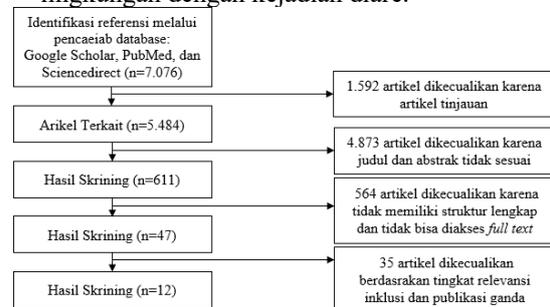
Sanitasi merupakan komponen penting dalam kesehatan lingkungan, termasuk aspek perumahan, pembuangan limbah, penyediaan air bersih, dan faktor lainnya. Saat ini, akses terhadap fasilitas sanitasi dasar masih belum dimiliki masyarakat menyeluruh. Berdasarkan data dari CDC tahun 2020, sekitar 2,4 miliar orang di dunia kekurangan akses terhadap sarana sanitasi layak.⁵ Rendahnya akses sanitasi layak dan masalah pembuangan tinja yang semakin meningkat berdampak pada munculnya penyakit dan penurunan kualitas air bersih.⁸ Artinya, akses terhadap sanitasi dasar perlu diperhatikan secara serius agar tidak membahayakan makhluk hidup. Sanitasi yang buruk dapat menyebabkan masalah kehidupan dan berdampak negatif pada lingkungan. Penggunaan air bersih yang tercemar dan dapat menimbulkan penyakit seperti diare.⁹

World Health Organization (WHO) menyatakan dengan meningkatkan kualitas air bersih dan minum, sanitasi, juga kebersihan, maka prevalensi penyakit diare dapat dikurangi hingga 75%, namun akses di negara berkembang masih kurang dari 50%.¹⁰ Sanitasi lingkungan terbagi kedalam beberapa indikator, diantaranya sumber air bersih, pengelolaan sampah, mandi, cuci, jamban dan saluran pembuangan air limbah (SPAL).¹¹ Berdasarkan hal tersebut, diperlukan telaah lebih lanjut untuk mengidentifikasi indikator mana saja yang dapat menjadi faktor penyebab diare pada anak, mengingat masih terbatasnya penelitian yang mengkaji faktor sanitasi di negara berkembang, di mana akses sanitasi yang buruk masih menjadi masalah utama.

MATERI DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kajian pustaka dari berbagai jurnal internasional dan nasional, dengan pendekatan analisis deskriptif. Peneliti menggunakan rancangan *literature review* dengan mencari dan memilih artikel relevan untuk menghasilkan laporan komprehensif terkait topik yang diteliti. Dilakukan dengan cara:

1. Pertanyaan pendahuluan: Apakah sanitasi lingkungan berhubungan dengan kejadian diare? dengan kata kunci pencarian “diarrhea AND sanitation” untuk artikel dari PubMed dan Sciencedirect, serta “diare AND sanitasi lingkungan” untuk artikel dari Google Scholar.
2. Kriteria inklusi: judul dan abstrak yang membahas hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian diare, berbahasa Inggris dan Indonesia serta berteks lengkap, jurnal penelitian terbit tahun 2020 – 2024. Kriteria eksklusi: artikel tinjauan, artikel yang berbayar, dan artikel dengan penerbit tidak tercantum.
3. Pengumpulan jurnal diperoleh dari berbagai database, antara lain Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect.. Dari kata kunci yang digunakan diperoleh 7.076 artikel, kemudian dieliminasi judul dan abstrak dengan topik yang akan dibahas.
4. Dari 12 jurnal penelitian dibaca dengan cermat mulai dari abstrak, tujuan, analisis data, hingga memperoleh informasi tentang hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian diare.



Gambar 1. Proses *Literature Review*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua jurnal yang telah dipilih untuk kajian pustaka ini, sebanyak 12 jurnal semuanya menggunakan penelitian kuantitatif, dengan lokasi penelitian di berbagai negara berkembang yaitu, Indonesia, Ethiopia, Peru, Senegal, India, Zambia dan Afghanistan (Lihat Tabel. 1). Selanjutnya semua jurnal yang telah dipilih dibaca secara cermat mulai dari abstrak, tujuan, metode, analisis data, dan pembahasan untuk mengetahui informasi terkait sanitasi dan kejadian diare di seluruh dunia. Menurut Notoatmodjo, sanitasi lingkungan mencakup kondisi perumahan, pembuangan sampah, penyediaan air bersih serta pengelolaan air limbah.¹² Sementara, berdasarkan hasil kajian dari jurnal-jurnal terpilih, indikator sanitasi lingkungan yang memiliki kaitan langsung dengan

kejadian diare lebih berfokus pada kondisi perumahan (seperti jamban dan lantai rumah), penyediaan air bersih (termasuk sumber air minum), dan pengelolaan limbah melalui saluran pembuangan air limbah.

Tabel 1. Hasil *Literature Review* Tahun 2024

Penulis	Judul	Negara	Metode	Hasil
Sri Maywati, Rian Arie Gustaman, dan Rini Riyanti (2023)	Sanitasi Lingkungan Sebagai Determinan Kejadian Penyakit Diare Pada Balita Di Puskesmas Bantar Kota Tasikmalaya	Indonesia	Penelitian dengan desain <i>case control</i> , total sampel 120, dan data dianalisis menggunakan uji <i>chi square</i> .	Balita yang memiliki akses air bersih tidak sesuai standar berisiko 6,057 kali terkena diare. Keluarga yang dengan jamban tidak sesuai standar berisiko 6,231 kali terkena diare. Selain itu, sarana pengolahan sampah yang tidak sehat meningkatkan risiko diare sebesar 6,323 kali, dan balita yang tinggal di rumah dengan SPAL tidak sesuai standar kesehatan berisiko 5,476 kali terkena diare. ¹²
Nur Hamdani Nur, Nanang Rahmadani, dan Adi Hermawan (2022)	Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Diare pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Pertiwi Kota Makassar	Indonesia	Penelitian dengan desain <i>Cross Sectional</i> , sampel sebanyak 60 balita, dan analisis data dengan uji <i>Chi square</i> .	Kualitas fisik air bersih yang berbau, berasa, atau berwarna dapat menjadi penyebab diare pada balita. Kejadian diare lebih tinggi ditemukan pada rumah dengan kondisi sumber air minum terlindungi dan lantai rumah kedap air. Adapun variabel kepemilikan jamban menunjukkan 100% responden memiliki jamban yang sesuai standar. ¹³
Amanda Putri dan Siti Maisyarah Fitri (2021)	Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Desa Kunga Tinggi Kecamatan Blangpidie Kabupaten Aceh Barat Daya Tahun 2021	Indonesia	Penelitian dengan desain <i>Cross Sectional</i> , sampel sebanyak 82 KK, dan analisis data dengan uji <i>Chi square</i> .	Kondisi sarana air bersih yang tidak memenuhi standar, sumber air minum yang tidak terjamin kualitasnya, serta ketidakpatuhan responden dalam penggunaan jamban dapat meningkatkan risiko kejadian diare pada balita. ¹⁴
Siti Nurjanah, Akhmad Dwi Priyatno, dan Santi Rosalina (2023)	Analisis Sanitasi Lingkungan terhadap Kejadian Diare pada Balita di Kelurahan Sekar Jaya Kabupaten OKU	Indonesia	Penelitian dengan desain <i>cross sectional</i> dengan sampel 107 responden. Uji statistik menggunakan <i>chi square</i> dan regresi logistik.	Balita dengan kualitas fisik air bersih yang berbau, berasa, atau berwarna berisiko 36,4 kali menderita diare, balita dengan jamban tidak memenuhi syarat berisiko 3,467 kali menderita diare, dan balita yang tidak tersedia tempat sampah berisiko 4,383 kali menderita diare, dan balita dengan jenis lantai yang terbuat dari tanah berisiko 4,883 kali menderita diare. ¹⁵
Wizara Salisa, Trias Mahmudiono, dan Mahmudah	<i>The Association of Sanitation, Birth History, and Nutritional Status on the Incidence of Diarrhea Among Children Under Five in Zambia, South Africa</i>	Zambia	Penelitian dengan desain <i>cross sectional</i> . Sampel sebanyak 6.504 balita. Analisis data menggunakan metode <i>chi-square</i> .	15,6% balita terkena diare dalam dua minggu terakhir. Ibu yang tidak bersekolah memiliki risiko 1,542 kali memiliki anak yang terkena diare dibanding dengan ibu yang berpendidikan tinggi. Sumber air minum yang tidak terlindungi berisiko 1,297 kali untuk terkena diare. Balita yang memiliki status gizi <i>underweight</i> berisiko 1,413 kali untuk terkena diare. Selain itu, balita dengan ASI eksklusif selama 6 bulan berisiko 2,5 kali untuk terkena diare. ¹⁶

Penulis	Judul	Negara	Metode	Hasil
Paola A Torres-Slimming, Cesar P Carcamo, Carlee J. Wright, Guillermo Lancha, Carol Zavaleta-Cortijo, Nia King, James D Ford, Patricia J Garcia, IHACC Research Team, dan Sherilee L Harper (2023)	<i>Diarrheal disease and associations with water access and sanitation in Indigenous Shawi children along the Armanayacu River basin in Peru</i>	Peru	Penelitian dengan desain <i>cross-sectional</i> dengan sampel penelitian sebanyak 82 responden. Uji yang digunakan adalah uji <i>Fisher's exact</i> , uji χ , dan uji <i>t</i> atau uji Wilcoxon.	Anak-anak yang menggunakan jamban 4,29 kali lebih mungkin melaporkan diare dibandingkan yang sembarangan dan anak-anak yang menggunakan metode pengolahan air 4,25 kali lebih mungkin melaporkan diare dibandingkan anak-anak yang tinggal di rumah tangga yang tidak. ¹⁷
Mouhamadou Lamine Daffe, Cheikh Diop, Bonheur Dounebaine, Samba Sagor Diop, Jessica Carmelia Memba Peleka, Fatoumata Bah, Salimata Thiam, Awa Ndong, Mathilde Cabral, Aminata Toure, Absa Lam dan Mamadou Fall	<i>Water, sanitation, and hygiene access in Senegal and its impact on the occurrence of diarrhea in children under 5 years old</i>	Senegal	Penelitian dengan desain <i>Cross-sectional</i> dengan analisis data menggunakan <i>chi-square</i> dan <i>logistic regression</i> .	Prevalensi diare sebesar 18,16% dikaitkan dengan menyaring air dengan kain dan mendapatkan air dari sumber yang tidak berlokasi di tempat tinggal. Prevalensi diare pada anak dibawah 5 tahun masih relatif tinggi di Senegal dan secara signifikan terkait dengan kurangnya akses WASH (Air, Sanitasi, dan Higiene). Upaya tambahan dilakukan untuk membuat air lebih aman untuk diminum secara signifikan mengurangi terjadinya penyakit diare pada anak di bawah 5 tahun di Senegal. ¹⁸
Negasa Eshete Soboksa, Sirak Robele Gari, Abebe Beyene Hailu, dan Bezatu Mengistie Alemu (2020)	<i>Association between microbial water quality, sanitation and hygiene practices and childhood diarrhea in Kersa and Omo Nada districts of Jimma Zone, Ethiopia</i>	Ethiopia	Penelitian dengan desain <i>Case-control</i> , jumlah sampel 198 pasang anak yang mengalami diare dan tidak. Analisis data menggunakan <i>conditional logistic regression</i> .	Jumlah anak yang ada di rumah lebih dari satu, ekonomi yang kurang, sumber air minum yang langsung diambil dari mata air, tidak mencuci tangan sebelum mengambil air, pemahaman pengolahan air di rumah yang kurang, penggunaan jamban yang tidak sepanjang waktu, metode pembuangan limbah dengan lubang, dan tidak menggunakan sabun untuk cuci tangan berhubungan signifikan dengan diare pada anak. Selain itu, 30% sampel air dari kasus dan 26% sampel air dari kontrol bebas dari <i>Escherichia coli</i> , sedangkan semua sampel air yang dianalisis Total coliformnya positif. ¹⁹
Gutema Mulatu, Galana Mamo Ayana, Haileyesus Girma, Yohannis Mulugeta, Gamachis Daraje, Abraham Geremew, dan	<i>Association of drinking water and environmental sanitation with diarrhea among under five children: Evidence from</i>	Ethiopia	Penelitian dengan desain <i>Cohort</i> , statistik STATA digunakan untuk mengekstrak data, <i>binary logistic regression</i>	Tidak tersedianya jamban, sumber air minum yang belum memadai, dan jarak tempuh yang panjang untuk mengakses sumber air minum merupakan faktor utama yang menyebabkan diare pada balita. ²⁰
Merga Dheresa (2022)	<i>Kersa demographic and health surveillance site, eastern Ethiopia</i>		untuk analisis data, dengan sampel 6.261 anak.	

Penulis	Judul	Negara	Metode	Hasil
Bizuayehu Hailu, Wu Ji-Guo, dan Tadesse Hailu (2021)	<i>Water, Sanitation, and Hygiene Risk Factors on the Prevalence of Diarrhea among Under-Five Children in the Rural Community of Dangila District, Northwest Ethiopia</i>	Ethiopia	Penelitian dengan desain <i>cross-sectional</i> . Analisis yang digunakan adalah regresi logistik. Sampel pada penelitian sebanyak 419 anak balita.	Kebiasaan anak tidak mencuci tangan dan pengasuh setelah menggunakan toilet, tidak adanya jamban, bermain tanah, dan memakan tanah berhubungan secara signifikan dengan diare pada balita. Anak yang meminum air tanpa pelindung sebanyak 2,21 kali lebih banyak terkena diare pada balita dibandingkan yang meminum air yang dilindungi, namun secara statistik tidak signifikan. ²¹
Shubhanjali Roy, G. Kiruthika, Sendhilkumar Muthappan, S. A. Rizwan dan Jeyashree Kathiresa (2023)	<i>Association between water, sanitation and hygiene practices and diarrhea among under 3-year old children: Evidence from a nationally representative sample in India (2019– 2021)</i>	India	Penelitian menggunakan data sekunder dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 132.198 anak < 3 tahun. Analisis data menggunakan aplikasi Stata.	Diare erat kaitannya dengan anak yang menggunakan sumber air tidak layak dan tidak memasak air sebelum diminum. Sarana sanitasi dengan toilet yang tidak layak, menggunakan toilet bersama, pembuangan tinja yang tidak aman, pembuangan air yang tidak layak dan aman. Praktik yang tidak mencuci tangan dengan sabun, atap tidak permanen, lantai tidak bersih, dan dapur tidak terpisah. Diare pada anak juga dapat disebabkan karena malnutrisi. ²²
Manzoor Ahmad Malik dan Saddaf Naaz Akhtar (2020)	<i>Sanitation and Diarrheal Morbidity: Evidence from Afghanistan</i>	Afghanistan	Penelitian dengan data sekunder dari Survei Demografi dan Kesehatan Afghanistan tahun 2015 dan sampel sebanyak 30.303 anak usia 0-59 bulan. Analisis data univariat dan bivariat.	Usia merupakan salah satu faktor penyebab diare, terutama usia 6 sampai 18 bulan. Jenis kelamin juga berpengaruh dimana anak perempuan 6% lebih kecil kemungkinannya untuk terkena diare. Anak yang menggunakan toilet bersama mempunyai risiko lebih besar terkena diare. Anak yang menggunakan air keran memiliki risiko yang lebih besar terkena penyakit diare (1,31 kali) yang diikuti dengan air sumur (1,24 kali). ²³

Jamban

Jamban merupakan fasilitas yang digunakan untuk pembuangan tinja atau disebut juga dengan *water closet* (WC) yang nantinya akan ditampung oleh *septic tank* pribadi maupun komunal. Sedikit responden memiliki jamban yang baik¹², hal ini dapat menjadi penyebab terjadinya diare pada balita. Di Indonesia keluarga dengan jamban tidak memenuhi syarat beresiko 3,467 kali mengalami diare¹⁵ bahkan ada yang menyatakan beresiko hingga 6,231 kali¹², begitu juga dengan penelitian di Ethiopia yang menyatakan bahwa anak yang tidak memiliki jamban cenderung mengalami diare^{20,21}. Sementara di Afghanistan anak yang menggunakan toilet bersama mempunyai risiko lebih besar terkena diare.²³

Hal ini bisa terjadi karena pembuangan tinja tidak dilakukan secara saniter sehingga tinja dapat mencemari air atau tanah dan secara tidak langsung berkontak dengan manusia. Pembuangan tinja harus dilakukan dengan cara yang saniter, sehingga tinja dapat tertampung dan terisolasi dengan baik untuk mencegah kontak langsung/tidak langsung antara tinja dengan manusia, serta untuk menghindari terjadinya

pencemaran terhadap air dan tanah.²⁴ Hal ini bertentangan dengan temuan di Peru, di mana anak yang menggunakan jamban justru memiliki risiko diare 4,29 kali lebih tinggi dibandingkan yang tidak, kemungkinan akibat ketidakkonsistenan dalam penggunaan jamban meskipun akses telah tersedia.¹⁷ Sejalan dengan penelitian lain di Indonesia, terdapat juga temuan yang menyatakan bahwa keberadaan jamban tidak berhubungan signifikan dengan kejadian diare.²⁵ Hal ini dapat terjadi karena adanya faktor lain, seperti pengetahuan ibu, status gizi balita, serta jenis dan kebersihan makanan yang dikonsumsi, yang juga berperan dalam meningkatkan risiko diare pada balita.²⁶

Pada dasarnya yang menjadi penyebab ketersediaan jamban menjadi penyebab terjadinya diare karena adanya kontaminasi tinja dengan air atau tanah. Sehingga selain ketersediaan jamban, ketersediaan sarana pembuangan tinja juga sangatlah penting. Sesuai dengan penelitian di Indonesia, penggunaan jamban terbukti berpengaruh terhadap kejadian diare. Pengaruh tersebut terkait dengan pembuangan kotoran yang tidak saniter, yang dapat

menyebabkan kontaminasi tanah.²⁶ Tanah yang tercemar dapat menjadi media penyebaran bakteri dari kotoran, yang kemudian dapat mencemari air. Oleh karena itu, sangat penting untuk menggunakan jamban dengan kondisi yang layak, selain harus tersedia jamban juga harus tersedia saluran pembuangan tinja yang aman agar tidak mengkontaminasi air, tanah, atau kontaminasi langsung dengan manusia.

Sumber Air Minum

Air minum yang layak adalah air yang terlindung, di mana sumber air tersebut dijaga agar terhindar dari pencemaran, kontak dengan hewan pembawa penyakit, serta tempat berkembang biaknya vektor. Air minum juga harus aman dari potensi kontaminasi, dan proses pengolahan, penyimpanan, serta penyajiannya harus memenuhi prinsip hygiene dan sanitasi untuk menjaga kualitas air yang dikonsumsi.²⁷ Sumber air minum yang tidak terlindungi adalah air yang berasal dari mata air terbuka tanpa perlindungan atau proses pengolahan yang memadai, sehingga rentan terhadap kontaminasi dari lingkungan seperti pencemaran, hewan, dan mikroorganisme patogen.¹⁶ Berdasarkan penelitian di Indonesia, sumber air minum yang tidak baik akan menyebabkan diare pada balita.¹⁴ Penelitian di Ethiopia menyatakan sumber air minum yang langsung diambil dari mata air berkaitan dengan kejadian diare pada anak,¹⁹ selain itu kemungkinan terjadinya diare juga 50% lebih tinggi pada responden yang bergantung pada sumber air minum yang tidak memadai²⁰.

Terdapat perbedaan hasil penelitian di Zambia, Ethiopia dan Indonesia terkait sumber air minum yang terlindung dan tidak terlindung. Penelitian di Zambia menunjukkan risiko kejadian diare 1,297 kali lebih tinggi untuk sumber air minum yang tidak terlindungi¹⁶ dan penelitian di Ethiopia menyatakan kejadian diare 2,21 kali lebih banyak pada anak yang meminum air dari sumber yang tidak terlindung, tetapi tidak signifikan²¹. Sementara, penelitian di Indonesia menyatakan kejadian diare justru lebih tinggi pada rumah tangga yang menggunakan sumber air minum terlindungi, yang disebabkan oleh penurunan kualitas air akibat kontaminasi selama proses distribusi atau penyimpanan meskipun berasal dari sumber yang terlindungi.¹³

Sumber utama penyakit diare dianggap berasal dari air dengan sumber yang tidak terlindungi, karena rentan terhadap kontaminasi oleh patogen berbahaya yang dapat membahayakan kesehatan manusia.¹⁶ Menurut Nanda masyarakat yang mengkonsumsi air minum isi ulang berpotensi 3,44 kali untuk terjadi diare dan air ledeng 3,37 kali untuk terjadi diare.²⁸ Pada dasarnya air ledeng/kran merupakan sumber air terlindung, tetapi hal ini tidak menjadi jaminan bahwa air ledeng/kran terbebas dari kontaminasi. Penelitian di Indonesia mengatakan air yang berasal dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Khayangan Kota Sungai Penuh yang merupakan sumber air dengan kran ternyata tingkat kekeruhannya sangat tinggi.²⁹ Selain itu penelitian lain membuktikan bahwa kualitas air

PDAM Tirta Benteng untuk parameter fisika, kimia dan mikrobiologi masih ada yang tidak memenuhi persyaratan.³⁰ Oleh karena itu, meskipun sumber air minum yang kita gunakan berasal dari sumber yang terlindungi tetapi hal itu tidak menjamin bahwa air tersebut terbebas dari kontaminan, sehingga diperlukan tindakan pengolahan untuk menghilangkan kontaminan, seperti penggunaan teknologi filtrasi dan desinfeksi.

Air Bersih

Air bersih, atau air yang digunakan untuk keperluan hygiene dan sanitasi, adalah air dengan kualitas tertentu yang digunakan dalam kegiatan sehari-hari dengan kualitas yang berbeda dengan air minum.²⁷ Air bersih digunakan untuk mandi serta mencuci. Selain itu, dapat juga digunakan sebagai air baku untuk air minum. Akses dan kualitas air bersih sangatlah berpengaruh terhadap kesehatan manusia.³¹ Di Indonesia dan India kondisi sarana dan sumber air bersih yang kurang dapat meningkatkan risiko diare pada balita^{12,14,22} dimana anak berisiko 6,057 kali jika sarana air bersih yang dimiliki tidak sesuai standar¹². Sementara di Senegal anak yang mendapatkan air dari sumber yang tidak berlokasi di tempat tinggal cenderung mengalami diare¹⁸ dan di Afghanistan anak yang menggunakan air keran memiliki risiko terkena penyakit diare 1,31 kali diikuti dengan air sumur 1,24 kali²³.

Sumber air yang tidak sesuai standar berisiko tercemar oleh kuman penyebab penyakit, di mana air tersebut digunakan untuk berbagai keperluan. Kontaminasi air ini dapat menyebabkan diare pada balita, karena penularan diare melalui jalur *fecal-oral*, yaitu melalui kontak dengan air yang terkontaminasi.³² Sehingga kualitas air perlu untuk diperhatikan. Air merupakan salah satu media transmisi penyakit, sehingga penting untuk melakukan pengawasan kualitas air agar tetap memenuhi standar kesehatan. Dengan menjaga kualitas air sesuai dengan standar, penularan penyakit melalui air dapat dicegah, sehingga risiko kesehatan masyarakat dapat diminimalkan.³³

Kualitas air yang terdapat dalam jurnal yang telah di telaah yaitu kualitas fisik dan kualitas bakteri. Di Indonesia kualitas fisik air bersih yang berbau, berasa, atau berwarna berhubungan dengan kejadian diare pada balita¹³, dengan risiko 36,4 kali¹⁵. Untuk kualitas bakteri, penelitian di Ethiopia menunjukkan sebagian besar sampel terdeteksi *Escherichia coli*, sedangkan Total Coliform terdeteksi pada seluruh sampel penelitian.¹⁹ Penelitian yang dilakukan di Senegal menunjukkan pengelolaan air bersih dapat berpengaruh terhadap kejadian diare, seperti 18,16% anak yang terkena diare melakukan pengolahan air dengan menyaring menggunakan kain.¹⁸ Oleh karena itu, memasak air yang akan dikonsumsi sampai mendidih dapat dilakukan sebagai cara untuk mengurangi dampak air yang terkontaminasi.

Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL)

Saluran pembuangan air limbah adalah sarana yang terbuat dari bahan seperti tanah galian, semen, atau paralon, yang berfungsi untuk membuang air cucian, air bekas mandi, serta air kotor atau bekas lainnya. Saluran ini bertujuan mengalirkan limbah cair dari rumah tangga atau fasilitas lainnya agar tidak mencemari lingkungan.³⁴ SPAL yang tidak tersedia/tidak sesuai standar dapat mempengaruhi kejadian diare. Penelitian di Indonesia menyatakan bahwa balita dengan keluarga yang menggunakan SPAL tidak sesuai standar memiliki peluang 5,476 kali mengalami diare.¹² Sementara di Ethiopia, pembuangan limbah dengan lubang merupakan salah satu penyebab diare pada anak.¹⁹ Begitu juga dengan di India, dimana pembuangan air yang tidak layak dan aman dapat menyebabkan kejadian diare pada anak.²²

Hal ini dapat terjadi jika masyarakat membuang air limbah melalui selokan yang terhubung ke sungai, serta banyak SPAL yang tidak tertutup dan tersendat/menggenang, sehingga menimbulkan bau. Balita yang tinggal di rumah yang tidak memiliki tempat penampungan khusus pembuangan limbah dan tidak dilengkapi dengan saluran tertutup cenderung memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena kejadian diare. Kondisi ini juga dapat menyebabkan genangan yang mengakibatkan sampah tersumbat yang pada akhirnya berpotensi mencemari lingkungan.³⁵ SPAL yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan kejadian diare pada balita karena air limbahnya mengotori sumber air minum, menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk, lalat dan lipan, air SPAL yang tergenang mengakibatkan kecelakaan khusus pada anak, dan SPAL merusak keindahan lingkungan.³⁶ Oleh karena itu, ketersediaan SPAL sangatlah penting, serta diperlukan pemeliharaan rutin dan pembersihan untuk mencegah penyumbatan dan penumpukan kuman pada SPAL. Memastikan air limbah diproses dengan baik sebelum dibuang juga diperlukan, supaya air limbah tidak mencemari sumber air bersih yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Lantai Rumah

Jenis lantai rumah yang memenuhi syarat kesehatan adalah lantai yang tidak berdebu pada musim kemarau dan tidak tergenang pada musim hujan.³⁷ Lantai rumah yang tidak kedap air merupakan faktor risiko diare karena lantai dapat menjadi sarang kuman dan debu. Terdapat dua pendapat terkait dengan hubungan lantai rumah dengan kejadian diare pada balita, yaitu memiliki hubungan dan tidak memiliki hubungan. Di India anak yang mengalami diare lebih banyak dengan lantai yang tidak bersih.²² Sementara di Indonesia, balita dengan jenis lantai dari tanah beresiko 4,883 kali menderita diare.¹⁵ Namun, di Indonesia terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa rumah dengan lantai kedap air justru memiliki angka kejadian diare pada balita yang lebih tinggi dibandingkan rumah dengan lantai tidak kedap air, yang kemungkinan disebabkan oleh rendahnya kontak langsung antara

permukaan lantai dan mulut balita, sehingga tidak secara langsung menjadi jalur penularan.¹³

Pada dasarnya bakteri penyebab penyakit dapat berkembang biak pada lantai yang tidak kedap air, terutama jika tidak dibersihkan dengan maksimal. Tetapi meskipun lantai rumah telah kedap air, jika lantai tidak dibersihkan dengan baik, maka akan menyebabkan penularan penyakit, termasuk diare.³⁸ Karena lantai yang kita lihat bersih dan bebas kuman, sebenarnya masih terdapat kuman yang menempel pada lantai tersebut.³⁹

Oleh karena itu, selain memastikan lantai rumah sudah kedap air, lantai juga harus dibersihkan dengan anti bakteri.

SIMPULAN

Sanitasi lingkungan merupakan faktor risiko penting terhadap kejadian diare pada balita. Indikator sanitasi yang berhubungan langsung dengan kejadian diare mencakup ketersediaan dan kondisi jamban, sumber air minum, sarana air bersih dan kualitasnya, saluran pembuangan air limbah (SPAL), serta jenis lantai rumah. Terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mencegah kejadian diare pada anak, seperti perbaikan sanitasi, termasuk penggunaan jamban yang layak, penyediaan saluran pembuangan tinja yang aman, serta pengolahan air dengan teknologi filtrasi dan desinfeksi. Selain itu, penting untuk memasak air hingga mendidih, melakukan pemeliharaan rutin pada SPAL, serta memastikan pengolahan air limbah yang baik sebelum dibuang. Perbaikan kondisi fisik rumah juga sangat penting, seperti memastikan lantai rumah kedap air dan melakukan pembersihan rutin dengan bahan antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Safe Water, Better Health [Internet]. 2019 [cited 2024 May 18]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329905/9789241516891-eng.pdf>
2. Munawaroh I. Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Ibu Tentang Pengelolaan Makanan Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kota Padang Tahun 2023. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Alifah Padang; 2023.
3. Direktorat P2P. Laporan Kinerja 2022 [Internet]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta; 2022. Available from: <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2652619&val=24585&title=K-LASIFIKASI-PNEUMONIA-MENGGUNAKAN-METODE-SUPPORT-VECTOR-MACHINE>
4. Tafere Y, Abate BA, Enyew HD, Mekonnen AB. Diarrheal Diseases in Under-Five Children and Associated Factors among Farta District Rural Community, Amhara Regional

- State, North Central Ethiopia: A Comparative Cross-Sectional Study. *J Environ Public Health*. 2020;1–7.
5. CDC. Disease Threats and Global WASH Killers. 2020.
 6. Arifin H, Rakhmawati W, Kurniawati Y, Pradipta RO, Efendi F, Gusmaniarti G, et al. Prevalence and determinants of diarrhea among under-five children in five Southeast Asian countries: Evidence from the demographic health survey. *J Pediatr Nurs* [Internet]. 2022;66(September):E37–45. Available from: [https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963\(22\)00150-6/abstract#](https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963(22)00150-6/abstract#)
 7. Mulatya DM, Ochieng C. Disease burden and risk factors of diarrhoea in children under five years: Evidence from Kenya's demographic health survey 2014. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2020;93(February):359–66. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.02.003>
 8. Yuliansari D. Kandungan Bakteriologis Air Sumur Gali Terhadap Jarak Jamban Warga Di Dusun Repuk Mur Desa Sepakek Kecamatan Peringgarata Kabupaten Lombok Tengan. *J Pendidik Biol dan Sains*. 2019;4(2):47–52.
 9. Fatmi KN. Pengaruh Promosi Kesehatan Terhadap Peningkatan Pengetahuan Masyarakat tentang Jamban Sehat Di Desa Tanjungwangi Tahun 2021. Universitas Bhakti Kencana Bandung; 2021.
 10. WHO. Diarrhoeal disease [Internet]. 2024. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>
 11. Yolanda RCG, Nefilinda, Tanamir MD. Analisis Sanitasi Lingkungan Masyarakat di Kelurahan Tembilahan Kota Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. *J Ilmu Alam dan Lingkungan*. 2023;14(1):55–64.
 12. Notoatmodjo S. Sanitasi Lingkungan. Jakarta: Rineka Cipta; 2013.
 13. Maywati S, Gustaman RA, Riyanti R. Sanitasi Lingkungan Sebagai Determinan Kejadian Penyakit Diare pada Balita di Puskesmas Bantar Kota Tasikmalaya. *Gorontalo J Heal Sci Community* [Internet]. 2023;7(2):219–29. Available from: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/gojhes/index>
 14. Nur NH, Rahmadani N, Hermawan A. Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Diare pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Pertiwi Kota Makassar. *Media Publ Promosi Kesehat Indones*. 2022;5(3):298–303.
 15. Putri A, Fitri SM. Hubungan Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Desa Kuta Tinggi Kecamatan Blangpidie Kabupaten Aceh Barat Daya Tahun 2021. *J Biol Educ*. 2021;9(November):97–108.
 16. Nurjanah S, Priyatno AD, Rosalina S. Analisis Sanitasi NurjanahLingkungan terhadap Kejadian Diare pada Balita di Kelurahan Sekar Jaya Kabupaten OKU. *J Kesehat Saelmakers PERDANA*. 2023;6(1):89–98.
 17. Salisa W, Mahmudiono T, Mahmudah. The Association of Sanitation, Birth History, and Nutritional Status on the Incidence of Diarrhea Among Children Under Five in Zambia, South Africa. *Media Gizi Indones (National Nutr Journal)*. 2022;SP(1):153–60.
 18. Torres-Slimming PA, Carcamo CP, Wright CJ, Lancha G, Zavaleta-Cortijo C, King N, et al. Diarrheal Disease and Associations with Water Access and Sanitation in Indigenous Shawi Children Along teh Armanayacu River Basin in Peru. *Rural Remote Health* [Internet]. 2023;23(7198). Available from: <https://doi.org/10.22605/RRH7198>
 19. Daffe ML, Diop C, Dounebaine B, Diop SS, Peleka JCM, Bah F, et al. Water, sanitation, and hygiene access in Senegal and its impact on the occurrence of diarrhea in children under 5 years old. *J Water Health*. 2022;20(11):1654–67.
 20. Soboksa NE, Gari SR, Hailu AB, Alemu BM. Association between microbial water quality, sanitation and hygiene practices and childhood diarrhea in Kersa and Omo Nada districts of Jimma Zone, Ethiopia. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(2):1–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0229303>
 21. Mulatu G, Ayana GM, Girma H, Mulugeta Y, Daraje G, Geremew A, et al. Association of drinking water and environmental sanitation with diarrhea among under-five children: Evidence from Kersa demographic and health surveillance site, eastern Ethiopia. *Front Public Heal*. 2022;10(10:962108).
 22. Hailu B, Ji-Guo W, Hailu T. Water, Sanitation, and Hygiene Risk Factors on the Prevalence of Diarrhea among Under-Five Children in the Rural Community of Dangila District, Northwest Ethiopia. *J Trop Med*. 2021;1–7.
 23. Roy S, Kiruthika G, Muthappan S, Rizwan SA, Kathiresan J. Association between water , sanitation and hygiene practices and diarrhea among under 3-year-old children : Evidence from a nationally representative sample in India (2019 – 2021). *J Water, Sanit Hyg Dev*. 2023;13(9):711–22.
 24. Malik MA, Akhtar SN. Sanitation and Diarrheal Morbidity: Evidence from Afghanistan. *Asian J Heal Sci*. 2020;6(2):1–9.
 25. Chilmi K. Gambaran Sanitasi Rumah Di Kampung Islam Kepaon Desa Pemogan Tahun 2019. Politeknik Kesehatan Denpasar; 2019.
 26. Nanda M, Prawati SA, Derani, Zuhair RD,

- Rizki PA, Ramadhani AC, et al. Hubungan Sanitasi Lingkungan Terhadap Kejadian Diare Pada Balita Di Desa Kuala Denai Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. *J Keperawatan dan Kesehat Masy.* 2024;13(2):96–104.
27. Yantu SS, Warouw F, Umboh JML. Hubungan antara Sarana Air Bersih dan Jamban Keluarga dengan Kejadian Diare pada Balita di Desa Waleure. *J KESMAS.* 2021;10(6):24–30.
28. Amar I. Hubungan Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Diare Di Wilayah Kerja Puskesmas Batang Kecamatan Bontotiro Kabupaten Bulukumba. *J Environ Saf Eng.* 2024;3(1):7–15.
29. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Noor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. 2 Jakarta; 2023 p. 175.
30. Labado N, Wulandari RA. Hubungan Sumber Air Minum Dengan Kejadian Diare Di Provinsi Gorontalo. *J Med Hutama.* 2022;03(04):2837–47.
31. Putri FE, Hubaybah, Fitri A, Andiatama MD. Analisis Kualitas Air Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Khayangan Kota Sungai Penuh. *J Ilmu Kesehat.* 2022;6(1):85–92.
32. Hastiaty IA, Kusnoputranto H, Utomo SW, Handoyo E. Pemeriksaan Kualitas Air Minum Pdam Tirta Benteng, Kota Tangerang. *JAMBURA J Heal Sci Res.* 2023;5(2):463–73.
33. Mashoto KO, Omolo JJ, Kazyoba PE. One Week Prevalence and Incidence of Diarrhea: Baseline Status of Cluster Randomised Controlled Trial of Nano Maji Filter System in Geita, Tanzania. *East African Heal Res J.* 2022;6(1):98–105.
34. Melvani RP, Zulkifli H, Faizal M. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diare Balita di Kelurahan Karyajaya Kota Palembang. *J Jumantik.* 2018;4(1):57–68.
35. Rau J, Novita S. Sarana Air Bersih Dan Kondisi Jamban Terhadap Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Tipo. *Prev J Kesehat Masy.* 2021;12(1):110–26.
36. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat. Indonesia; 2014.
37. Sari N, Oktariza H, Kirana D. Hubungan Sarana kesehatan Lingkungan Dengan Kejadian Diare Pada Anak Balita di Kelurahan Baloi Permai Kota Batan Tahun 2022. *Public Heal Saf Int J.* 2023;3(01):32–8.
38. Effendi SU, Aprianti R, Angelia L. Hubungan Kualitas Air Bersih Dan Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) Dengan Kejadian Diare Pada Balita. *J Sains Kesehat.* 2022;29(2):19–27.
39. Notoatmodjo S. Etika dan Hukum Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
40. Hamijah S. Hubungan Sanitasi Lingkungan Terhadap Kejadian Diare Pada Balita. *J Transform Mandalika.* 2022;2(3):29–35.
41. Samiyati M, Suhartono, Dharminto. Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Karanganyar Kabupaten Pekalongan. *J Kesehat Masy.* 2019;7(1):388–95.