

Dampak Faktor Lingkungan terhadap Kejadian Diare di Provinsi Sumatera Utara: Analisis Data Survei Kesehatan Indonesia

Dahlia Kristina Silalahi*, Ririn Arminsih Wulandari

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

Latar belakang: Salah satu masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di Indonesia adalah diare, yang mengakibatkan kesakitan bahkan kematian. Menurut hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023, diketahui prevalensi diare berdasarkan diagnosis/gejala pada semua kelompok umur di Indonesia adalah 4,3% sedangkan Provinsi Sumatera Utara memiliki prevalensi diare lebih tinggi dari rata-rata nasional yaitu sebesar 4,7%. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat hubungan salah satu penyebab diare yaitu faktor lingkungan antara lain sumber, pengolahan, serta kualitas fisik pada air minum, akses sanitasi, pengelolaan limbah non kaku, pengelolaan sampah, akses higien dasar.

Metode: Studi Cross sectional yang menggunakan data sekunder yang berasal dari SKI tahun 2023 dengan melibatkan 57.311 responden di Provinsi Sumatera Utara. Variabel independen adalah faktor lingkungan berupa kualitas fisik, sumber dan pengolahan air minum serta akses sanitasi, pengelolaan limbah non kaku, pengelolaan sampah, akses higien dasar. Variabel dependen adalah kejadian diare. Analisis univariat dan bivariat menggunakan uji Chi square dengan $\alpha=0,05$.

Hasil: Rumah tangga dengan sumber air minum yang tidak aman memiliki risiko 1,25 kali lebih besar untuk mengalami diare, sementara kualitas fisik air minum yang tidak memenuhi syarat berisiko 1,68 kali lebih tinggi terhadap kejadian diare

Kesimpulan: Hanya ada dua variabel yang berhubungan yaitu sumber dan kualitas fisik pada air minum dengan kejadian diare. Diharapkan kolaborasi multi sektor untuk menciptakan program-program yang komprehensif dalam menangani masalah diare dan faktor-faktor lingkungan yang berkontribusi.

Kata Kunci: Air, Diare, Higien dasar, Limbah, Sanitasi

Impact of Environmental Factors on Diarrhea Incidence in North Sumatra Province: Analysis of Indonesian Health Survey Data

Background: One of the significant public health problems in Indonesia is diarrhea, which causes morbidity and even death. According to the results of the Indonesian Health Survey (IHS) in 2023, the prevalence of diarrhea based on diagnosis/symptoms in all age groups in Indonesia was 4.3%, while North Sumatra Province had a higher prevalence of diarrhea than the national average of 4.7%. The purpose of this study was to determine the relationship between one of the causes of diarrhea, namely environmental factors including sources, processing, and physical quality of drinking water, access to sanitation, non-household waste management, waste management, access to basic hygiene.

Method: A cross-sectional study utilizing secondary data from the 2023 IHS involving 57,311 respondents in North Sumatra Province. Independent variables are environmental factors in the form of physical quality, sources and processing of drinking water and access to sanitation, non-toilet waste management, waste management, access to basic hygiene. The dependent variable is the incidence of diarrhea. Univariate and bivariate analysis used the Chi square test with 0.05

Results: Households with unsafe drinking water sources had a 1.25 times greater risk of experiencing diarrhea, while the physical quality of drinking water that did not meet the requirements had a 1.68 times higher risk of diarrhea.

Conclusion: There are only two variables that are associated, namely the source and physical quality of drinking water with the incidence of diarrhea. It is expected that multi-sector collaboration to create comprehensive programs to address the problem of diarrhea and contributing environmental factors.

Keywords: Basic hygiene, Diarrhea, Sanitation, Water, Waste

Correspondence*: Ririn Arminsih Wulandari,
Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat,
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia,
Depok, Jawa Barat, Indonesia, 16424.
Email: dahliakristinasilalahi@gmail.com

Received: 13 September 2024
Accepted: 13 November 2024
Published: 23 November 2024

PENDAHULUAN

Diare merupakan manifestasi klinis yang menunjukkan infeksi gastrointestinal, yang ditentukan oleh terjadinya buang air besar lebih dari tiga kali dalam satu hari, atau frekuensi yang melebihi biasanya, disertai dengan konsistensi tinja lebih cair yang dapat dikaitkan dengan berbagai bakteri patogen, virus, dan parasit protozoa.¹ Diare merupakan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di berbagai negara, termasuk Indonesia yang dapat menyebabkan kematian khususnya pada anak-anak.^{2,3} Pada tahun 2021, diperkirakan sekitar 9% kematian global, termasuk anak-anak kecil, dapat berkorelasi dengan lebih dari 1.200 kematian anak perhari atau 444.000 anak pertahun yang meninggal.³ Menurut *World Health Organization* (WHO), sekitar 1,7 miliar kasus diare pediatrik setiap tahun di seluruh dunia.¹

Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023, diketahui prevalensi kejadian diare berdasarkan gejala atau diagnosis di semua umur di Indonesia adalah 4,3%. Salah satu daerah menunjukkan prevalensi diare yang signifikan tinggi adalah Sumatera Utara. Prevalensi diare berdasarkan diagnosis/gejala di Provinsi Sumatera Utara yang masih berada di atas prevalensi nasional yaitu sebesar 4,7%.⁴ Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara tahun 2022, jumlah kasus yang terbanyak adalah diare yaitu 205.155 orang.⁵ Tahun 2023, diare juga termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak di rumah sakit dan layanan kesehatan tingkat pertama di Provinsi Sumatera Utara. Diare juga menjadi penyebab kematian bayi, terdapat 4 (empat) orang bayi yang meninggal di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2023.⁶

Diare sering dihubungkan dengan faktor penentu lingkungan contohnya kualitas air minum, dan kondisi sanitasi dasar.⁷ Salah satu komponen penting yang mendukung kesehatan manusia adalah sanitasi yang baik. Sanitasi merujuk pada layanan yang digunakan dan penyediaan fasilitas untuk membuang limbah manusia contohnya urin dan feses. Sanitasi merupakan komponen penting dari kesehatan lingkungan, memberikan pengaruh besar pada hasil kesehatan masyarakat. Kondisi sanitasi di bawah standar cenderung berdampak buruk pada berbagai aspek kehidupan, seperti kontaminasi sumber air minum, penurunan kualitas lingkungan hidup, dan meningkatnya kejadian kasus diare. Sanitasi yang tidak aman

menyumbang 564.000 kematian dan sebagian besar disebabkan oleh penyakit diare dan merupakan faktor utama dari beberapa penyakit tropis yang terabaikan termasuk cacingan, schistosomiasis dan trachoma.⁸

Menurut WHO, bahwa 1,7 miliar orang diseluruh dunia memakai air minum yang telah terkontaminasi tinja yang merupakan ancaman terbesar bagi keamanan air minum pada tahun 2022.⁹ Menurut Profil Pelayanan Kesehatan Provinsi Sumatera Utara untuk tahun 2022, dilaporkan 92,13% rumah tangga memiliki akses yang memadai terhadap sumber air minum. Selain itu, 74,50% rumah tangga memiliki akses ke fasilitas sanitasi fungsional, dengan cakupan individu yang menderita diare di semua kelompok umur di Provinsi Sumatera Utara dilaporkan sebesar 36,58%.¹⁰ Air minum yang tercemar mikroba dapat menyebabkan diare, kolera, disentri, tifus, dan polio. Pengelolaan layanan air minum yang aman ditandai dengan ketersediaannya pada titik penggunaan, tidak tercemar, serta tersedia saat dibutuhkan.⁹ Lingkungan merupakan faktor risiko, dimana faktor lingkungan tersebut berupa sampah, kondisi drainase, pengelolaan air limbah domestik serta sumber air berpengaruh terhadap kejadian diare.¹¹

Beberapa penelitian yang menyatakan hubungan antara diare dengan sumber air bersih, pengelolaan sampah, pengelolaan limbah yang tidak tepat sebagai faktor risiko yang signifikan.^{12,13} Sumber air yang lebih baik berhubungan dengan penurunan risiko diare pada anak dalam analisis per rumah tangga.¹⁴ Kebaruan penelitian yaitu lokasi mencakup seluruh kabupaten/ kota di Provinsi Sumatera Utara baik pedesaan maupun perkotaan serta ada tujuh variabel faktor lingkungan yang dilakukan analisis untuk mengetahui hubungan terhadap kejadian diare. Sehingga hal ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih lanjut korelasi antara faktor lingkungan terhadap kejadian diare di Provinsi Sumatera Utara.

METODE

Partisipan dan Desain Studi

Dengan menggunakan desain penelitian Cross sectional, penelitian ini menggunakan data sekunder dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, yang melibatkan 57.317 orang dari seluruh responden yang menjadi sampel di Provinsi Sumatera Utara. Kriteria inklusi adalah responden di Provinsi Sumatera

Utara dengan data yang lengkap pada setiap variabel. Kriteria eksklusi yaitu responden di Provinsi Sumatera Utara dengan data yang tidak lengkap.

Variabel independen adalah faktor lingkungan berupa kualitas fisik, sumber dan pengolahan air minum serta akses sanitasi, pengelolaan limbah non kakus, pengelolaan sampah, akses higien dasar di Provinsi Sumatera Utara. Sumber air minum yang aman berasal dari ledeng/ perpipaan/ sumur gali terlindung, mata air terlindung, sumur bor/ pompa, penampungan air hujan, hidran air. Sumber air minum yang tidak aman berasal dari sumur gali tidak terlindung, mata air tidak terlindung, terminal air, air eceran yang dibeli.

Pengolahan air minum yang aman yaitu dilakukan pengolahan air minum sebelum dikonsumsi dengan benar dan menyimpan air siap minum dengan aman dengan dimasak dan disimpan didalam teko/ wadah bermulut kecil. Pengolahan air minum yang tidak aman jika jika pengolahan air dengan disaring/filtrasi, ditambah larutan tawas, ditambah larutan klorin, dengan penyinaran matahari/ultraviolet (UV), ditambah kapur dan penyimpanan air dengan panci/ember tertutup maupun tidak tertutup, galon dan lainnya. Kualitas fisik air minum harus memenuhi syarat jernih tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbusa dan tidak berbau. Kualitas fisik air yang tidak memenuhi syarat yaitu keruh, berwarna, berasa, berbusa, dan berbau. Akses sanitasi yang aman dengan memiliki fasilitas buang air besar dengan jenis leher angsa, dialirkan ke Instalasi Pengolahan Air (IPAL)/*septic tank*. Akses sanitasi yang tidak aman yaitu fasilitas BAB ada, tetapi digunakan bersama rumah tangga lain; ada, tetapi fasilitas umum; ada, tetapi tidak digunakan; tidak ada fasilitas; lokasi tempat BAB di dalam dan luar halaman rumah; dengan kloset plesengan tanpa tutup dan cemplung; lokasi tinja dialirkan dari rumah tangga ke cubluk; lubang tanah tertutup; lubang tanah tidak tertutup; danau/kolam/sungai/sawah; kebun/tanah lapang, dll. Pengelolaan limbah non kakus tidak aman tidak mempunyai saluran pembuangan air limbah yang tertutup. Pengelolaan sampah yang benar menggunakan tempat pengumpulan sampah yang tertutup dan dilakukan penanganannya. Pengelolaan sampah yang tidak benar yaitu tempat sampah terbuka dan tidak dilakukan penanganan sampah. Akses higien sanitasi dasar yaitu tersedianya fasilitas

cuci tangan, air mengalir dan tersedia sabun/desinfektan. Akses higien dasar yang tidak memenuhi syarat yaitu fasilitas cuci tangan ada tetapi diluar rumah, tidak ada diluar rumah, tidak ada tempat cuci tangan, tidak diizinkan melihat, jenis sarana mencuci tangan dengan ember/gentong/bak mandi yang menggunakan gayung dan tidak tersedia air ataupun air tersedia namun tidak mengalir, tidak ada sabun/ detergen /cairan/ antiseptik air. Variabel dependen adalah kejadian diare di Provinsi Sumatera Utara. Kejadian diare, dibagi dua kategori yaitu diare berdasarkan diagnosis yang dilakukan oleh tenaga kesehatan atau gejala (buang air besar tiga kali sehari dengan konsistensi lembek) dalam satu bulan terakhir dan tidak diare jika tidak ada gejala atau tidak ada diagnosis tenaga kesehatan. Bias dalam pengumpulan data mungkin saja terjadi, ada kemungkinan reponden tidak menjawab ataupun memberikan jawaban yang tidak akurat sehingga perlu dilakukan teknik analisis statistik untuk mengidentifikasi dan mengurangi dampak bias.

Pengukuran dan Prosedur

Penelitian ini menggunakan data sekunder SKI 2023 di mana data yang disediakan sudah cukup besar sehingga tidak menghitung besar sampel minimal yang dibutuhkan, namun dilakukan analisis pada semua responden (*total sampling*) dan data yang tidak lengkap (*missing data*), maka responden tidak dianalisis.

Analisis Statistik dan Etika Penelitian

Penelitian ini menganalisis data univariat dan bivariat menggunakan uji *chi square* pada aplikasi yang ada di laboratorium komputer FKM UI. Penelitian ini sesuai dengan prosedur kaji etik dan dinyatakan layak oleh Komisi Kaji Etik FKM UI yang tertuang pada surat keterangan Nomor: Ket 571/UN2.F10.D11/PPM.00.02/2024.

HASIL

Berdasarkan data SKI 2023 jumlah data responden adalah 57.317 orang. Setelah itu, terdapat penyesuaian kelengkapan data individu dan rumah tangga, serta adanya proses penghapusan data karena adanya *missing data*, sehingga jumlah data yang dianalisis adalah 57.311 orang pada semua kelompok umur.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Faktor Lingkungan dan Kejadian Diare di Provinsi Sumatera Utara

Variabel	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
Kejadian Diare	Diare	3.288	5,7
	Tidak diare	54.023	94,3
Sumber Air Minum	Tidak aman	25.765	45,0
	Aman	31.546	55,0
Pengolahan Sumber Air Minum	Tidak aman	25.176	43,9
	Aman	32.135	56,1
Kualitas Fisik Air Minum	Tidak memenuhi syarat	3.070	5,4
	Memenuhi syarat	54.241	94,6
Akses Sanitasi	Tidak aman	8.290	14,5
	Aman	49.021	85,5
Pengelolaan Limbah Non-kakus	Tidak aman	49.410	86,2
	Aman	7.901	13,8
Pengelolaan Sampah	Tidak aman	54.153	94,5
	Aman	3.157	5,5
Akses Higien Dasar	Tidak memenuhi syarat	44.254	77,2
	Memenuhi syarat	13.057	22,8

Tabel 2. Analisis Bivariat Faktor Lingkungan dengan Kejadian Diare di Provinsi Sumatera Utara

Variabel	Kejadian Diare						OR (95% CI)	Nilai p
	Diare		Tidak Diare		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Sumber Air Minum								
Tidak aman	1.651	6,4	24.114	93,6	25.765	100	1,25 (1,00 – 1,56)	0,049
Aman	1.637	5,2	29.909	94,8	31.546	100		
Pengolahan Sumber Air Minum								
Tidak aman	1.525	6,1	23.651	93,9	25.176	100	1,11 (0,93 – 1,32)	0,236
Aman	1.763	5,5	30.372	94,5	32.135	100		
Kualitas Fisik Air Minum								
Tidak memenuhi syarat	276	9	2.794	91	3.070	100	1,68 (1,20 – 2,35)	0,002
Memenuhi syarat	3.011	5,6	51.230	94,4	54.241	100		
Akses Sanitasi								
Tidak aman	470	5,7	7.820	94,3	8.290	100	0,98 (0,74 – 1,30)	0,924
Aman	2.817	5,7	46.204	94,3	49.021	100		
Pengelolaan Limbah Non-Kakus								
Tidak aman	2.751	5,6	46.659	94,4	49.410	100	0,80 (0,60 – 1,08)	0,151
Aman	537	6,8	7.364	93,2	7.901	100		
Pengelolaan Sampah								
Tidak aman	3.121	5,8	51.033	94,2	54.154	100	1,09 (0,76 – 1,57)	0,619
Aman	167	5,3	2.990	94,7	3.157	100		
Akses Higien Dasar								
Tidak memenuhi syarat	2.439	5,5	41.815	94,5	44.254	100	0,83 (0,68 – 1,02)	0,085
Memenuhi syarat	848	6,5	12.209	93,5	13.057	100		

Hasil analisis univariat menunjukkan distribusi frekuensi variabel faktor lingkungan dan kejadian diare dari hasil penelitian. Dari 57.311 responden maka diketahui bahwa 5,7 % yang mengalami diare dan mayoritas responden memiliki sumber air minum yang aman (55%), pengolahan sumber air minum yang aman (56,1%), kualitas fisik air minum yang memenuhi syarat (94,6%) dan memiliki akses sanitasi yang aman (85,5%). Namun sebagian besar responden juga memiliki pengolahan limbah non kakus yang tidak aman (86,2%), pengelolaan sampah yang tidak aman (94,5) dan akses higien dasar yang tidak memenuhi syarat (77,2%) (Tabel 1).

Dari tujuh variabel yang dilakukan analisis bivariat ternyata hanya dua variabel yang berhubungan dengan kejadian diare di Provinsi Sumatera Utara, yang pertama yaitu sumber air minum dengan nilai OR sebesar 1,25 dan yang kedua yaitu kualitas fisik air minum dengan nilai OR sebesar 1,68 (Tabel 2).

PEMBAHASAN

Penularan penyakit melalui air terjadi melalui konsumsi air yang terkontaminasi. Penyakit yang ditularkan melalui air terus terjadi di negara maju dan berkembang. Penyakit yang ditularkan melalui air termasuk penyakit yang ditularkan melalui jalur *fecal-oral* (termasuk diare, tifus, virus hepatitis A, kolera, disentri) dan dracunculiasis.¹⁵

Makanan dan air yang terkontaminasi dapat berpotensi besar mengakibatkan diare¹. Diare adalah masalah kesehatan masyarakat yang paling penting dipengaruhi oleh air dan sanitasi dan dapat ditularkan melalui air dan dicuci dengan air. Faktor lingkungan berupa pengelolaan sampah rumah tangga, sumber air, pengelolaan limbah, akses sanitasi, higien dasar memiliki peran yang signifikan yang cukup besar terhadap kejadian diare.^{12,13,16}

Hasil penelitian ini menyatakan hubungan antara sumber air minum dengan kejadian diare di Provinsi Sumatera Utara. Rumah tangga dengan sumber air minum yang tidak aman beresiko 1,25 kali lebih besar terhadap kejadian diare dibandingkan dengan rumah tangga yang memiliki sumber air minum yang aman. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya menggunakan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2018 dengan melibatkan sampel 8.953 reponden yang dilakukan di Provinsi

Gorontalo menyatakan terdapat hubungan signifikan antara sumber air minum dengan kejadian diare.¹⁷ Begitu juga dengan penelitian lain berdasarkan data analisis data SDKI tahun 2017 dengan melibatkan 4.967 anak balita yang dilakukan di Pulau Jawa menerangkan sumber air minum mempunyai pengaruh risiko 2,18 kali lebih besar dengan kejadian diare balita.¹⁶ Terdapat 6,4% responden penelitian ini yang mempunyai sumber air minum yang tidak aman mengalami diare, kemungkinan disebabkan karena sumber air minum yang digunakan karena masih terdapat masyarakat yang menggunakan mata air tidak terlindung, sumur gali tidak terlindung sebagai sarana air minum. Di Indonesia, air minum yang memenuhi kualitas, kuantitas, keterjangkauan, dan kontinuitas dapat disebut sebagai sumber air minum yang aman. Sarana air minum yang layak adalah berasal dari perpipaan, hidran, sumur bor, sumur terlindungi, penampungan air hujan, tempat air bebas kuman. Air minum perpipaan dianggap paling layak dibandingkan dengan jenis penyedia air minum lainnya. Air minum isi ulang tidak layak bukan karena kualitas airnya, tetapi karena keterjangkauan, kontinuitas dan kuantitas pasokannya dan biaya satuan yang lebih tinggi harus dibayar oleh masyarakat.¹⁸

Berdasarkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023, menerangkan air minum yaitu air yang telah atau belum melalui proses pengolahan yang memenuhi prasyarat kesehatan sehingga aman untuk diminum langsung. Air minum yang aman dikonsumsi harus bebas dari vektor penyebab penyakit dan tempat perindukannya, sumber pencemaran. Selain itu air minum harus terlindung dari kontaminasi, pengolahan, pewadahan, dan penyajian air minum harus dilakukan sesuai dengan standart higien dan sanitasi. Higien dan sanitasi adalah proses memastikan bahwa air minum tidak mengandung zat mikrobiologi, fisik, kimia, atau radioaktif yang berbahaya bagi kesehatan manusia.¹⁹

Pengolahan air minum tidak berhubungan dengan diare di Sumatera Utara. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian yang menerangkan pengolahan air minum dirumah tidak secara signifikan terkait dengan diare pada balita di Pedesaan di Tanzania. Pengolahan air terjadi jauh sebelum dikonsumsi, kontaminasi ulang berpotensi terjadi dan efek yang dapat diperburuk oleh waktu penyimpanan yang lama dan sanitasi

tempat penyimpanan.¹⁴ Pengolahan dan penyimpanan air minum yang sesuai merupakan proses yang perlu dipastikan bahwa air yang dikonsumsi aman dan bebas dari kontaminan. Cara yang efektif dan sederhana untuk memusnakan patogen (bakteri, virus dan parasit) adalah dengan merebus air. Air harus direbus hingga mendidih dan dipertahankan dalam keadaan mendidih selama 1 menit atau 3 menit jika berada di ketinggian lebih dari 2.000 meter di atas permukaan laut). Penyimpanan air minum yang siap diminum menggunakan wadah yang aman, bersih, dan tertutup rapat, WHO dan CDC merekomendasikan penggunaan teko atau wadah bermulut kecil yang memiliki tutup untuk mengurangi risiko kontaminan.^{20,21}

Pada penelitian ini kualitas fisik air minum juga memiliki hubungan dengan kejadian diare di Provinsi Sumatera Utara. Kualitas fisik air minum rumah tangga yang tidak sesuai dengan syarat kesehatan berisiko 1,68 kali lebih besar risikonya terhadap diare daripada rumah tangga yang memiliki kualitas fisik air minum yang memenuhi syarat. Penelitian lain menunjukkan bahwa kualitas fisik air merupakan penentu yang signifikan terhadap kejadian diare pada balita di Puskesmas Sugi waras dengan responden sebanyak 81 serta di Puskesmas Tipo dengan responden sebanyak 113.^{22,23} Pada Tabel 1 dinyatakan kualitas fisik air minum yang tidak memenuhi syarat kesehatan di Provinsi Sumatera Utara sebesar 3.070 (5,4%) dari jumlah keseluruhan 57.311 responden dan yang paling banyak adalah pada parameter kekeruhan. Padatan yang tersuspensi, baik anorganik dan organik menyebabkan kekeruhan perairan karena mikroba dan zat-zat tersuspensi. Iklim dan kuantitas sumber air baku memengaruhi kualitas air minum. Selain ini sumber air, proses pengolahan akan mempengaruhi distribusi dan hasil kekeruhan air minum. Kualitas fisik air yang buruk dapat membahayakan kesehatan. Tingkat kekeruhan yang tinggi meningkatkan risiko tertular penyakit pencernaan saat mengalami penurunan kekebalan. Kontaminasi virus dan bakteri dapat menempel pada padatan tersuspensi.²⁴ Air minum bebas dari kontaminasi fisika, yaitu air memenuhi syarat dengan karakteristik fisik air minum (jernih, tanpa warna, tidak ada rasa, tidak ada busa, bebas dari bau.¹⁹

Hasil penelitian ini menyatakan tidak terdapat hubungan akses sanitasi dengan kejadian diare di Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini sesuai pada penelitian Berdasarkan hasil penelitian ini, tidak ada hubungan pengolahan limbah non-kakus dengan diare di Sumatera Utara. Pernyataan ini sesuai pada penelitian Yuniar dkk., yang dilakukan di wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu, Kendari dengan jumlah responden 287 menerangkan fasilitas jamban dengan kejadian diare tidak memiliki hubungan yang signifikan serta penelitian lainnya yang dilakukan di Puskesmas Tipo dengan sampel 119 menerangkan tidak ada pengaruh kondisi jamban rumah tangga dengan kejadian diare.^{12,23} Sebesar 49.021 (85,5%) dari jumlah responden penelitian yang memiliki akses sanitasi yang aman. Akses sanitasi aman memiliki fasilitas buang air besar dengan jenis kloset menggunakan leher angsa dan dialirkan ke IPAL atau septictank. Sanitasi diperlukan untuk mengurangi/mencegah pencemaran tinja manusia terhadap lingkungan agar tidak terjadi penularan penyakit. Sanitasi yang efektif mengisolasi kotoran dan/ atau menonaktifkan patogen pada tinja. Solusi berteknologi tinggi belum tentu yang terbaik, beberapa jamban sederhana bisa jadi sangat efektif, sementara limbah yang tidak diolah mendistribusikan patogen di lingkungan dan dapat menjadi sumber penyakit.²⁵ Fasilitas sanitasi menghentikan penularan penyakit *fecal-oral* pada sumber terpentingnya dengan mencegah kontaminasi feses manusia terhadap air dan tanah.¹³

Pada Tabel 2 pengelolaan limbah non kakus yang tidak aman terdapat 2.751 (5,6%) dari jumlah keseluruhan 57.311 responden yang mengalami diare, kemungkinan responden tidak melakukan pengelolaan limbah dan penampungan saluran pembuangan air limbah yang terbuka, langsung ke got/kali/sungai dan tanpa penampungan langsung dibuang ketanah. Berdasarkan hasil penelitian ini, tidak ada hubungan pengolahan limbah non-kakus dengan diare di Sumatera Utara. Pernyataan ini sesuai pada penelitian Yuniar dkk., yang dilakukan di wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu, Kendari dengan jumlah responden 287, menerangkan pengelolaan saluran air limbah tidak berhubungan dengan kasus diare pada balita.¹² Limbah non kakus atau limbah yang tidak terkait langsung dengan fasilitas sanitasi seperti kakus. Air limbah ini

termasuk kegiatan mencuci piring, mencuci pakaian, mandi, dan air bekas lainnya yang tidak mengandung feces manusia⁴. Limbah ini mengandung berbagai kontaminan termasuk sisa makanan, sabun, detergen dan kadang-kadang bahan kimia rumah tangga. Ketika limbah non kaku dibuang langsung ke lingkungan tanpa pengolahan memadai, risiko kontaminasi sumber air minum dan tanah meningkat. Kontaminasi air akibat limbah non kaku yang tidak diolah dapat menyebabkan penyebaran penyakit diare secara luas, terutama di komunitas yang mengandalkan air tanah sebagai sumber utama.²⁶

Pada Tabel 2 pengelolaan sampah yang tidak aman terdapat 3.121 (5,8%) dari jumlah keseluruhan 57.311 responden yang mengalami diare, yang kemungkinan memiliki tempat pengumpulan/penampungan sampah basah (organik) di dalam rumah dengan terbuka dan tidak dilakukan cara penanganan sampah rumah tangga yang aman. Tempat pengumpulan sampah organik adalah tempat menyimpan/ mengumpulkan sampah rumah tangga yang disimpan didalam rumah dan mudah terurai/ busuk sehingga dapat menarik nyamuk, lalat dan hewan pengerat pembawa penyakit serta mencemari udara didalam rumah.⁴ Penelitian ini menyampaikan tidak ada hubungan pengolahan sampah dengan diare di Provinsi Sumatera Utara. Namun pengelolaan sampah yang aman perlu dilakukan untuk melakukan pencegahan penyakit. Seperti yang disampaikan oleh Kurniawati pada penelitiannya di Desa Leran dengan jumlah sampel 63 mengatakan adanya korelasi pengolahan sampah dengan diare pada balita. Sampah juga sangat erat kaitannya dengan kesehatan masyarakat, yang menyebabkan penyakit tular vektor, walaupun sudah memiliki tempat sampah dirumah namun responden ada yang menggunakan tempat sampah yang tidak tertutup, tidak memilah sampah sebelum dibuang, sehingga kontaminasi makanan oleh lalat atau tikus dapat terjadi karena pengolahan sampah yang kurang baik.¹³

Pada Tabel 2 akses higien dasar tidak memenuhi syarat 2.439 (5,5%) dari jumlah keseluruhan 57.311 responden mengalami diare karena terdapat responden yang tidak memiliki fasilitas tempat cuci tangan, air tidak tersedia dan yang tidak mempunyai sabun ditempat mencuci tangan. Dalam hal ini hygiene dasar yang memenuhi syarat pada penelitian ini yaitu

tersedianya fasilitas cuci tangan/ tempat mencuci tangan dengan wastafel/ kran, serta tersedia air yang mengalir dan sabun. Pada penelitian ini hygiene dasar tidak ada hubungan terhadap diare di Sumatera Utara. Namun ketersediaan fasilitas cuci tangan memberikan dampak yang signifikan terhadap terjadinya diare dikalangan balita pada penelitian yang bersumber pengolahan data SDKI tahun 2017 dengan melibatkan 4.967 anak balita yang dilakukan di Pulau Jawa, menerangkan fasilitas cuci tangan mempunyai pengaruh risiko 2,04 kali lebih besar dengan kejadian diare balita.¹⁶ Prioritas kebersihan yang utama untuk meningkatkan kesehatan yaitu perilaku dan fasilitas untuk mencuci tangan menggunakan sabun serta tersedianya air mengalir.⁴ Banyak faktor yang menyebabkan diare, tetapi penelitian ini mempunyai hanya meneliti dari faktor lingkungan saja. Kelemahan dalam penelitian ini pemilihan variabel terbatas hanya berdasarkan data yang tersedia di SKI 2023. Desain Cross sectional hanya efektif untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel tetapi tidak dapat membuktikan hubungan sebab akibat yang menyebabkan diare.

KESIMPULAN

Terdapat korelasi antara faktor lingkungan khususnya kualitas fisik dan sumber air minum terhadap kasus diare di Provinsi Sumatera Utara. Diharapkan pemerintah dan Lembaga terkait disarankan untuk meningkatkan aksesibilitas sumber air minum yang aman bagi masyarakat melalui pembangunan infrastruktur air bersih yang lebih baik seperti sumur terlindungi dan sistem perpipaan yang efisien, diperlukan sistem pemantauan yang rutin terhadap kualitas air minum dimasyarakat untuk memastikan bahwa air yang dikonsumsi memenuhi standar kesehatan, masyarakat perlu didorong untuk mengelola limbah rumah tangga dengan baik termasuk pengelolaan sampah dan limbah cair untuk mencegah pencemaran sumber air. Program edukasi yang intensif mengenai praktik mencuci tangan yang benar kepada masyarakat di daerah dengan prevalensi diare yang tinggi. Perlunya kolaborasi multi sektor untuk menciptakan program-program yang komprehensif dalam menangani masalah diare dan faktor-faktor lingkungan yang berkontribusi terhadapnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Diarrhoeal disease. 2024. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan kinerja tahun 2022. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2023.
3. United Nations International Children's Emergency Fund. Diarrhoea - UNICEF DATA. 2024. Available from: <https://data.unicef.org/topic/child-health/diarrhoeal-disease/>
4. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kemenkes Republik Indonesia. Laporan SKI 2023 Dalam Angka. 2023. hal 1–68.
5. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. Jumlah kasus penyakit menurut Kabupaten/Kota dan jenis penyakit di Provinsi Sumatera Utara 2022. 2023.
6. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. Laporan Kinerja Instansi Pemerintah (LKIP). Medan; 2024.
7. Agustina, Dukabain OM, Singga S, Wanti W, Suluh DG, Mado FG. Home sanitation facilities and prevalence of diarrhea for children in Oelnasi Village, Kupang Tengah Sub-district. *Gac Sanit.* 2021;35:S393–5.
8. World Health Organization. Sanitation. 2024. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sanitation>
9. WHO. Drinking-water. 2023. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
10. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. Profil kesehatan Provinsi Sumatera Utara tahun 2022. Medan; 2023.
11. Maliga I, Hasifah H, Rafi'ah, Lestari A, Sholihah NA. Analysis of basic environmental health facilities associated with risk factors of diarrhea among toddlers. *Kemas.* 2022;18(2):274–82. Available from: <https://doi.org/10.15294/kemas.v18i2.35376>
12. Yuniar N, Majid R, Karimuna SR. Analysis of factors associated with the incidence of diarrhea in toddlers in the working area of Puuwatu Health Center, Kendari in 2019. *Indian J Public Heal Res Dev.* 2020;11(05):737–42.
13. Kurniawati DP, Arini SY, Awwalina I, Pramesti NA. Poor basic sanitation impact on diarrhea cases in toddlers. *J Kesehat Lingkung.* 2021;13(1):41–7. Available from: [10.20473/jkl.v13i1.2021.41-47](https://doi.org/10.20473/jkl.v13i1.2021.41-47)
14. McClelland PH, Kenney CT, Palacardo F, Roberts NLS, Luhende N, Chua J, et al. Improved Water and Waste Management Practices Reduce Diarrhea Risk in Children under Age Five in Rural Tanzania: A Community-Based, Cross-Sectional Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(7):1–18. Available from: [10.3390/ijerph19074218](https://doi.org/10.3390/ijerph19074218)
15. World Health Organization. Global water supply and sanitation assessment 2000 report. 2001.
16. Maulana AF, Notobroto HB. Hubungan faktor lingkungan dengan kejadian diare pada balita di Pulau Jawa (Analisis Data SDKI 2017). *Media Gizi Kesmas.* 2023;12(2):785–9. Available from: <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i2.2023.785-789>
17. Labado, Nanda. & RAW. Hubungan sumber air minum dengan kejadian diare di Provinsi Gorontalo. *J Med Utama.* 2022;3(4):402–6. Available from: <https://bappeda.agamkab.go.id/Pojok/detail/17>
18. Dewi SL. Literatur Review: Air Minum Layak [Internet]. Pemerintah Kabupaten Agam. 2019. Available from: <https://bappeda.agamkab.go.id/Pojok/detail/17>
19. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 2 tahun 2023 tentang peraturan pelaksanaan peraturan pemerintah nomor 66 tahun 2014 tentang kesehatan lingkungan. *Kemenkes Republik Indones.* 2023;(55):1–175.
20. Centers for Diseases Control. Water, sanitation, and hygiene (WASH) related emergencies & outbreaks. 2022. Available from: <https://www.cdc.gov/water-emergency/index.html>
21. World Health Organization (WHO).

- Guidelines for Drinking-water Quality. WHO Library Catalogue in Publication Data. 2011. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549950>
22. Rimbawati Y, Surahman A. Hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian diare pada balita. *J 'Aisyiyah Med.* 2019;4:189–98.
 23. Rau MJ, Novita S. Pengaruh 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. Available from: <https://doi.org/10.22487/preventif.v12i1.298>
 24. Pramesti DS, Puspikawati SI. Analysis of turbidity test bottled drinking water in Banyuwangi District. *Prev J Kesehat Masy.* 2020;11(2):75–85. Available from: <https://doi.org/10.22487/preventif.v11i2.59>
 25. Prüss-Üstün A, Bos R, Gore F, Bartram J. Safer water, better health. *World Heal Organ.* 2008;53.
 26. Khajvand M, Mostafazadeh AK, Drogui P, Tyagi RD. Management of greywater: environmental impact, treatment, resource recovery, water recycling, and decentralization. *Water Sci Technol.* 2022;86(5):909–37. Available from: <https://doi.org/10.2166/wst.2022.226>