

Gambaran Risiko Pencemaran Sarana Air Bersih Pada Rumah Tangga Balita Penderita Diare di Wilayah Kerja Puskesmas Ganjar Agung Tahun 2026

Description of Contamination Risk of Clean Water Facilities Among Households with Toddlers with Diarrhea in The Working Area of Ganjar Agung Public Health Center in 2026

Hanny Eka Rahmawati¹, Wibowo Ady Sapta¹

¹Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, Lampung, Indonesia

INFO ARTIKEL

Submitted: 12 Juni 2026

Accepted:

14 September 2026

Published Online:

September 2026

Kata Kunci:

Air Bersih, Diare, Balita, Risiko Pencemaran, Sanitasi Lingkungan.

Keywords:

Clean Water, Diarrhea, Toddlers, Contamination Risk, Environmental Sanitation.

Abstrak

Latar Belakang: Diare pada balita masih menjadi masalah kesehatan masyarakat, sedangkan kondisi sarana air bersih merupakan salah satu aspek lingkungan yang perlu diperiksa pada rumah tangga kasus. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan menggambarkan jenis sarana air bersih, tingkat risiko pencemaran, dan kondisi sanitasi yang ditemukan pada rumah tangga balita penderita diare di wilayah kerja Puskesmas Ganjar Agung, Kecamatan Metro Barat, Kota Metro, tahun 2026. **Metode:** Penelitian ini merupakan studi deskriptif observasional. Unit analisis adalah rumah tangga balita penderita diare. Naskah awal menyebut populasi dan sampel sebanyak 32 rumah tangga dengan teknik total populasi, serta menyebut 32 balita yang datang berobat selama Februari–April 2026. Karena naskah awal belum menjelaskan apakah 32 tersebut merupakan seluruh kasus pada periode tersebut, seluruh kasus yang memenuhi kriteria, atau kasus berurutan, kerangka sampel perlu dikonfirmasi berdasarkan register kasus Puskesmas sebelum publikasi. Data dikumpulkan melalui wawancara dan inspeksi sanitasi menggunakan kuesioner serta lembar inspeksi sarana air bersih. Data dianalisis secara univariat. **Hasil:** Sebanyak 25 rumah tangga (78,1%) menggunakan sumur gali dan 7 (21,9%) menggunakan perpipaan/PDAM. Risiko pencemaran berada pada kategori sedang pada 20 sarana (62,5%), rendah pada 8 (25,0%), dan tinggi pada 4 (12,5%). Pada sumur gali, kondisi yang paling sering ditemukan adalah bibir sumur tidak sempurna (84,0%), dinding semen tidak diplester rapat/semua dan keretakan lantai semen (masing-masing 80,0%), serta tidak tersedianya penutup sumur pada 6 sarana (24,0%) berdasarkan pengkodean TMS; sebanyak 19 (76,0%) tercatat memenuhi item ketersediaan penutup. Pada perpipaan/PDAM, kemungkinan pencemaran pada kran umum ditemukan pada 4 sarana (57,1%). **Kesimpulan:** Pada rumah tangga kasus yang diinspeksi, sebagian besar sarana air bersih berada pada kategori risiko pencemaran sedang. Temuan yang memerlukan tindak lanjut terutama berkaitan dengan konstruksi sumur dan kondisi pada titik distribusi/penyimpanan air. Hasil ini bersifat deskriptif dan tidak digunakan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat atau mengestimasi risiko diare.

Abstract

Background: Diarrhea among toddlers remains a public health problem, while the condition of clean water facilities is one of the environmental aspects that should be assessed in households. **Objective:** This study aimed to describe the types of clean water facilities, contamination risk levels, and sanitary conditions found among households with toddlers with diarrhea in the working area of Ganjar Agung Public Health Center, Metro Barat District, Metro City, in 2026. **Methods:** This was a descriptive observational study. The unit of analysis was households with toddlers with diarrhea. The original manuscript stated that the population and sample consisted of 32 households using a total population technique and also stated that 32 toddlers visited the health center for treatment during February–April 2026. Because the original manuscript does not clarify whether the 32 represented all cases during the period, all eligible cases, or consecutive cases, the sampling frame needs to be confirmed using the health center case register before publication. Data were collected through interviews and sanitary inspections using a questionnaire and a clean water facility inspection form. Data were analyzed descriptively using univariate analysis. **Results:** Twenty-five households (78.1%) used dug wells, and 7 (21.9%) used piped water/PDAM. Contamination risk was

This is an open access article under the **CC BY-SA** license.



categorized as moderate in 20 facilities (62.5%), low in 8 (25.0%), and high in 4 (12.5%). Among dug wells, the most frequently observed conditions were incomplete well lips (84.0%), incompletely plastered cement walls and cracked cement floors (80.0% each), while the coding of TMS indicated that 6 facilities (24.0%) did not meet the item concerning the availability of a well cover; 19 (76.0%) were recorded as meeting the availability item. Among piped water/PDAM facilities, potential contamination at public taps was found in 4 facilities (57.1%). **Conclusion:** Among the inspected case households, most clean water facilities were in the moderate contamination-risk category. Findings requiring follow-up mainly concerned well construction and conditions at water distribution/storage points. These findings are descriptive and do not establish causality or estimate the risk of diarrhea.

✉ **Corresponding Author:**

Wibowo Ady Sapta

Department of Environmental Health, Health Polytechnic, Lampung, Indonesia

Email: wibowoadysapta07@gmail.com

PENDAHULUAN

Diare didefinisikan sebagai buang air besar dengan konsistensi cair atau lembek sebanyak tiga kali atau lebih dalam waktu 24 jam dan umumnya disebabkan oleh infeksi bakteri, virus, maupun parasit melalui jalur *fekal-oral*. Balita merupakan kelompok yang paling rentan karena memiliki sistem imun yang belum sempurna dan risiko dehidrasi yang lebih tinggi dibandingkan kelompok usia lainnya (*World Health Organization*, 2024).

Secara global, kejadian diare pada balita masih cukup tinggi dan menjadi penyebab utama gangguan kesehatan anak. Di negara berkembang dengan kondisi sanitasi lingkungan dan akses air bersih yang belum optimal, rata-rata balita mengalami beberapa episode diare setiap tahunnya akibat keterbatasan akses terhadap air bersih dan sanitasi yang layak. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada meningkatnya angka kesakitan dan kematian, tetapi juga dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan anak akibat gangguan penyerapan nutrisi (UNICEF, 2025). Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, kasus diare masih banyak ditemukan pada kelompok balita dan berhubungan erat dengan kondisi lingkungan, kualitas air, serta perilaku higiene masyarakat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2025).

Salah satu faktor lingkungan yang memiliki peran besar terhadap kejadian diare adalah kualitas sumber air bersih yang digunakan masyarakat. Air bersih yang tidak memenuhi syarat kesehatan berpotensi tercemar oleh bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Total Coliform* sehingga dapat menjadi media penularan penyakit diare. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, air bersih harus memenuhi persyaratan fisik, kimia, dan mikrobiologi agar aman digunakan dalam kebutuhan sehari-hari. Namun, pada kenyataannya masih banyak sumber air masyarakat yang rentan mengalami pencemaran akibat kondisi konstruksi sarana air yang tidak memenuhi syarat, jarak sumber air dengan *septic tank* yang terlalu dekat, serta sanitasi lingkungan yang kurang baik (Haryanti et al., 2024).

Kota Metro merupakan salah satu wilayah di Provinsi Lampung dengan cakupan sanitasi yang cukup baik. Berdasarkan Profil Kesehatan Kota Metro Tahun 2024, akses sanitasi layak telah mencapai lebih dari 99%, dan seluruh wilayah Kecamatan Metro Barat telah mencapai status *Open Defecation Free* (ODF). Meskipun demikian, kasus diare pada balita masih ditemukan di wilayah kerja Puskesmas Ganjar Agung. Data menunjukkan terdapat 49 kasus diare pada balita di wilayah tersebut pada tahun 2025. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan program sanitasi belum sepenuhnya mampu menurunkan kejadian diare apabila faktor lingkungan lain seperti kualitas sarana air bersih dan perilaku masyarakat masih belum optimal (Dinas Kesehatan Kota Metro, 2025).

Hasil pengamatan di wilayah Ganjar Agung dan Ganjar Asri menunjukkan bahwa masih terdapat sarana air bersih yang berisiko tercemar. Beberapa sumur memiliki jarak kurang dari 10 meter dengan septic tank serta ditemukan kondisi konstruksi sumur yang belum memenuhi persyaratan kesehatan, seperti lantai retak, dinding sumur tidak kedap air, dan tidak adanya penutup sumur, sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi dari zat pencemar sekitar. Pemeriksaan laboratorium dari hasil survei pendahuluan yang dilakukan peneliti diperoleh terhadap beberapa sampel air juga menunjukkan adanya kandungan *Escherichia coli* yang mengindikasikan terjadinya kontaminasi tinja pada sumber air bersih. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kualitas air yang tampak jernih secara fisik belum tentu aman secara mikrobiologis dan masih berpotensi menyebabkan penyakit berbasis lingkungan, khususnya diare pada balita.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran faktor risiko pencemaran sarana air bersih pada balita penderita diare di wilayah kerja Puskesmas Ganjar Agung Kecamatan Metro Barat Tahun 2026. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis sarana air bersih yang digunakan, tingkat risiko pencemaran sarana air bersih, serta faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan pencemaran pada sarana air bersih di lingkungan rumah tangga balita penderita diare.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional yang dilaksanakan pada Februari–April 2026 di wilayah kerja Puskesmas Ganjar Agung, Kecamatan Metro Barat, Kota Metro, dengan sampel 32 rumah tangga yang memiliki balita penderita diare dan dipilih menggunakan total sampling sesuai kriteria inklusi. Data dikumpulkan melalui wawancara terstruktur dan observasi langsung menggunakan kuesioner karakteristik responden serta checklist Inspeksi Kesehatan Lingkungan (IKL) sarana air yang diadaptasi dari pedoman Kementerian Kesehatan dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, dengan checklist sumur terdiri atas 25 item dan checklist PDAM/jaringan perpipaan terdiri atas 7 item yang mencakup kondisi konstruksi, perlindungan sarana, sumber pencemar, dan kondisi lingkungan sekitar. Setiap item diberi skor 0 untuk kondisi tidak berisiko dan 1 untuk kondisi berisiko, kemudian dinormalisasi dengan rumus skor risiko (%) = $(\text{jumlah item berisiko} / \text{jumlah seluruh item yang dinilai}) \times 100\%$, sehingga kedua jenis sarana berada pada skala 0–100% dan dapat dikategorikan secara deskriptif menjadi risiko rendah (0–25%), sedang (>25–50%), tinggi (>50–75%), dan amat tinggi (>75–100%), dengan batas kategori tersebut merupakan kategori operasional penelitian.

Observasi dilakukan oleh peneliti sebagai observer utama setelah dilakukan standardisasi mengenai definisi operasional, kriteria setiap item, tata cara pengukuran, dan prosedur pengisian checklist, sedangkan pretest dilakukan pada subjek dengan karakteristik serupa yang tidak termasuk sampel penelitian untuk menilai kejelasan dan konsistensi instrumen. Pengendalian bias observasi dilakukan melalui penggunaan checklist terstruktur, kriteria penilaian objektif, prosedur dan alat ukur yang sama, pemeriksaan ulang kelengkapan instrumen, serta supervisi selama pengumpulan data, sedangkan data dianalisis secara univariat menggunakan distribusi frekuensi dan persentase untuk menggambarkan karakteristik responden, jenis sarana, dan tingkat risiko pencemaran. Penelitian dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip etik penelitian kesehatan melalui pemberian penjelasan kepada responden, persetujuan *informed consent*, perlindungan kerahasiaan identitas, dan pelaksanaan penelitian setelah memperoleh persetujuan etik dari komite yang berwenang.

HASIL**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Sarana Air Bersih Pada Balita Penderita Diare di Wilayah Kerja Puskesmas Ganjar Agung Kecamatan Metro Barat Tahun 2026.

Variabel	Jumlah	Persentase
Sumur Gali	25	78,1
• Timba	16	64,0
• Pompa	9	36,0
Perpipaan/PDAM	7	21,9
Total	32	100,0

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden menggunakan sumur gali sebagai sumber air bersih, yaitu sebanyak 25 orang (78,1%), sedangkan yang menggunakan perpipaan/PDAM hanya 7 orang (21,9%). Hal ini menunjukkan bahwa sumur gali masih menjadi sumber utama air bersih bagi masyarakat. Sebagian besar responden mengambil air sumur menggunakan timba, yaitu sebanyak 16 orang (64,0%), sedangkan yang menggunakan pompa sebanyak 9 orang (36,0%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tingkat Pencemaran Sarana Air Bersih Pada Balita Penderita Diare di Wilayah Kerja Puskesmas Ganjar Agung Kecamatan Metro Barat Tahun 2026.

Tingkat Risiko	Jumlah	Persentase
Risiko Rendah	8	25,0
Risiko Sedang	20	62,5
Risiko Tinggi	4	12,5
Total	32	100,0

Distribusi tingkat risiko pencemaran sarana air bersih menunjukkan bahwa sebagian besar berada pada kategori risiko sedang yaitu sebanyak 20 responden (62,5%), diikuti risiko rendah sebanyak 8 responden (25,0%) dan risiko tinggi sebanyak 4 responden (12,5%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Tingkat Pencemaran Sarana Air Bersih Sumur Gali Pada Balita Penderita Diare di Wilayah Kerja Puskesmas Ganjar Agung Tahun 2026.

Tingkat Risiko	Jumlah	Persentase
Risiko Rendah	2	8,0
Risiko Sedang	20	80,0
Risiko Tinggi	3	12,0
Total	25	100,0

Pada sarana sumur gali, tingkat risiko pencemaran didominasi oleh kategori sedang yaitu sebanyak 20 responden (80,0%), sedangkan risiko tinggi terdapat pada 3 responden (12,0%) dan risiko rendah hanya 2 responden (8,0%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar sumur gali belum memenuhi persyaratan sanitasi secara optimal, sehingga berpotensi mengalami pencemaran yang dapat mempengaruhi kualitas air yang digunakan oleh masyarakat.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Tingkat Pencemaran Sarana Air Bersih Perpipaan/PDAM Pada Balita Penderita Diare di Wilayah Kerja Puskesmas Ganjar Agung Tahun 2026.

Tingkat Risiko	Jumlah	Persentase
Risiko Rendah	6	85,7
Risiko Tinggi	1	14,3
Total	7	100,0

Tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar sarana air bersih perpipaan/PDAM berada pada tingkat risiko rendah, yaitu sebanyak 6 responden (85,7%), sedangkan hanya 1 responden (14,3%) yang berada pada kategori risiko tinggi. Tidak terdapat sarana dengan risiko tinggi pada jenis perpipaan/PDAM. Kondisi ini menunjukkan bahwa sarana perpipaan/PDAM relatif lebih aman dari risiko pencemaran dibandingkan sumber air lainnya.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Inspeksi Sanitasi Sarana Air Bersih Sumur Gali Pada Balita Penderita Diare di Wilayah Kerja Puskesmas Ganjar Agung Tahun 2026.

Item Pengamatan	TMS		MS	
	f	%	f	%
Jamban pada radius 10m disekitar sumur	10	40,0	15	60,0
Sumber pencemaran lain dalam radius 10 m (kotoran hewan, sampah, genangan air)	15	60,0	10	40,0
Sewaktu-waktu genangan air pada jarak ± 2 m di sekitar sumur	6	24,0	19	76,0
Saluran pembuangan air limbah rusak/tidak ada	12	48,0	13	52,0
Lantai semen yang mengitari sumur (radius <1 m)	13	52,0	12	48,0
Genangan air di atas lantai semen sekitar sumur	12	48,0	13	52,0
Keretakan pada lantai semen di sekitar sumur	20	80,0	5	20,0
Ember dan tali timba berpotensi menyebabkan pencemaran	10	40,0	15	60,0
Bibir sumur (cincin) tidak sempurna sehingga memungkinkan air merembes	21	84,0	4	16,0
Dinding semen 3 meter tidak diplester rapat/semurna	20	80,0	5	20,0
Sumur tidak memiliki penutup	19	76,0	6	24,0

Distribusi item pengamatan pada sarana air bersih sumur gali menunjukkan bahwa faktor risiko pencemaran yang paling banyak ditemukan berasal dari aspek konstruksi. Kondisi yang paling dominan adalah bibir sumur yang tidak sempurna sehingga memungkinkan air merembes sebanyak 21 responden (84,0%), diikuti dinding semen 3 meter yang tidak diplester rapat/semurna sebanyak 20 responden (80,0%) dan keretakan pada lantai semen di sekitar sumur sebanyak 20 responden (80,0%). Pada aspek lingkungan, sumber pencemar lain dalam radius 10 meter ditemukan pada 15 responden (60,0%), sedangkan lantai semen yang mengitari sumur dengan luas kurang dari 1 meter ditemukan pada 13 responden (52,0%) dan saluran pembuangan air limbah yang rusak atau tidak tersedia ditemukan pada 13 responden (52,0%).

Pada aspek perilaku, penggunaan ember dan tali timba yang berpotensi menyebabkan pencemaran ditemukan pada 10 responden (40,0%). Selain itu, sebanyak 19 responden (76,0%) menggunakan sumur yang tidak memiliki penutup, sedangkan hanya 6 responden (24,0%) yang memiliki penutup sumur. Secara keseluruhan, kondisi konstruksi, lingkungan, dan perilaku tersebut menunjukkan adanya berbagai faktor yang berpotensi meningkatkan risiko pencemaran pada sarana air bersih sumur gali.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Inspeksi Sanitasi Sarana Air Bersih Perpipaan/PDAM Pada Balita Penderita Diare di Wilayah Kerja Puskesmas Ganjar Agung Tahun 2026.

Item Pengamatan	TMS		MS	
	f	%	f	%
Air yang dipergunakan berasal bukan dari sambungan rumah sendiri	1	14,3	6	85,7
Bila air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari berasal dari kran umum, adakah kemungkinan terjadi pencemaran pada kran umum tersebut	4	57,1	3	42,9
Air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari diperoleh tanpa melalui sarana penyaluran apakah pencemaran berasal dari alat pengangkutan	0	0,0	7	100,0
Air yang diambil dari tandon yang mudah terkena pencemaran	1	14,3	6	85,7
Bila air yang dipergunakan dari sambungan rumah sendiri, adakah kemungkinan terjadi <i>cross connection</i> pada jaringan perpipaan disekitar rumah	2	28,6	5	71,4
Tempat pencemaran air (tandon)	1	14,3	6	85,7

Tabel 6 menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah menggunakan sumber air yang relatif aman, ditandai dengan penggunaan air yang berasal dari sambungan rumah sendiri sebesar 85,7%. Namun, masih ditemukan beberapa kondisi yang belum memenuhi persyaratan sanitasi. Sebanyak 4 responden (57,1%) menggunakan air dari kran umum dengan kondisi sarana yang belum sepenuhnya memenuhi persyaratan, terutama terkait perlindungan kran dari sumber pencemaran dan kondisi lingkungan di sekitar kran.

Pada sarana penyaluran air, seluruh responden (100,0%) telah menggunakan sarana penyaluran yang tertutup, tidak bocor, dan terlindung dari masuknya debu, kotoran, serangga, maupun bahan pencemar lainnya. Sementara itu, sebanyak 6 responden (85,7%) telah menggunakan tandon yang memenuhi persyaratan, yaitu tandon dalam kondisi tertutup rapat, bersih, tidak bocor atau retak, serta terlindung dari masuknya bahan pencemar.

Pada aspek jaringan perpipaan, sebanyak 2 responden (28,6%) masih ditemukan kemungkinan terjadinya *cross connection* atau hubungan silang antara jaringan air bersih dengan jaringan atau sumber air lain yang berpotensi menyebabkan pencemaran. Selain itu, pada 1 responden (14,3%) ditemukan kondisi tandon yang belum memenuhi persyaratan, terutama berkaitan dengan perlindungan tandon, kebersihan, kondisi penutup, serta kemudahan dalam melakukan pembersihan dan pengurasan.

Dengan demikian, meskipun sebagian besar sarana air bersih telah memenuhi persyaratan sanitasi, masih diperlukan perhatian terhadap kondisi kran umum, perlindungan dan pemeliharaan tandon, serta pencegahan terjadinya hubungan silang (*cross connection*) pada jaringan perpipaan untuk mengurangi potensi terjadinya pencemaran air.

PEMBAHASAN

a. Tingkat Risiko Pencemaran Sarana Air Bersih

1. Sumur Gali

Hasil inspeksi menunjukkan bahwa dari 25 rumah tangga yang menggunakan sumur gali, sebagian besar berada pada kategori risiko pencemaran sedang, yaitu 20 responden (80,0%), sedangkan 3 responden (12,0%) termasuk kategori risiko tinggi dan 2 responden (8,0%) termasuk kategori risiko rendah. Dominannya kategori risiko sedang menunjukkan bahwa sebagian besar

sarana sumur gali yang diinspeksi masih memiliki beberapa kondisi sanitasi yang perlu diperbaiki, meskipun belum seluruhnya berada pada tingkat risiko tinggi.

Temuan pada masing-masing komponen inspeksi memperlihatkan bahwa masalah terutama berkaitan dengan kondisi fisik konstruksi sumur. Sebanyak 84,0% sumur memiliki kondisi bibir sumur yang belum memenuhi persyaratan, sedangkan 80,0% ditemukan memiliki dinding sumur yang tidak diplester rapat dan/atau lantai sumur yang mengalami keretakan. Selain itu, 76,0% sumur tidak memiliki penutup. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perlindungan fisik sumur terhadap lingkungan sekitar masih menjadi persoalan utama. Lantai yang retak, dinding yang tidak kedap, serta tidak adanya penutup dapat memberikan peluang masuknya air permukaan, debu, kotoran, maupun bahan pencemar lainnya ke dalam sumur.

Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian Novarianti dan Amsal (2022) yang menunjukkan bahwa kondisi konstruksi sumur dan keberadaan sumber pencemar di sekitar sumur berkaitan dengan kualitas bakteriologis air. Secara teoritis, sumur gali memang lebih rentan terhadap kontaminasi dibandingkan sumber air yang terlindungi apabila konstruksi dan lingkungan sekitarnya tidak memenuhi persyaratan sanitasi. Keberadaan jamban, limbah domestik, genangan, maupun sumber pencemar lainnya di sekitar sumur dapat menjadi sumber kontaminasi, terutama apabila sumur tidak memiliki perlindungan fisik yang memadai.

Persamaan antara temuan penelitian ini dan penelitian terdahulu dapat dijelaskan oleh karakteristik sumur gali yang secara langsung berhubungan dengan lingkungan permukaan. Apabila bibir, lantai, dan dinding sumur tidak memenuhi persyaratan, air permukaan yang membawa berbagai bahan pencemar memiliki peluang lebih besar untuk masuk ke dalam sumur. Namun demikian, tingkat risiko setiap rumah tangga dapat berbeda karena kondisi lingkungan, karakteristik tanah, kedalaman sumur, jarak dengan sumber pencemar, serta cara pemanfaatan dan pemeliharaan sumur tidak selalu sama.

Selain aspek konstruksi, inspeksi juga menemukan adanya faktor perilaku, antara lain penggunaan ember dan tali timba pada sebagian rumah tangga. Pengambilan air menggunakan peralatan tersebut dapat menjadi salah satu titik yang memungkinkan terjadinya kontaminasi apabila ember, tali, atau tangan pengguna tidak dalam kondisi bersih. Dengan demikian, potensi pencemaran pada sumur gali tidak hanya berkaitan dengan kondisi bangunan sumur, tetapi juga dengan cara pengambilan dan penggunaan air di tingkat rumah tangga.

Dalam konteks lokal di wilayah kerja Puskesmas Ganjar Agung, temuan tersebut menunjukkan bahwa upaya perbaikan sarana air bersih perlu diarahkan pada perbaikan konstruksi sumur dan pengendalian sumber pencemar di sekitar sumur, bukan hanya pada penyediaan sumber air. Prioritas dapat diberikan pada rumah tangga dengan kondisi bibir dan lantai sumur yang rusak, dinding yang tidak kedap, tidak adanya penutup, serta keberadaan sumber pencemar di sekitar sumur. Edukasi mengenai kebersihan peralatan pengambilan air dan pemeliharaan sumur juga diperlukan sebagai bagian dari upaya pencegahan kontaminasi pada tingkat rumah tangga.

Meskipun demikian, hasil tersebut perlu diinterpretasikan secara hati-hati. Kategori risiko yang diperoleh merupakan gambaran hasil inspeksi sanitasi pada rumah tangga kasus yang diperiksa, sehingga tidak dapat digunakan untuk menggambarkan kondisi seluruh pengguna sumur gali di wilayah kerja Puskesmas Ganjar Agung. Hasil inspeksi juga tidak dapat secara langsung digunakan sebagai estimasi risiko terjadinya diare, karena penelitian ini tidak mengukur hubungan statistik antara kondisi sumur dengan kejadian diare serta tidak melakukan pemeriksaan kualitas mikrobiologis air pada setiap sarana.

2. Perpipaan/PDAM

Pada sarana air bersih perpipaan/PDAM, terdapat 7 responden (21,9%) yang menggunakan sumber air tersebut. Sebagian besar sarana berada pada kategori risiko rendah, yaitu 6 responden (85,7%), sedangkan 1 responden (14,3%) termasuk kategori risiko tinggi. Secara deskriptif, hasil tersebut menunjukkan bahwa sarana perpipaan/PDAM yang diinspeksi memiliki kondisi sanitasi yang relatif lebih baik dibandingkan dengan sarana sumur gali.

Kondisi tersebut dapat dikaitkan dengan karakteristik sistem perpipaan yang pada prinsipnya memberikan perlindungan lebih baik terhadap sumber air karena air didistribusikan melalui jaringan tertutup. Namun, hasil inspeksi menunjukkan bahwa penggunaan air perpipaan tidak sepenuhnya menghilangkan potensi pencemaran pada tingkat rumah tangga. Sebanyak 4 responden (57,1%) masih menunjukkan kondisi pada kran umum yang berpotensi menjadi titik pencemaran. Selain itu, terdapat kemungkinan *cross connection* pada 2 responden (28,6%), sedangkan kondisi tandon yang belum memenuhi persyaratan ditemukan pada 1 responden (14,3%).

Temuan tersebut sejalan dengan kajian Prüss-Ustün et al. (2019) yang menunjukkan bahwa akses terhadap sumber air yang lebih terlindungi merupakan bagian penting dalam pengendalian penyakit yang berhubungan dengan air, sanitasi, dan higiene. Namun, perlindungan pada tingkat sumber tidak secara otomatis menjamin bahwa air akan tetap aman sampai dikonsumsi. Tahap distribusi, penyimpanan, dan penggunaan di rumah tangga tetap menjadi bagian penting dalam menjaga kualitas air.

Persamaan tersebut dapat dijelaskan karena risiko kontaminasi pada air perpipaan tidak hanya ditentukan oleh kualitas air dari sumber atau sistem penyediaan, tetapi juga oleh kondisi jaringan distribusi dan sarana penyimpanan. *Cross connection*, kebocoran jaringan, kondisi kran yang tidak higienis, serta tandon yang tidak tertutup atau tidak terawat dapat menjadi titik masuk kontaminan. Dengan demikian, perbedaan tingkat risiko antara sumur gali dan perpipaan dalam penelitian ini kemungkinan berkaitan dengan tingkat perlindungan fisik sumber dan sistem distribusinya.

Di wilayah kerja Puskesmas Ganjar Agung, temuan ini menunjukkan bahwa pengawasan sanitasi tidak cukup dilakukan hanya pada sumber air. Rumah tangga pengguna air perpipaan juga perlu memperhatikan kondisi kran, jaringan perpipaan, dan tandon air. Tandon perlu dipelihara dalam keadaan tertutup, bersih, tidak bocor atau retak, serta dibersihkan dan dikuras secara berkala. Selain itu, pemeriksaan terhadap kemungkinan *cross connection* penting dilakukan untuk mencegah masuknya air dari jaringan atau sumber lain yang berpotensi mencemari jaringan air bersih. Perlu ditekankan bahwa jumlah pengguna sarana perpipaan/PDAM dalam penelitian ini relatif sedikit, yaitu hanya 7 rumah tangga. Oleh karena itu, perbandingan dengan sumur gali tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa seluruh sarana perpipaan/PDAM di wilayah tersebut memiliki risiko lebih rendah. Temuan ini hanya menggambarkan rumah tangga pengguna perpipaan/PDAM yang termasuk dalam sasaran inspeksi penelitian.

b. Mekanisme Potensial Kontaminasi dan Proses Terjadinya Diare

Hasil inspeksi menunjukkan bahwa potensi kontaminasi pada sarana air bersih dapat terjadi melalui beberapa tahapan, mulai dari sumber air, konstruksi sarana, distribusi, hingga penyimpanan dan penggunaan di tingkat rumah tangga. Pada sumur gali, kondisi bibir dan lantai yang tidak memenuhi persyaratan, dinding yang tidak kedap, tidak adanya penutup, serta keberadaan sumber pencemar di sekitar sarana merupakan kondisi yang dapat meningkatkan peluang masuknya kontaminan dari lingkungan ke dalam sumber air.

Pada tahap penggunaan, penggunaan ember dan tali timba juga menjadi perhatian karena peralatan tersebut bersentuhan langsung dengan air dan lingkungan sekitar. Apabila peralatan atau tangan pengguna tidak bersih, proses pengambilan air dapat menjadi salah satu titik terjadinya kontaminasi ulang. Pada sarana perpipaan, potensi kontaminasi dapat muncul pada titik distribusi dan penyimpanan, antara lain melalui kondisi kran, kemungkinan *cross connection*, serta tandon yang tidak terlindungi atau tidak dipelihara dengan baik.

Mekanisme tersebut dapat dijelaskan melalui jalur penularan fekal-oral. Mikroorganisme yang berasal dari tinja dapat berpindah melalui media lingkungan, termasuk air, tangan, makanan, maupun permukaan peralatan. Air yang telah terkontaminasi kemudian dapat menjadi salah satu media paparan apabila digunakan untuk minum, memasak, mencuci bahan makanan, atau keperluan domestik lainnya. Clasen dan Bastable (2003) menekankan bahwa kontaminasi air dapat terjadi bukan hanya pada sumbernya, tetapi juga selama proses pengambilan, pengangkutan, dan penyimpanan di tingkat rumah tangga.

Temuan ini juga memiliki kesesuaian dengan penelitian Clayton et al. (2021) yang membahas keterkaitan kualitas air, sanitasi, dan higiene dengan penyakit yang ditularkan melalui jalur lingkungan. Namun, hubungan antara kondisi sarana air bersih dan diare dalam penelitian ini perlu dipahami sebagai mekanisme potensial, bukan sebagai hubungan sebab-akibat yang telah dibuktikan secara statistik. Penelitian ini melakukan inspeksi terhadap kondisi sanitasi sarana pada rumah tangga kasus dan tidak dirancang untuk menghitung besarnya risiko diare berdasarkan tingkat pencemaran sarana.

Implikasinya di tingkat lokal adalah bahwa pencegahan kontaminasi perlu dilakukan secara menyeluruh, mulai dari perlindungan sumber air, perbaikan konstruksi sarana, pemeliharaan jaringan distribusi, kebersihan peralatan pengambilan air, hingga penyimpanan air yang aman. Pendekatan tersebut lebih tepat dibandingkan hanya berfokus pada satu titik sarana karena kontaminasi dapat terjadi pada berbagai tahapan.

c. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil. Pertama, penelitian menggunakan data inspeksi sanitasi pada rumah tangga kasus yang diperiksa, sehingga hasil yang diperoleh hanya menggambarkan kondisi sarana air bersih pada rumah tangga yang menjadi objek inspeksi. Hasil tersebut tidak dapat digeneralisasikan untuk menggambarkan kondisi seluruh rumah tangga atau seluruh masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Ganjar Agung.

Kedua, penelitian ini bersifat deskriptif dan berfokus pada kondisi sanitasi sarana air bersih. Oleh karena itu, hasil penelitian bukan merupakan estimasi risiko terjadinya diare. Kategori risiko pencemaran sarana tidak dapat diartikan sebagai probabilitas bahwa seseorang akan mengalami diare. Penelitian ini juga tidak dapat membuktikan bahwa kondisi sarana tertentu secara langsung menyebabkan diare pada balita.

Ketiga, penelitian tidak melakukan pemeriksaan kualitas mikrobiologis air pada seluruh sarana yang diinspeksi. Oleh sebab itu, adanya kondisi sarana yang secara sanitasi dinilai berisiko belum dapat dipastikan selalu disertai kontaminasi mikrobiologis, seperti *E. coli*. Sebaliknya, kondisi fisik sarana yang tampak memenuhi persyaratan juga tidak secara mutlak menjamin bahwa air bebas dari kontaminasi mikrobiologis.

Keempat, jumlah pengguna sarana perpipaan/PDAM dalam penelitian relatif lebih sedikit dibandingkan pengguna sumur gali. Kondisi tersebut menyebabkan perbandingan deskriptif antara

kedua jenis sarana perlu dilakukan secara hati-hati dan tidak dimaksudkan untuk menunjukkan keunggulan satu jenis sumber air secara statistik.

Kelima, faktor lain yang dapat berperan dalam kejadian diare, seperti kualitas makanan, perilaku mencuci tangan, kondisi jamban, pengelolaan sampah dan air limbah, serta faktor individu dan lingkungan lainnya, tidak seluruhnya dianalisis dalam penelitian ini. Dengan demikian, kondisi sarana air bersih hanya merupakan salah satu aspek dari berbagai faktor yang dapat berkaitan dengan penyakit berbasis lingkungan.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, hasil penelitian ini sebaiknya digunakan terutama sebagai gambaran kondisi sanitasi sarana air bersih pada rumah tangga kasus yang diinspeksi dan sebagai dasar untuk menentukan prioritas pembinaan atau perbaikan sarana di tingkat lokal. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan pemeriksaan kualitas mikrobiologis air, jumlah sampel yang lebih besar, serta desain analitik untuk menguji hubungan antara kondisi sarana air bersih, faktor perilaku, dan kejadian diare.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai gambaran sarana air bersih, tingkat risiko pencemaran, serta faktor risiko pencemaran sarana air bersih pada balita penderita diare di wilayah kerja Puskesmas Ganjar Agung, diketahui bahwa sebagian besar responden menggunakan sumur gali sebagai sumber air bersih (78,1%), sedangkan penggunaan sarana perpipaan/PDAM hanya sebesar 21,9%. Tingkat risiko pencemaran sarana air bersih didominasi oleh kategori sedang (62,5%), diikuti kategori rendah (25,0%) dan kategori tinggi (12,5%), yang menunjukkan bahwa sebagian besar sarana air bersih masih berpotensi mengalami pencemaran dan belum sepenuhnya memenuhi persyaratan sanitasi. Faktor risiko pencemaran yang paling dominan ditemukan pada kondisi konstruksi sumur dan perilaku pengguna, yaitu bibir sumur yang tidak sempurna (84,0%), dinding sumur yang tidak diplester dan lantai sumur yang retak (80,0%), serta sumur yang tidak memiliki penutup (76,0%). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa aspek konstruksi, lingkungan, dan perilaku berkontribusi terhadap peningkatan risiko pencemaran air yang berpotensi menyebabkan kejadian diare pada balita.

Puskesmas diharapkan dapat meningkatkan kegiatan inspeksi sanitasi dan edukasi kepada masyarakat mengenai pemeliharaan sarana air bersih, serta mendorong pelaksanaan perbaikan konstruksi sumur dan klorinasi sebagai upaya desinfeksi. Masyarakat juga diharapkan lebih memperhatikan kondisi sarana air bersih yang digunakan dengan memperbaiki bagian sumur yang rusak, menjaga kebersihan lingkungan sekitar sumber air, serta menerapkan pengolahan air seperti perebusan atau klorinasi sederhana sebelum digunakan. Selain itu, peneliti selanjutnya disarankan melakukan pemeriksaan kualitas air secara laboratorium, khususnya uji bakteriologis, serta mengkaji efektivitas perbaikan sarana air bersih dan pengolahan air dalam menurunkan kejadian diare sehingga diperoleh informasi yang lebih komprehensif untuk mendukung upaya pencegahan penyakit berbasis lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang atas dukungan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Puskesmas Ganjar Agung atas izin, bantuan, dan fasilitasi selama proses pengumpulan data. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh responden serta semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini hingga dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Clasen, T. F., & Bastable, A. (2003). Faecal contamination of drinking water during collection and household storage: the need to extend protection to the point of use. *Journal of Water and Health*, 1(3), 109–115.
- Clayton, G. E., Thorn, R. M. S., & Reynolds, D. M. (2021). The efficacy of chlorine-based disinfectants against planktonic and biofilm bacteria for decentralized point-of-use drinking water. *NPJ Clean Water*, 4(1). <https://doi.org/10.1038/s41545-021-00139-w>
- Dinas Kesehatan Kota Metro. (2025). Profil Kesehatan Kota Metro Tahun 2024. Metro: Dinas Kesehatan Kota Metro.
- Haryanti, I., Camelia, R., & Baturaja, A. (2024). Analysis of Knowledge and Availability of Clean Water with the Incidence of Diarrhea in Toddlers. *Cendekia Medika: Jurnal STIKES Al-Ma'arif Baturaja*, 9(1).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang peraturan pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang kesehatan lingkungan.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2025). Situasi Penyakit Diare di Indonesia Tahun 2025. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Novarianti, N., & Amsal, A. (2022). Pengaruh konstruksi sumur gali dan jarak sumber pencemar terhadap kualitas bakteriologis air di wilayah kerja Puskesmas Palolo. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(2), 170–174. <https://doi.org/10.33860/jik.v16i2.686>
- Prüss-Ustün, A., Wolf, J., Bartram, J., Clasen, T., Cumming, O., Freeman, M. C., Gordon, B., Hunter, P. R., Medlicott, K., & Johnston, R. (2019). Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene for selected adverse health outcomes: An updated analysis with a focus on low- and middle-income countries. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 222(5), 765–777. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.05.004>
- UNICEF. (2018). Multiple Uses of Water in Madagascar: Drinking Water, Agriculture and Livestock. New York: United Nations Children's Fund.
- World Health Organization. (2022). *Guidelines for drinking-water quality: Fourth edition incorporating the first and second addenda*.
- UNICEF. (2025). Diarrhoea remains a leading cause of death among young children globally. <https://www.unicef.org/health/diarrhoeal-disease>
- World Health Organization. (2023). Environmental Health. <https://www.who.int/health-topics/environmental-health>
- World Health Organization. (2024). Diarrhoeal Disease. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>