

Hubungan Air dan Sanitasi dengan Stunting Pada Anak Usia 2-5 Tahun di Madiun

Muhammad Hasan Al Banna¹, Julian Benedict Swannjo², Aulia Putri Utomo³, Evelyn⁴, Albertus Alarik Liauw nardo⁵, Yoga Akbar Arifandi⁶, Samuel Davin⁷, Constantia Lidwina Targanski⁸, Amara Destania Armyne⁹, Marlinda Nurika¹⁰, Dwi Susanti¹¹

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

¹⁰UPT Latkesmas Murnajati, Madiun, Indonesia

¹¹Departmen Ilmu Kesehatan Masyarakat- Kedokteran Pencegahan, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

Received : 9 Desember 2025, Revised : 14 Desember 2025, Published : 19 Desember 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Dwi Susanti

E-mail: dwisusanti@fk.unair.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Stunting terus menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di seluruh dunia, terutama berdampak pada anak-anak di bawah usia lima tahun. Stunting disebabkan oleh kelaparan yang terus-menerus, infeksi, dan masalah lingkungan, termasuk kualitas air yang buruk dan sanitasi yang tidak memadai. Di desa Klorogan dan Geger, yang terletak di Kabupaten Madiun, sebagian besar rumah tangga bergantung pada air sumur, sehingga menimbulkan kekhawatiran tentang keamanannya dan hubungannya dengan stunting pada anak-anak. **Metode:** Penelitian observasional potong lintang dilakukan pada anak-anak berusia 2 hingga 5 tahun di Desa Klorogan dan Geger, Kecamatan Geger, Kabupaten Madiun, Jawa Timur. Data dikumpulkan melalui kuesioner standar yang selaras dengan kriteria WHO untuk air minum dan sanitasi. Stunting dinilai menggunakan skor z tinggi badan menurut usia (HAZ) sesuai dengan kriteria pertumbuhan WHO. Korelasi antara sumber air, sanitasi, dan stunting diperiksa menggunakan Uji Eksak Fisher. **Hasil:** Penelitian ini melibatkan 115 partisipan. Angka kejadian stunting ditetapkan sebesar 17,39%. Sekitar 68,70% rumah tangga menggunakan sumber air yang lebih baik, sedangkan 98,26% memiliki fasilitas sanitasi yang lebih baik. Studi statistik memperlihatkan tidak ada korelasi signifikan antara kualitas air ($p=0,2512$) atau status air ($p=0,7616$) dengan stunting. Namun, stunting lebih banyak terjadi pada populasi dengan sanitasi yang tidak memadai, sumber air yang tidak memenuhi standar, dan kualitas air yang rendah. **Kesimpulan:** Studi ini tidak menemukan hubungan yang signifikan antara status sumber air, kualitas air, dan sanitasi dengan stunting. **Kata kunci** - stunting, sumber air, kualitas air, sanitasi, anak usia di bawah lima tahun (balita)

Abstract

Background: Particularly impacting children younger than five, stunting continues to be a significant public health concern on a worldwide scale. Chronic malnutrition, infections, and environmental variables including unclean water and poor sanitation all contribute to this condition. Concerns over the safety of the well water and its possible association with child stunting have been raised in Klorogan and Geger Villages in Madiun District, where the majority of families depend on it. **Methods:** A cross-sectional observational study was conducted among children aged 2–5 years in Klorogan and Geger Villages, Madiun, East Java. Data were collected using structured

questionnaires based on WHO guidelines on drinking water and sanitation. Stunting was determined using height-for-age z-scores (HAZ) from WHO growth standards. Associations between water source, sanitation, and stunting were analyzed by Fisher Exact Test. **Results:** A total of 115 subjects was involved. The prevalence of stunting was 17,39%. Most households (68,70%) used improved water sources and 98,26% had improved sanitation. Statistical analysis showed no significant association between water quality ($p=0.2512$) or water status ($p=0.7616$) and stunting. However, stunting occurs more frequently in group with unimproved sanitation, unimproved water source, and low water quality. **Conclusion:** The study found no significant relationship between water source status, water quality and sanitation with stunting.

Keywords - Stunting, water source, water quality, sanitation, under five years old children

How to Cite : Al Banna, M. H., Swannjo, J. B., Utomo, A. P., Evelyn, E., Liauwarnardo, A. A., Arifandi, Y. A., Davin, S., Targanski, C. L., Armyne, A. D., Nurika, M., & Susanti, D. (2025). Hubungan Air dan Sanitasi dengan Stunting Pada Anak Usia 2-5 Tahun di Madiun. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 2(7), 1242–1251. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v2i7.672>

Copyright ©2025 Muhammad Hasan Al Banna, Julian Benedict Swannjo, Aulia Putri Utomo, Evelyn Evelyn, Albertus Alarik Liauwarnardo, Yoga Akbar Arifandi, Samuel Davin, Constantia Lidwina Targanski, Amara Destania Armyne, Marlinda Nurika, Dwi Susanti

PENDAHULUAN

Stunting adalah masalah perkembangan anak yang disebabkan oleh kekurangan gizi, penyakit berulang, dan kurangnya stimulasi, yang didefinisikan oleh nilai indeks tinggi badan menurut usia yang berada di bawah 2 standar deviasi dari median pedoman pertumbuhan WHO. (de Onis & Branca, 2016) Kekurangan gizi kronis sejak kehamilan hingga usia 2 tahun meningkatkan risiko masalah pertumbuhan dan perkembangan, terutama stunting. (de Onis & Branca, 2016) Stunting dapat dikaitkan dengan banyak kondisi patologis, termasuk potensi pertumbuhan fisik yang berkurang, perkembangan saraf dan fungsi kognitif yang terganggu, dan peningkatan risiko penyakit tidak menular di masa dewasa. (de Onis & Branca, 2016) Stunting tidak hanya memengaruhi kesehatan fisik tetapi juga memengaruhi perkembangan pendidikan dan produktivitas ekonomi di masa depan. (WHO, 2015)

Sebuah meta-analisis yang dilakukan oleh (Gusnedi et al., 2023) melaporkan banyaknya variasi faktor risiko yang menyebabkan terjadinya stunting di Indonesia, diantaranya ada faktor risiko langsung dan faktor risiko tidak langsung. Faktor risiko langsung diantaranya adalah asupan gizi, infeksi, praktek pemberian makan, kelahiran premature, dan berat badan lahir rendah. Faktor risiko tidak langsung meliputi pendidikan orangtua, pendapatan orangtua, budaya, kondisi kesehatan dan fisik ibu, air dan sanitasi. (Gusnedi et al., 2023) Pada hasil meta-analisis tersebut muncul kualitas air dan sanitasi sebagai salah satu yang mempengaruhi terjadinya stunting. Air yang tidak aman dapat menyebabkan infeksi berulang, termasuk diare, yang menghambat penyerapan nutrisi dan menghambat pertumbuhan. (Prüss-Ustün et al., 2019)

Menurut data (UNICEF et al., 2025), pada tahun 2024 prevalensi stunting pada anak usia kurang dari 5 tahun adalah 23,2% yaitu terdapat sekitar 150,2 juta anak di seluruh dunia diperkirakan mengalami stunting. Prevalensi tertinggi stunting ditemukan di sub- Sahara Afrika dan Asia Selatan. (World Bank, 2025) Berdasarkan data dari (Kemenkes RI, 2025) Prevalensi stunting pada balita di Indonesia sebesar 19,8%, sedangkan di Jawa Timur masih berada di angka 14,7%, sedangkan di Kabupaten Madiun, prevalensi stunting dilaporkan sebesar 12,1%. Desa Klorogan, merupakan salah satu desa di Kecamatan Geger, Kabupaten Madiun. Berdasarkan studi pendahuluan, ditemukan bahwa 82,6% rumah tangga di desa tersebut mengonsumsi air sumur. Beberapa rumah tangga mengonsumsi air sumur dengan direbus tapi sebagian ada yang meminum air sumur tanpa direbus. Studi pendahuluan menemukan ada 2 kasus stunting dari 10 rumah tangga. Satu dari dua kasus stunting yang ditemukan di Desa Klorogan mengonsumsi air sumur yang tidak direbus. Penelitian ini bertujuan

untuk menganalisis hubungan antara jenis air minum dan sanitasi terhadap kejadian stunting pada anak-anak usia 2-5 tahun.

TINJAUAN PUSTAKA

Tinggi badan anak dipengaruhi oleh banyak faktor. Pertumbuhan pendek pada masa kanak-kanak dapat disebabkan oleh faktor patologis dan nonpatologis. Pertumbuhan pendek nonpatologis, atau pertumbuhan pendek varian normal, terdiri dari faktor pertumbuhan pendek familial dan keterlambatan konstitusional pertumbuhan serta pubertas. (Feldman & Lee, 2018) Penyebab patologis pertumbuhan pendek, misalnya, adalah kekurangan nutrisi, penyakit sistemik, dan gangguan endokrin. (Storr et al., 2023) Perkembangan manusia dapat dikategorikan menjadi tiga fase: masa bayi, masa kanak-kanak, dan masa pubertas. Perkembangan bayi sebagian besar bergantung pada pola makan; pertumbuhan masa kanak-kanak terutama dipengaruhi oleh hormon (hormon pertumbuhan dan hormon tiroid), sedangkan pertumbuhan pubertas diatur oleh hormon pertumbuhan dan hormon seks. (Storr et al., 2023)

Stunting adalah manifestasi dari masalah yang berkepanjangan akibat defisit gizi yang lama. Stunting sering dimulai selama kehamilan dan berlanjut hingga anak mencapai usia dua tahun, periode yang disebut sebagai 1000 hari pertama kehidupan. Georgiadis dan Penny, 2017. Pubertas merupakan kesempatan lebih lanjut untuk perkembangan setelah 1000 hari pertama. Georgiadis dan Penny, 2017. Selain asupan makanan, variabel lingkungan dapat memengaruhi masalah pertumbuhan dan perkembangan pada anak. Vilcins dkk. (2018). Penelitian tinjauan sistematis memperlihatkan jika kontaminasi makanan oleh mikotoksin, sanitasi yang tidak memadai, lantai rumah tangga yang tidak bersih, bahan bakar masak yang tidak memenuhi standar, dan pengelolaan sampah lokal yang buruk berkorelasi dengan peningkatan risiko stunting pada anak. Model kausal mengakui penggunaan bahan bakar padat dan mikotoksin makanan sebagai faktor risiko lingkungan yang dapat secara langsung memengaruhi perkembangan anak. Vilcins dkk. (2018) Sebuah tinjauan sistematis memperlihatkan jika faktor-faktor yang berkaitan dengan air (sumber air minum yang tidak aman, pengolahan air minum) dan faktor-faktor sanitasi (pemanfaatan fasilitas toilet, praktik buang air besar di tempat terbuka, pembuangan feses balita di luar jamban) berkorelasi dengan prevalensi stunting pada balita di Indonesia. (Olo et al., 2021)

Jenis air minum dan sanitasi sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya stunting

Kualitas fisik air minum, sumber air minum, kepemilikan dan kebersihan jamban, dan praktik mencuci tangan merupakan penyebab tidak langsung terhadap terjadinya malnutrisi. (Gusnedi et al., 2023) Ada beberapa faktor yang berpotensi berkontribusi terhadap prevalensi stunting seperti pola makan, infeksi berulang, dan peradangan kronis. Infeksi berulang berkaitan dengan kebersihan dan sumber air yang buruk. (Soeracmad et al., 2019) Komponen sanitasi lingkungan, seperti sumber air minum dan perilaku higienis, memiliki dampak besar pada perkembangan anak di bawah usia lima tahun. (Soeracmad et al., 2019) Beberapa penyakit yang berhubungan dengan kualitas air dan sanitasi adalah diare, kolera, disentri, hepatitis A, tifoid, dan polio. Layanan air dan sanitasi yang tidak memadai atau tidak dikelola dengan benar dapat menyebabkan penyebaran penyakit menular yang sebenarnya bisa dicegah. (Soeracmad et al., 2019) Faktor risiko stunting pada balita meliputi ketersediaan air bersih, fasilitas sanitasi yang memadai, pengelolaan sampah, dan kebersihan lingkungan. (Yani, 2023)

Panduan WHO tentang sumber air dan sanitasi

Panduan WHO mengkaji kriteria yang digunakan untuk menentukan sumber air dan sanitasi berdasarkan standar yang diberikan oleh organisasi seperti Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan UNICEF. Pedoman tersebut mengklasifikasikan sumber air dan sanitasi sebagai baik (improved) atau

tidak baik (*unimproved*) yang berguna dalam pemantauan kesehatan masyarakat global dan pembuatan kebijakan, terutama untuk memahami akses ke air minum yang aman.(WHO & UNICEF, n.d.) Kategorisasi ini membantu melacak kemajuan menuju tujuan internasional, seperti tujuan Pembangunan Berkelanjutan Perserikatan Bangsa-Bangsa (SDG 6), yang bertujuan untuk memastikan ketersediaan air yang aman bagi semua.

Sumber Air yang baik (*improved*) dan tidak baik (*Unimproved*)

Sumber air dikategorikan menjadi baik atau tidak baik berdasarkan potensinya untuk menyediakan air minum yang aman bebas dari kontaminasi, terutama dengan kotoran. Menurut *Joint Monitoring Programme (JMP)* WHO/UNICEF untuk Pasokan Air dan Sanitasi, sumber air yang baik (*improved*) dirancang untuk melindungi air dari kontaminasi eksternal dan memberikan air yang aman untuk kebutuhan kesehatan dasar. Sebaliknya, sumber yang tidak baik memiliki risiko kontaminasi yang tinggi dari faktor lingkungan, sehingga tidak aman untuk dikonsumsi secara teratur.(WHO & UNICEF, n.d.)

Sumber yang baik dianggap aman untuk dikonsumsi manusia jika dikelola dengan baik dan terlindungi dari kontaminasi(WHO, 2017). Contohnya meliputi:

1. Air pipa ke tempat tinggal: Pipa layanan air yang terhubung langsung ke rumah tangga, menyediakan air ke satu atau lebih keran di dalam rumah.
2. Air pipa ke pekarangan atau petak: Sambungan air perpipaan yang mengalirkan air ke keran luar ruangan di halaman atau petak rumah tangga.
3. Keran umum atau pipa tegak: Titik air umum di mana orang dapat mengumpulkan air minum yang aman, biasanya terbuat dari batu bata atau pasangan bata.
4. Sumur tabung atau lubang bor: Sumur dalam yang mengakses air tanah, dilindungi oleh selubung untuk mencegah kontaminasi permukaan.
5. Sumur gali yang dilindungi dan mata air yang dilindungi: Sumber air yang dilindungi dari kontaminasi oleh lapisan sumur atau kotak pegas yang mencegah paparan limpasan atau kotoran hewan.
6. Pengumpulan air hujan: Air yang dipanen dari permukaan seperti atap dan disimpan dalam wadah bersih.
7. Air galon: Air kemasan dikategorikan sebagai sumber yang lebih baik hanya jika rumah tangga menggunakan sumber air tambahan yang baik (*improved*) untuk kebutuhan rumah tangga lainnya seperti memasak dan kebersihan pribadi. Ini karena air kemasan sering digunakan hanya untuk minum, dan rumah tangga mungkin masih mengandalkan sumber yang tidak baik (*unimproved*) untuk tujuan lain.

Sumber-sumber ini memberikan penghalang terhadap kontaminan, terutama tinja, yang secara signifikan mengurangi risiko penyakit yang ditularkan melalui air seperti kolera dan diare.(WHO & UNICEF, n.d.)

Sumber air yang tidak baik tidak terlindungi dari kontaminan lingkungan, sehingga tidak aman untuk dikonsumsi manusia(WHO, 2017). Sumber- sumber ini meliputi:

1. Sumur gali yang tidak terlindungi: Sumur terbuka yang tidak memiliki selubung yang tepat atau perlindungan dari limpasan, membuatnya terkena kontaminasi.
2. Mata air yang tidak terlindungi: Mata air yang rentan terhadap limpasan, kotoran hewan, dan polutan lingkungan lainnya.
3. Gerobak dengan tangki/drum kecil: Air diangkut dalam wadah, seringkali melalui vendor informal, tanpa jaminan keamanan atau perawatan.
4. Truk tangki: Air yang dikirim dengan truk, yang mungkin tidak memenuhi standar air aman karena kontaminasi selama pengangkutan.
5. Air permukaan: Sungai, danau, kolam, dan sungai yang terpapar polutan, termasuk kotoran dan

limbah industri.

Sumber yang tidak baik ini menghadirkan risiko tinggi penularan penyakit yang ditularkan melalui air karena kurangnya tindakan perlindungan yang memastikan keamanan air.(WHO & UNICEF, n.d.)

Sarana sanitasi yang baik (improved) dan tidak baik (Unimproved)

Sarana sanitasi yang baik didefinisikan sebagai sarana yang secara higienis memisahkan limbah manusia dari kontak manusia. Sarana sanitasi yang baik meliputi sistem pembuangan feces atau air limbah ke sistem saluran pembuangan pipa, tangki septik, lubang pembuangan yang dilengkapi dengan ventilasi, atau lubang pembuangan dengan lantai beton atau toilet kompos. Sarana sanitasi yang digunakan bersama atau untuk umum tidak dianggap sebagai fasilitas sanitasi yang baik. Selain itu, sistem pembuangan feces/ air limbah secara langsung ke tempat lain, lubang septik tanpa lantai atau lubang terbuka, toilet ember, toilet gantung, atau buang air besar di tempat terbuka tidak dianggap sebagai fasilitas sanitasi yang baik.(WHO & UNICEF, n.d.)

Tantangan dan Keterbatasan Panduan WHO tentang Jenis Air Minum dan Sanitasi

Meskipun sistem klasifikasi menyediakan kerangka kerja untuk memahami akses air, sistem klasifikasi tidak secara langsung mengukur kualitas air. Asumsi bahwa sumber yang baik (*improved*) lebih aman daripada yang tidak baik (*unimproved*) seringkali benar, tetapi faktor eksternal seperti pemeliharaan infrastruktur, musiman, dan praktik pengolahan air masih dapat menyebabkan kontaminasi, bahkan dari sumber yang lebih baik.(WHO & UNICEF, n.d.)

METODE

Penelitian ini merupakan studi observasional analitis dengan desain cross-sectional. Populasi penelitian meliputi anak-anak berusia 2 hingga 5 tahun dari desa Kloragan dan Geger di Kecamatan Geger, Kabupaten Madiun. Sampel penelitian diperoleh dengan menggunakan metode convenience sampling. Peneliti melakukan kunjungan rumah ke masyarakat yang memiliki keluarga dengan anak berusia 2-5 tahun, dan mengajak orang tua untuk berpartisipasi dalam penelitian. Responden kuesioner adalah ibu subjek. Responden diberikan informasi terkait penelitian dan diminta persetujuannya untuk berpartisipasi secara tertulis.

Variabel bebas adalah status air, kualitas air, dan status sanitasi, sedangkan variabel terikat adalah stunting. Status air didefinisikan sebagai kualitas dan keamanan air yang digunakan untuk konsumsi, dan sanitasi yang dinilai dengan kuesioner berdasarkan panduan WHO. Status air dinyatakan baik (*improved*) jika terlindung dari kemungkinan kontaminasi eksternal. Kualitas air dilihat dari karakter fisik air yang datanya didapatkan dari kuesioner. Kualitas air dinyatakan baik jika tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau. Status sanitasi adalah akses terhadap sarana pembuangan limbah manusia (termasuk tinja dan urine), yang datanya didapatkan dari kuesioner. Status sanitasi dianggap memuaskan (meningkat) ketika fasilitas pembuangan sampah terisolasi secara higienis dari interaksi dengan hewan dan manusia. Penilaian status stunting melibatkan pengukuran tinggi badan individu dan membandingkannya dengan tabel antropometri yang disediakan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2020. Pengukuran tinggi badan di desa Kloragan dilakukan menggunakan stadiometer yang terbuat dari plastik ABS dan aluminium merek Senerity dengan ketelitian 0,1 cm sedangkan di desa Geger menggunakan microtoise yang terbuat dari plastik merek GEA dengan ketelitian 0,1 cm. Subjek diklasifikasikan sebagai stunting jika indeks tinggi badan berdasarkan usia < -2 SD.

Penelitian dilakukan pada Oktober 2024. Data yang diperoleh selanjutnya dianonimkan, dibersihkan, dan dikodekan untuk menjamin akurasi dan memfasilitasi analisis. Prosedur ini mencakup perbaikan terhadap data yang hilang atau salah dan mengubah respons kategori menjadi

kode numerik sesuai kebutuhan. Data diolah dengan aplikasi R studio. Data karakteristik subjek disajikan dalam tabel distribusi frekuensi. Hubungan antara variabel bebas dan terikat dianalisis dengan metode *Fisher Exact Test*. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga dengan nomor etik 56/EC/KEPK/FKUA/2024.

PEMBAHASAN

115 anak berusia 2 hingga 5 tahun berpartisipasi dalam penelitian ini setelah mendapat persetujuan orang tua untuk terlibat dalam kegiatan penelitian. Karakteristik peserta penelitian diuraikan dalam Tabel 1. 56,52% peserta adalah laki-laki, dengan tingkat pendidikan ibu tertinggi adalah lulusan sekolah menengah atas. Mayoritas rumah tangga yang menjadi subjek penelitian menggunakan sumur bor atau pompa sebagai sumber air minum dan air untuk keperluan memasak. Sebagian besar tempat pembuangan sampah menggunakan tangki septik, dan sebagian besar tempat tinggal memiliki toilet pribadi.

Tabel 1.

Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian

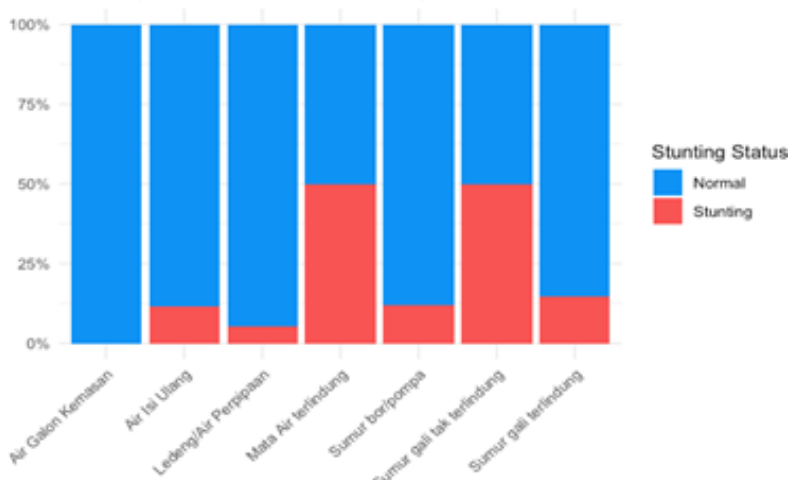
Karakteristik Subjek Penelitian	median (min- max)	n (%)
Usia (bulan)	43 (24- 59)	
Jenis kelamin		
• Laki-laki		65 (56,52)
• Perempuan		50 (43,48)
Usia Ibu (Tahun)	35 (23- 59)	
Pendidikan Ibu		
• Tamat SD		8 (6,96)
• Tamat SMP		28 (24,35)
• Tamat SMA		62 (53,91)
• Tamat pendidikan tinggi		17 (14,78)
Sumber air minum		
• Air galon kemasan		13 (11,30)
• Air isi ulang		17 (14,78)
• Ledeng/ air perpipaan		19 (16,52)
• Mata air terlindung		4 (3,48)
• Sumur bor/ pompa		33 (28,70)
• Sumur gali tidak terlindung		2 (1,74)
• Sumur gali terlindung		27 (23,48)
Sumber air masak		
• Air isi ulang		1 (0,87)
• Ledeng/ air perpipaan		35 (30,43)
• Mata air terlindung		1 (0,87)
• Sumur bor/ pompa		44 (38,26)
• Sumur gali tidak terlindung		4 (3,48)
• Sumur gali terlindung		30 (26,09)
Lokasi pembuangan tinja		
• IPAL		2 (1,74)
• Septic tank		107 (93,04)
• Lubang tanah tertutup		4 (3,48)
• Lubang tanah tidak tertutup		1 (0,87)

Karakteristik Subjek Penelitian	median (min- max)	n (%)
• Tidak tahu		1 (0,87)
Penggunaan jamban		
• Jamban bersama		1 (0,87)
• Jamban rumah		114 (99,13)

Prevalensi stunting yang ditemukan di kedua desa sebanyak 17,39% dari seluruh sampel yang berhasil direkrut. Status air, kualitas air, dan status sanitasi di lingkungan rumah subjek sebagian besar sudah baik. Distribusi frekuensi status stunting, status air, kualitas air, dan status sanitasi di lingkungan rumah subjek dapat dilihat pada Tabel 2. Distribusi stunting paling banyak terjadi pada subjek yang mengkonsumsi air minum yang berasal dari mata air terlindung dan sumur gali tak terlindung (Gambar 1).

Tabel 2.
Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian

Variabel	n (%)
Status stunting (TB/U)	
• Stunting	20 (17,39)
• Normal	95 (82,61)
Status air (WHO)	
• Baik (<i>improved</i>)	79 (68,70)
• Tidak baik (<i>unimproved</i>)	36 (31,30)
Kualitas air	
• Baik	107 (93,04)
• Buruk	8 (6,96)
Status sanitasi (WHO)	
• Baik (<i>improved</i>)	113 (98,26)
• Tidak baik (<i>unimproved</i>)	2 (1,74)



Gambar 1.
Distribusi stunting berdasarkan sumber air minum

Korelasi antara status air, kualitas air, dan status sanitasi terkait dengan stunting ditunjukkan pada Tabel 3. Tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara status air dan stunting (nilai p: 0,762), maupun antara kualitas air dan stunting (nilai p: 0,251). Hubungan status sanitasi dengan

stunting tidak bisa dievaluasi karena tidak ditemukan kasus stunting pada kelompok status sanitasi tidak baik (*unimproved*). Namun jika diperhatikan, kejadian stunting lebih banyak terjadi di kelompok dengan status air, kualitas air, dan status sanitasi yang tidak baik (*unimproved*).

Tabel 3.

Analisis hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat

Variabel	Stunting; n (%)	PR	p-value
Status air (WHO)			
• Tidak baik (<i>unimproved</i>)	7 (19,44)	1,18	0,762
• Baik (<i>improved</i>)	13 (16,46)		
Kualitas air			
• Buruk	4 (50,0)	3,34	0,251
• Baik	16 (14,95)		
Status sanitasi (WHO)			
• Tidak baik (<i>unimproved</i>)	0 (0)	-	-
• Baik (<i>improved</i>)	20 (17,70)		

PEMBAHASAN

Prevalensi stunting yang ditemukan di dua desa Klorogan dan Geger adalah 17,39%. Angka ini lebih tinggi daripada prevalensi stunting di Kabupaten Madiun yang dilaporkan oleh (Kemenkes RI, 2025) sebesar 12,1%. Menurut pedoman WHO, status air, kualitas air, dan status sanitasi di lingkungan rumah subjek sebagian besar sudah baik. Meskipun pedoman WHO memberikan kerangka komprehensif untuk memastikan keamanan air, penerapannya masih menjadi tantangan di negara- negara berpenghasilan rendah. Kurangnya infrastruktur, sumber daya, dan keahlian teknis seringkali mengakibatkan kegagalan memenuhi standar kualitas air.(WHO, 2017)

Temuan penelitian ini memperlihatkan jika angka stunting meningkat di antara mereka yang memiliki sumber air yang tidak memadai, kualitas air yang buruk, dan kebersihan yang kurang. Hal ini memperlihatkan jika pasokan air yang tidak memadai, kualitas air yang buruk, dan sanitasi yang buruk memberikan risiko stunting yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang memiliki sumber air, kualitas, dan kebersihan yang memadai. Hal ini bisa dijelaskan karena sanitasi yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi yang berdampak negatif terhadap kesehatan.(Mara et al., 2010) Saluran pembuangan terbuka dapat menjadi tempat berkembang biaknya agen infeksi, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya penyebaran penyakit melalui rute *fecal-oral* seperti diare, dan meningkatkan resiko terjadinya status gizi kurang terutama pada anak.(Mara et al., 2010) Analisis statistik dalam penelitian ini mengungkapkan tidak ada hubungan signifikan antara jenis sanitasi dan stunting. Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang juga mengidentifikasi tidak adanya korelasi signifikan antara kondisi drainase dan angka stunting. (Zahtamal dkk., 2024) Penelitian yang dilakukan oleh Fibrianti dkk. (2021) di Nganjuk mengungkapkan adanya korelasi antara fasilitas sanitasi dan kejadian stunting.

Pada penelitian ini, tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara kualitas air (p-value = 0.2512) dan status air (p-value = 0.7616) dengan stunting. Temuan ini memperlihatkan jika ada faktor-faktor lain selain kualitas dan status air yang berperan lebih besar pada terjadinya stunting. Terjadinya stunting seringkali dikaitkan dengan kombinasi beberapa faktor seperti gizi buruk, kesehatan ibu yang tidak memadai saat hamil, dan infeksi berulang. Diare kronis dan infeksi yang ditularkan melalui air dapat mempengaruhi penyerapan nutrisi, yang dapat mengganggu pertumbuhan dan menyebabkan stunting. Meskipun kualitas air buruk berkontribusi pada terjadinya diare dan infeksi gastrointestinal lainnya, namun tidak berdampak secara langsung terhadap terjadinya stunting.(Cumming & Cairncross, 2016) Walaupun air minum berkualitas baik dapat mengurangi paparan patogen

penyebab infeksi, perbaikan kualitas air saja tidak memperlihatkan hasil yang bermakna dalam menurunkan kejadian stunting kecuali diintervensi bersamaan di bidang lain seperti perbaikan sanitasi dan akses terhadap nutrisi yang adekuat.(Cumming & Cairncross, 2016)

Sebuah uji coba terkontrol yang dilakukan (Null et al., 2018) di Kenya dan Bangladesh melaporkan bahwa intervensi WASH, bahkan saat dikombinasikan dengan penyediaan air bersih, tidak berdampak signifikan terhadap pertumbuhan anak, termasuk stunting setelah pengamatan selama 2 tahun. Studi ini memperlihatkan jika air bersih saja tidak cukup untuk mengatasi faktor-faktor kunci lain dari stunting seperti variasi diet, nutrisi maternal, dan status sosioekonomik, yang membutuhkan intervensi lebih luas.(Null et al., 2018) Strategi efektif untuk mengurangi penyebab kompleks dari stunting membutuhkan pendekatan holistik meliputi air minum bersih, dengan mengatasi juga faktor penyebab malnutrisi dan infeksi, seperti sanitasi, perawatan maternal, dan sumber pangan yang memadai.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan sehingga temuan mengenai hubungan antara kualitas air, status air, dan stunting pada penelitian ini perlu diinterpretasikan secara hati-hati. Pertama, pengklasifikasian status sumber air dan sanitasi ditentukan berdasarkan klasifikasi WHO tentang sumber air baik (*improved*) dan tidak baik (*unimproved*), tanpa menggali secara mendalam aspek penting lainnya dari status air dan sanitasi, seperti durasi akses ke sumber air yang baik atau frekuensi pemeliharaan tangki septik. Perbaikan infrastruktur air dan sanitasi di desa lokasi penelitian relatif baru, dan efek jangka panjang pada pertumbuhan anak mungkin belum sepenuhnya terlihat dalam data yang dikumpulkan. Selain itu, Alat antropometri yang digunakan di kedua desa tidak sama karena keterbatasan alat.

KESIMPULAN

Proporsi terjadinya stunting pada anak usia 2-5 tahun di desa Krobogan dan Geger, Kecamatan Geger, Kabupaten Madiun, lebih besar terjadi pada kelompok subjek dengan jenis sumber air, kualitas air, dan jenis sanitasi yang tidak baik (*unimproved*). Namun hasil analisis statistik tidak memperlihatkan adanya hubungan yang signifikan. Hal tersebut bisa terjadi karena air dan sanitasi bukan merupakan penyebab langsung dari terjadinya stunting. Jenis air dan sanitasi yang baik tetap perlu disertai dengan asupan zat gizi yang sesuai dengan kebutuhan anak usia 2-5 tahun agar pertumbuhan dan perkembangannya tidak terganggu.

Penelitian selanjutnya perlu menggunakan kuesioner yang lebih terperinci, mendalam, dan dilengkapi dengan form observasi langsung ke sumber air dan sarana sanitasi, serta menggunakan alat ukur tinggi badan yang sama untuk semua subjek penelitian untuk mengkonfirmasi hubungan antara air, sanitasi, dan stunting.

DAFTAR PUSTAKA

- Cumming, O., & Cairncross, S. (2016). Can water, sanitation and hygiene help eliminate stunting? Current evidence and policy implications. *Maternal & Child Nutrition*, 12(Suppl 1), 91. <https://doi.org/10.1111/MCN.12258>
- de Onis, M., & Branca, F. (2016). Childhood stunting: a global perspective. *Maternal & Child Nutrition*, 12(Suppl 1), 12. <https://doi.org/10.1111/MCN.12231>
- Feldman, P. M., & Lee, M. M. (2018). Normal Variant and Idiopathic Short Stature. *Pediatric Endocrinology: A Practical Clinical Guide*, 61–79. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73782-9_3
- Fibrianti, E. A., Thohari, I., & Marlik, M. (2021). Hubungan Sarana Sanitasi Dasar dengan Kejadian Stunting di Puseksmas Loceret, Nganjuk. *Jurnal Kesehatan*, 14(2), 127–132. <https://doi.org/10.32763/C1JDM202>
- Georgiadis, A., & Penny, M. E. (2017). Child undernutrition: opportunities beyond the first 1000 days. *The Lancet Public Health*, 2(9), e399. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(17\)30154-8](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(17)30154-8)

- Gusnedi, G., Nindrea, R. D., Purnakarya, I., Umar, H. B., Andrafikar, Syafrawati, Asrawati, Susilowati, A., Novianti, Masrul, & Lipoeto, N. I. (2023). Risk factors associated with childhood stunting in Indonesia: A systematic review and meta-analysis. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 32(2), 184–195. [https://doi.org/10.6133/APJCN.202306_32\(2\).0001](https://doi.org/10.6133/APJCN.202306_32(2).0001)
- UNICEF, WHO, & World Bank. (2025). *Joint child malnutrition estimates (JME) (UNICEF-WHO-WB)*. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/joint-child-malnutrition-estimates-unicef-who-wb>
- Mara, D., Lane, J., Scott, B., & Trouba, D. (2010). Sanitation and Health. *PLoS Medicine*, 7(11), e1000363. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PMED.1000363>
- Null, C., Stewart, C. P., Pickering, A. J., Dentz, H. N., Arnold, B. F., Arnold, C. D., Benjamin-Chung, J., Clasen, T., Dewey, K. G., Fernald, L. C. H., Hubbard, A. E., Kariger, P., Lin, A., Luby, S. P., Mertens, A., Njenga, S. M., Nyambane, G., Ram, P. K., & Colford, J. M. (2018). Effects of water quality, sanitation, handwashing, and nutritional interventions on diarrhoea and child growth in rural Kenya: a cluster-randomised controlled trial. *The Lancet Global Health*, 6(3), e316–e329. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30005-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30005-6)
- World Bank. (2025). *Nutrition Overview*. <https://www.worldbank.org/en/topic/nutrition/overview>
- Olo, A., Suzana Mediani, H., Rakhmawati, W., & Padjadjaran, U. (2021). Hubungan Faktor Air dan Sanitasi dengan Kejadian Stunting pada Balita di Indonesia. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1113–1126. <https://doi.org/10.31004/OBSESI.V5I2.788>
- 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>
- Soeracmad, Y., Ikhtiar, M., Bintara, A. S., Pasca Sarjana, P., & Kesehatan Lingkungan, prodi. (2019). Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah Tangga Dengan Kejadian Stunting Pada Anak Balita Di Puskesmas Wonomulyo Kabupaten polewali Mandar Tahun 2019. *J-KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 138–150. <https://doi.org/10.35329/JKESMAS.V5I2.519>
- Storr, H. L., Freer, J., Child, J., & Davies, J. H. (2023). Assessment of childhood short stature: a GP guide. *British Journal of General Practice*, 73(729), 184–186. <https://doi.org/10.3399/BJGP23X732525>
- WHO. (2015). *Stunting in a nutshell*. <https://www.who.int/news/item/19-11-2015-stunting-in-a-nutshell>
- Kemendes RI. (2025). *Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2024 - Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan | BKKP Kemendes*. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/survei-status-gizi-indonesia-ssgi-2024/>
- Vilcins, D., Sly, P. D., & Jagals, P. (2018). Environmental Risk Factors Associated with Child Stunting: A Systematic Review of the Literature. *Annals of Global Health*, 84(4), 551. <https://doi.org/10.29024/AOGH.2361>
- WHO. (2017). Guidelines for drinking-water quality, 4th edition, incorporating the 1st addendum. Geneva: World Health Organization. Geneva, Switzerland. *World Health Organization*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549950>
- WHO, & UNICEF. (n.d.). *The Who/Unicef Joint Monitoring Programme Estimates on WASH*. Retrieved December 9, 2025, from <https://washdata.org/>
- Yani, A. (2023). Studi Literatur: Hubungan Sanitasi Lingkungan Dengan Stunting Pada Balita. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(11), 3148–3155. <https://doi.org/10.33024/Jikk.V10i11.12591>
- Zahtamal, Z., Restila, R., Sundari, S., & Palupi, R. (2024). The Influence Of Environmental Sanitation On Stunting. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 16(1), 59–67. <https://doi.org/10.20473/JKL.V16I1.2024.59-67>