
HUBUNGAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN STATUS STUNTING PADA BALITA DI PUSKESMAS TAMANGAPA MAKASSAR: STUDI CROSS-SECTIONAL

Rizky Nurhumairah Sarifuddin¹, Ida Royani^{2*}, Abdi Dwiyanto Putra
Samosir³, Hermiaty Nasruddin⁴, Sidrah Darma⁵

¹Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

²Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, RSP
Ibnu Sina YW UMI, Makassar, Indonesia

³Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim
Indonesia, RSP Ibnu Sina YW UMI, Makassar, Indonesia

⁴Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran UMI, RSP Ibnu Sina YW
UMI, Makassar, Indonesia

⁵Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim
Indonesia, RSP Ibnu Sina YW UMI, Makassar, Indonesia

*)Email Korespondensi: ida.royani@umi.ac.id

Abstract: The Relationship Between Environmental Sanitation and Stunting Status Among Toddlers at Tamangapa Public Health Center Makassar: A Cross-Sectional Study. Stunting is a chronic growth disorder in children characterized by a height-for-age z-score of < -2 SD. Environmental factors, particularly poor environmental sanitation, contribute to an increased risk of infection and impaired nutritional status in children. This study aimed to determine the incidence of stunting, environmental sanitation conditions, and the relationship between environmental sanitation and stunting among toddlers at Tamangapa Public Health Center, Makassar, in 2024. This study used a quantitative observational analytic design with a cross-sectional approach. The study population consisted of all stunted toddlers in the working area of Tamangapa Public Health Center in 2024, totaling 60 toddlers. Samples were selected using a purposive sampling technique based on inclusion and exclusion criteria. Stunting data were obtained from medical records and anthropometric measurements based on WHO z-score standards, while environmental sanitation was assessed through questionnaires and observations covering water quality, clean water supply, and waste disposal. Data were analyzed using the chi-square test with a significance level of 95% ($\alpha = 0.05$). The results showed that most stunting cases occurred in 1-year-old toddlers, accounting for 18 respondents (35.5%), and were predominantly male, with 36 respondents (70.6%). In the stunting group, the majority of respondents had poor environmental sanitation (29 respondents), while most respondents in the non-stunting group had good environmental sanitation (22 respondents). The chi-square test showed a significant relationship between environmental sanitation and stunting incidence (p -value < 0.05). Poor environmental sanitation increased the risk of stunting among toddlers. This study has limitations due to the use of a cross-sectional design, which cannot directly explain causal relationships, and because environmental sanitation measurements still relied on respondent observations and questionnaires.

Keywords: stunting, environmental sanitation, toddlers, cross-sectional, Makassar.

Abstrak: Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Status Stunting pada Balita di Puskesmas Tamangapa Makassar: Studi Cross-Sectional. Stunting merupakan gangguan pertumbuhan kronis pada balita yang ditandai dengan nilai z-score tinggi badan menurut umur < -2 SD. Faktor lingkungan, khususnya sanitasi lingkungan yang buruk, berperan dalam meningkatkan risiko infeksi dan gangguan status gizi anak. Penelitian ini bertujuan mengetahui kejadian stunting, kondisi

sanitasi lingkungan, serta hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting pada balita di Puskesmas Tamangapa Makassar tahun 2024. Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional. Populasi penelitian adalah seluruh balita stunting di wilayah kerja Puskesmas Tamangapa tahun 2024 sebanyak 60 balita. Sampel penelitian diperoleh menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Data stunting diperoleh melalui rekam medik dan pengukuran antropometri berdasarkan standar z-score WHO, sedangkan sanitasi lingkungan diukur menggunakan kuesioner dan observasi meliputi kualitas air, penyediaan air bersih, dan pembuangan kotoran. Analisis data dilakukan menggunakan uji chi-square dengan tingkat signifikansi 95% ($\alpha = 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar kasus stunting ditemukan pada balita usia 1 tahun sebanyak 18 responden (35,5%) dan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 36 responden (70,6%). Pada kelompok kasus, mayoritas responden memiliki sanitasi lingkungan buruk sebanyak 29 responden, sedangkan pada kelompok non-stunting sebagian besar memiliki sanitasi lingkungan baik sebanyak 22 responden. Hasil uji chi-square menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting ($p\text{-value} < 0,05$). Sanitasi lingkungan yang buruk meningkatkan risiko terjadinya stunting pada balita. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan desain cross-sectional sehingga tidak dapat menjelaskan hubungan sebab akibat secara langsung serta pengukuran sanitasi lingkungan yang masih bergantung pada observasi dan kuesioner responden.

Kata Kunci: Stunting, Sanitasi Lingkungan, Balita, Cross-Sectional, Makassar.

PENDAHULUAN

Stunting merupakan salah satu masalah gizi kronis yang masih menjadi perhatian utama di Indonesia maupun dunia. Stunting ditandai dengan tinggi badan menurut umur (TB/U) < -2 SD berdasarkan standar WHO dan terjadi akibat kekurangan gizi dalam waktu lama, terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan (Arnita et al., 2020). Kondisi ini tidak hanya berdampak pada gangguan pertumbuhan fisik anak, tetapi juga memengaruhi perkembangan kognitif, sistem imun, produktivitas, serta meningkatkan risiko penyakit degeneratif pada usia dewasa (Damanik et al., 2021). Faktor penyebab stunting bersifat multifaktorial, meliputi asupan gizi yang tidak adekuat, penyakit infeksi berulang, status sosial ekonomi keluarga, pola asuh, serta kondisi kesehatan lingkungan yang buruk ((Fentiana & Ginting, 2023).

Secara global, *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa prevalensi stunting pada anak balita mencapai 22% atau sekitar 149,2 juta kasus pada tahun 2020. Di Indonesia, prevalensi stunting berdasarkan Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022

mengalami penurunan menjadi 21,6%, namun angka tersebut masih berada di atas batas yang ditetapkan WHO yaitu $< 20\%$ (Yuwanti et al., 2021).

Di Kota Makassar sendiri, prevalensi stunting menunjukkan tren penurunan dari 8,61% pada tahun 2019 menjadi 3,14% pada tahun 2023. Meskipun demikian, stunting masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang memerlukan perhatian serius karena dampaknya bersifat jangka panjang terhadap kualitas sumber daya manusia (Yunus & others, 2021).

Salah satu faktor penting yang berhubungan dengan kejadian stunting adalah sanitasi lingkungan. Sanitasi lingkungan mencakup penyediaan air bersih, pengelolaan limbah rumah tangga, ketersediaan jamban sehat, serta kebersihan lingkungan tempat tinggal (Fibrianti et al., 2021). Sanitasi yang buruk meningkatkan risiko paparan mikroorganisme patogen yang dapat menyebabkan infeksi berulang pada anak, terutama diare dan infeksi saluran cerna lainnya. Kondisi ini menyebabkan terganggunya proses penyerapan zat gizi sehingga anak mengalami

kekurangan nutrisi dalam jangka panjang (Kahah, 2020).

Secara biologis, hubungan antara sanitasi lingkungan dan stunting dapat dijelaskan melalui mekanisme environmental enteric dysfunction (EED). EED merupakan gangguan kronis pada usus halus akibat paparan terus-menerus terhadap bakteri patogen dari lingkungan yang tidak higienis. Kondisi ini menyebabkan kerusakan mukosa usus, peradangan kronis, peningkatan permeabilitas usus, dan gangguan absorpsi nutrisi (malabsorpsi) (L. Hasanah & Resdiana, 2021). Selain itu, infeksi berulang seperti diare juga menyebabkan hilangnya zat gizi penting, menurunkan nafsu makan anak, dan meningkatkan kebutuhan energi tubuh untuk melawan infeksi. Akibatnya, pertumbuhan linear anak terganggu dan dalam jangka panjang dapat menyebabkan stunting (Ningsih et al., 2023). Dengan demikian, alur hubungan sanitasi terhadap stunting dapat dijelaskan melalui pathway sanitasi buruk (infeksi berulang, inflamasi kronis dan malabsorpsi, gangguan pertumbuhan, stunting) (Ketut et al., 2022).

PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat) juga memiliki hubungan erat dengan sanitasi lingkungan. Praktik kebersihan yang buruk, seperti tidak mencuci tangan, penggunaan air yang tidak bersih, dan pengelolaan limbah yang tidak memadai dapat meningkatkan risiko penyakit infeksi pada balita (Zalukhu et al., 2022). Oleh karena itu, perbaikan sanitasi dan penerapan PHBS menjadi salah satu strategi penting dalam pencegahan stunting.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas faktor risiko stunting, penelitian mengenai hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting pada balita di wilayah kerja Puskesmas Tamangapa Makassar masih terbatas. Selain itu, kondisi sanitasi lingkungan di setiap wilayah memiliki karakteristik yang berbeda sehingga diperlukan penelitian spesifik berbasis wilayah

untuk mengetahui hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting pada balita. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan sanitasi lingkungan dengan status stunting pada balita di Puskesmas Tamangapa Makassar tahun 2024.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode analitik observasional menggunakan desain potong lintang (cross-sectional study). Desain ini digunakan untuk menganalisis hubungan antara sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting pada balita melalui pengukuran variabel independen dan dependen yang dilakukan pada waktu yang bersamaan. Desain cross-sectional dipilih karena dapat menggambarkan hubungan antarvariabel dalam satu periode pengamatan, namun penelitian ini memiliki keterbatasan karena tidak dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat secara langsung antara sanitasi lingkungan dan kejadian stunting. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Tamangapa, Kecamatan Manggala, Kota Makassar, Sulawesi Selatan pada bulan Juli hingga Agustus 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh balita stunting yang tercatat di wilayah kerja Puskesmas Tamangapa Makassar tahun 2024 sebanyak 60 balita. Sampel penelitian terdiri atas balita usia 1–5 tahun beserta ibunya yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin sehingga diperoleh sebanyak 51 responden. Teknik pengambilan sampel menggunakan non-probability sampling dengan metode purposive sampling, yaitu pemilihan responden berdasarkan karakteristik tertentu sesuai tujuan penelitian. Penggunaan teknik purposive sampling memungkinkan peneliti memperoleh responden yang sesuai dengan kebutuhan penelitian, namun teknik ini berpotensi menimbulkan selection bias dan keterbatasan dalam

generalisasi hasil penelitian terhadap populasi yang lebih luas.

Kriteria inklusi penelitian meliputi balita usia 1–5 tahun yang tinggal menetap di wilayah kerja Puskesmas Tamangapa, diasuh langsung oleh ibunya, tidak mengalami cacat fisik maupun berkebutuhan khusus, serta ibu balita bersedia menjadi responden penelitian. Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu balita yang memiliki penyakit metabolik, memiliki riwayat keturunan orang tua pendek, serta ibu balita yang tidak bersedia menjadi responden penelitian.

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kejadian stunting pada balita, sedangkan variabel independennya adalah sanitasi lingkungan. Stunting didefinisikan sebagai kondisi tinggi badan menurut umur (TB/U) dengan nilai z-score < -2 SD berdasarkan standar antropometri WHO. Pengukuran tinggi badan balita dilakukan menggunakan alat microtoise dengan ketelitian 0,1 cm oleh petugas yang telah mendapatkan pelatihan pengukuran antropometri. Penentuan status stunting dianalisis berdasarkan WHO Child Growth Standards menggunakan software WHO Anthro.

Sanitasi lingkungan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kondisi kesehatan lingkungan rumah tangga yang meliputi penyediaan air bersih, kualitas sumber air, kepemilikan jamban sehat, pengelolaan limbah rumah tangga, dan saluran pembuangan air limbah. Pengukuran sanitasi lingkungan dilakukan menggunakan kuesioner terstruktur dan lembar observasi yang disusun berdasarkan indikator rumah sehat dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Penilaian sanitasi dilakukan menggunakan sistem skoring, dimana kategori baik diberikan apabila total skor $\geq 75\%$ dari seluruh indikator, sedangkan kategori buruk diberikan apabila total skor < 75%. Untuk meminimalkan bias observasi, peneliti menggunakan lembar observasi yang telah distandarisasi dan memberikan pelatihan kepada

enumerator sebelum pengumpulan data dilakukan. Selain itu, instrumen penelitian telah melalui uji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan pada responden penelitian.

Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner dan observasi langsung terhadap kondisi sanitasi lingkungan rumah responden. Data sekunder diperoleh dari rekam medis balita stunting di Puskesmas Tamangapa Makassar tahun 2024. Seluruh data yang diperoleh kemudian dilakukan proses editing, coding, entry, dan cleaning data sebelum dianalisis menggunakan Microsoft Excel dan Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase karakteristik responden, seperti umur balita, jenis kelamin, status stunting, dan kondisi sanitasi lingkungan. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji chi-square dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan confidence interval (CI) 95% untuk mengetahui hubungan antara sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting. Selain itu, perhitungan odds ratio (OR) juga dilakukan untuk mengetahui besarnya risiko sanitasi lingkungan terhadap kejadian stunting pada balita. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan karena belum mengontrol beberapa faktor perancu yang berpotensi memengaruhi kejadian stunting, seperti tingkat pendidikan ibu, status ekonomi keluarga, riwayat ASI eksklusif, berat badan lahir, riwayat penyakit infeksi, pola makan anak, dan tinggi badan orang tua, sehingga hasil penelitian perlu diinterpretasikan secara hati-hati.

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti terlebih dahulu memperoleh izin dari Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia dan instansi terkait. Seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian dan diminta memberikan persetujuan melalui informed consent. Peneliti juga

menjamin kerahasiaan identitas dan seluruh data responden yang diperoleh selama penelitian berlangsung.

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli–Agustus 2025 di Puskesmas

Tamangapa Makassar dengan jumlah responden sebanyak 51 balita beserta ibunya. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat untuk mengetahui distribusi karakteristik responden serta hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting pada balita.

Tabel 1. Distribusi Balita Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	36	70,6
Perempuan	15	29,4
Total	51	100

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas balita dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 36 responden (70,6%), sedangkan balita perempuan sebanyak 15 responden (29,4%). Dominasi balita laki-laki dalam penelitian ini menunjukkan bahwa anak laki-laki lebih

banyak ditemukan mengalami gangguan pertumbuhan dibandingkan perempuan. Secara biologis, balita laki-laki memiliki kebutuhan energi yang lebih tinggi serta lebih rentan mengalami infeksi dibandingkan perempuan, sehingga berpotensi meningkatkan risiko terjadinya stunting.

Tabel 2. Distribusi Balita Berdasarkan Umur

Umur	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1 tahun	18	35,3
2 tahun	16	31,4
3 tahun	9	17,6
4 tahun	8	15,7
Total	51	100

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa kelompok usia terbanyak adalah usia 1 tahun sebanyak 18 responden (35,3%), diikuti usia 2 tahun sebanyak 16 responden (31,4%), usia 3 tahun sebanyak 9 responden (17,6%), dan usia 4 tahun sebanyak 8 responden (15,7%). Hasil ini menunjukkan bahwa usia 1 tahun merupakan kelompok

paling dominan mengalami gangguan pertumbuhan. Periode usia tersebut merupakan fase kritis pertumbuhan karena terjadi transisi dari ASI eksklusif menuju makanan pendamping ASI (MP-ASI), sehingga anak lebih rentan mengalami kekurangan asupan nutrisi dan infeksi berulang yang dapat memengaruhi status pertumbuhan.

Tabel 3. Distribusi Balita Berdasarkan Status Stunting

Status Balita	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Stunting	26	51,0
Tidak stunting	25	49,0
Total	51	100

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa sebanyak 26 balita (51,0%) mengalami stunting, sedangkan 25 balita (49,0%) tidak mengalami

stunting. Hasil ini menunjukkan bahwa kejadian stunting masih cukup tinggi pada wilayah kerja Puskesmas Tamangapa Makassar.

Tabel 4. Distribusi Sanitasi Lingkungan Berdasarkan Indikator

Indikator Sanitasi	Baik n (%)	Buruk n (%)
Ketersediaan air bersih	30 (58,8%)	21 (41,2%)
Kepemilikan jamban sehat	28 (54,9%)	23 (45,1%)
Pengelolaan limbah rumah tangga	24 (47,1%)	27 (52,9%)
Pengelolaan sampah rumah tangga	22 (43,1%)	29 (56,9%)

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa kondisi sanitasi lingkungan responden masih tergolong kurang baik, terutama pada aspek pengelolaan sampah rumah tangga dan pengelolaan limbah rumah tangga. Sebagian besar responden memiliki pengelolaan sampah rumah tangga yang buruk sebanyak 29

responden (56,9%), sedangkan pengelolaan limbah rumah tangga yang buruk ditemukan pada 27 responden (52,9%). Kondisi sanitasi yang kurang baik tersebut berpotensi meningkatkan paparan mikroorganisme patogen penyebab penyakit infeksi pada balita.

Tabel 5. Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Stunting

Sanitasi Lingkungan	Stunting n (%)	Tidak Stunting n (%)	Total	OR (95% CI)	P-Value
Buruk	20 (69,0%)	9 (31,0%)	29	5,93 (1,74–20,18)	<0,05
Baik	6 (27,3%)	16 (72,7%)	22	Referensi	
Total	26 (51,0%)	25 (49,0%)	51		

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa balita yang tinggal pada lingkungan dengan sanitasi buruk lebih banyak mengalami stunting dibandingkan balita yang tinggal pada lingkungan dengan sanitasi baik. Dari 29 balita dengan sanitasi buruk, sebanyak 20 balita (69,0%) mengalami stunting, sedangkan pada kelompok sanitasi baik hanya 6 balita (27,3%) yang mengalami stunting. Hasil uji chi-square menunjukkan nilai p-value <0,05 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting pada balita di Puskesmas Tamangapa Makassar.

Selain itu, analisis *effect size* menggunakan odds ratio (OR) menunjukkan bahwa balita yang tinggal pada lingkungan dengan sanitasi buruk memiliki risiko 5,93 kali lebih besar mengalami stunting dibandingkan balita yang tinggal pada lingkungan dengan sanitasi baik (OR = 5,93; 95% CI = 1,74–20,18). Nilai confidence interval

yang tidak melewati angka 1 menunjukkan bahwa sanitasi lingkungan merupakan faktor risiko yang bermakna terhadap kejadian stunting.

Penelitian ini belum melakukan analisis multivariat untuk mengontrol faktor perancu lain yang dapat memengaruhi kejadian stunting, seperti pendidikan ibu, status ekonomi keluarga, riwayat ASI eksklusif, berat badan lahir, pola makan anak, riwayat infeksi, dan tinggi badan orang tua. Oleh karena itu, hubungan yang ditemukan dalam penelitian ini masih bersifat asosiasi dan belum dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat secara langsung.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar balita dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Yuningsih & Perbawati, 2022), (Sekarini, 2022), dan

(Suratri et al., 2023) yang menyatakan bahwa anak laki-laki memiliki risiko lebih tinggi mengalami stunting dibandingkan anak perempuan. Secara biologis, anak laki-laki lebih rentan terhadap gangguan pertumbuhan karena memiliki kebutuhan energi dan metabolisme yang lebih tinggi dibandingkan perempuan (Thurstans et al., 2020), (Soofi et al., 2023). Selain itu, anak laki-laki juga cenderung lebih mudah mengalami infeksi yang dapat memengaruhi status gizi dan pertumbuhan linear tubuh. Kerentanan biologis tersebut menyebabkan anak laki-laki lebih mudah mengalami gangguan pertumbuhan kronis ketika berada pada lingkungan dengan asupan gizi yang tidak adekuat maupun kondisi sanitasi yang buruk.

Berdasarkan karakteristik usia, penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia 1 tahun. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Toma et al., 2023) dan (Mulyani et al., 2022) yang menyebutkan bahwa anak usia 6–24 bulan merupakan kelompok paling rentan mengalami stunting. Masa tersebut merupakan periode transisi dari ASI eksklusif menuju pemberian makanan pendamping ASI (MP-ASI), sehingga anak membutuhkan asupan nutrisi yang lebih tinggi untuk menunjang pertumbuhan (Kleinman & Coletta, 2016). Pada fase ini, anak juga mulai lebih aktif berinteraksi dengan lingkungan sekitar sehingga risiko terpapar mikroorganisme penyebab infeksi menjadi lebih tinggi (Akombi et al., 2017). Apabila pemberian MP-ASI tidak adekuat dan disertai dengan kondisi sanitasi yang buruk, maka risiko gangguan pertumbuhan akan meningkat. Selain itu, peningkatan kejadian penyakit infeksi pada usia tersebut, seperti diare dan infeksi saluran pencernaan, dapat menyebabkan gangguan penyerapan zat gizi yang berdampak pada pertumbuhan linear anak (Danaei et al., 2016).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kondisi sanitasi lingkungan

yang buruk, terutama pada aspek pengelolaan sampah rumah tangga, saluran pembuangan limbah, dan akses terhadap air bersih. Kondisi ini menunjukkan bahwa sanitasi lingkungan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Tamangapa Makassar. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (S. Hasanah et al., 2021) dan (Mia et al., 2021) yang menyatakan bahwa sanitasi lingkungan yang buruk dapat meningkatkan risiko penyakit infeksi sehingga memengaruhi status gizi anak. Lingkungan yang tidak bersih mempermudah penyebaran mikroorganisme patogen melalui air, tanah, makanan, maupun peralatan rumah tangga yang terkontaminasi. Akibatnya, balita menjadi lebih rentan mengalami infeksi berulang yang dapat mengganggu proses pertumbuhan.

Secara biologis, hubungan antara sanitasi lingkungan dan stunting dapat dijelaskan melalui mekanisme *environmental enteric dysfunction* (EED). EED merupakan gangguan kronis pada usus halus akibat paparan mikroorganisme patogen secara terus-menerus dari lingkungan yang tidak higienis. Kondisi ini menyebabkan kerusakan mukosa usus, peningkatan permeabilitas usus, inflamasi kronis, dan gangguan absorpsi nutrisi. Anak yang tinggal di lingkungan dengan sanitasi buruk cenderung mengalami diare berulang dan infeksi saluran cerna lainnya yang menyebabkan hilangnya zat gizi penting serta menurunkan nafsu makan. Selain itu, proses inflamasi kronis juga meningkatkan kebutuhan energi tubuh untuk melawan infeksi sehingga energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan menjadi berkurang. Dalam jangka panjang, kondisi tersebut menyebabkan gangguan pertumbuhan linear dan meningkatkan risiko terjadinya stunting. Dengan demikian, pathway hubungan sanitasi terhadap stunting dapat dijelaskan melalui sanitasi buruk → infeksi berulang → EED dan inflamasi kronis → malabsorpsi zat gizi → gangguan pertumbuhan → stunting.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting pada balita di Puskesmas Tamangapa Makassar. Balita yang tinggal pada lingkungan dengan sanitasi buruk memiliki risiko sekitar 5,93 kali lebih besar mengalami stunting dibandingkan balita dengan sanitasi baik (OR = 5,93; 95% CI = 1,74–20,18). Hasil ini sejalan dengan penelitian (Prasetyo & Asfur, 2020) yang menyatakan bahwa balita dengan sanitasi lingkungan yang kurang baik memiliki risiko lebih tinggi mengalami stunting dibandingkan balita dengan sanitasi baik. Temuan ini menunjukkan bahwa sanitasi lingkungan merupakan salah satu faktor risiko penting terhadap kejadian stunting pada balita.

Meskipun demikian, hubungan antara sanitasi lingkungan dan stunting tidak dapat dilepaskan dari faktor sosial ekonomi keluarga (Prasetyo & Asfur, 2020). Sanitasi yang buruk umumnya lebih banyak ditemukan pada keluarga dengan tingkat pendidikan rendah dan kondisi ekonomi yang kurang baik (S. Hasanah et al., 2021). Keterbatasan ekonomi dapat memengaruhi kemampuan keluarga dalam menyediakan air bersih, jamban sehat, makanan bergizi, serta akses pelayanan kesehatan. Oleh karena itu, kondisi sosial ekonomi berpotensi menjadi faktor perancu (confounding) dalam hubungan antara sanitasi lingkungan dan stunting. Pada penelitian ini belum dilakukan analisis multivariat sehingga pengaruh faktor-faktor lain seperti pendidikan ibu, status ekonomi keluarga, riwayat ASI eksklusif, berat badan lahir, pola makan anak, riwayat infeksi, dan tinggi badan orang tua belum dapat dikontrol secara statistik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa upaya pencegahan stunting tidak hanya berfokus pada intervensi gizi, tetapi juga perlu disertai dengan perbaikan sanitasi lingkungan dan perilaku hidup bersih dan sehat. Program Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) dapat menjadi salah

satu strategi penting dalam menurunkan risiko stunting melalui peningkatan akses jamban sehat, pengelolaan limbah rumah tangga, penyediaan air bersih, dan edukasi perilaku hidup bersih dan sehat pada masyarakat (Torlesse et al., 2016). Selain itu, intervensi gizi terintegrasi seperti pemberian ASI eksklusif, pemantauan pertumbuhan balita, pemberian MP-ASI yang adekuat, serta edukasi kesehatan kepada ibu juga perlu dilakukan secara bersamaan agar upaya pencegahan stunting dapat berjalan lebih optimal.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Desain cross-sectional yang digunakan hanya dapat menunjukkan hubungan atau asosiasi antarvariabel sehingga hubungan temporal dan sebab-akibat tidak dapat dipastikan secara langsung. Jumlah sampel yang relatif kecil juga membatasi kekuatan generalisasi hasil penelitian terhadap populasi yang lebih luas. Selain itu, penggunaan teknik purposive sampling berpotensi menimbulkan selection bias. Pengumpulan data sanitasi lingkungan melalui wawancara dan observasi juga memungkinkan terjadinya self-report bias dari responden. Penelitian ini juga belum melakukan analisis multivariat sehingga faktor-faktor perancu penting yang dapat memengaruhi kejadian stunting belum dapat dikendalikan secara optimal. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal atau cohort dengan jumlah sampel yang lebih besar serta analisis multivariat agar hubungan antara sanitasi lingkungan dan stunting dapat dijelaskan secara lebih komprehensif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sanitasi lingkungan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian stunting pada balita di wilayah kerja Puskesmas Tamangapa Makassar. Balita yang tinggal pada lingkungan dengan sanitasi buruk memiliki risiko lebih tinggi mengalami

stunting dibandingkan balita yang tinggal pada lingkungan dengan sanitasi baik. Kondisi sanitasi yang kurang memadai, seperti keterbatasan akses air bersih, pengelolaan limbah rumah tangga yang buruk, dan kurangnya fasilitas jamban sehat, berpotensi meningkatkan risiko infeksi berulang yang dapat memengaruhi pertumbuhan balita.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kejadian stunting lebih banyak ditemukan pada balita laki-laki dan kelompok usia 1 tahun, yang merupakan periode rentan terhadap gangguan pertumbuhan dan infeksi. Selain faktor sanitasi lingkungan, kejadian stunting juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti status sosial ekonomi, pola asuh, riwayat infeksi, asupan gizi, dan kondisi kesehatan keluarga. Oleh karena itu, perbaikan sanitasi lingkungan dapat menjadi salah satu strategi pendukung dalam pencegahan stunting, namun tetap perlu disertai dengan intervensi gizi dan peningkatan perilaku hidup bersih dan sehat secara terintegrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akombi, B. J., Agho, K. E., Hall, J. J., Wali, N., Renzaho, A. M. N., & Merom, D. (2017). Stunting, wasting and underweight in sub-Saharan Africa: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(8), 863.
- Arnita, S., Rahmadhani, D. Y., & Sari, M. T. (2020). Hubungan pengetahuan dan sikap ibu dengan upaya pencegahan stunting pada balita di wilayah kerja puskesmas simpang kawat kota Jambi. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 9(1), 7-14.
- Damanik, S. M., Sitorus, E., & Mertajaya, I. M. (2021). Sosialisasi Pencegahan Stunting pada Anak Balita di Kelurahan Cawang Jakarta Timur: Dissemination about Prevention of Stunting in Toddlers at Cawang Village, East Jakarta. *JURNAL Comunitã Servizio: Jurnal Terkait Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat, Terkhusus Bidang Teknologi, Kewirausahaan Dan Sosial Kemasyarakatan*, 3(1), 552-560.
- Danaei, G., Andrews, K. G., Sudfeld, C. R., Fink, G., McCoy, D. C., Peet, E., Sania, A., Smith Fawzi, M. C., Ezzati, M., & Fawzi, W. W. (2016). Risk factors for childhood stunting in 137 developing countries: a comparative risk assessment analysis at global, regional, and country levels. *PLoS Medicine*, 13(11), e1002164.
- Ernawati, A. (2020). Gambaran penyebab balita stunting di desa lokus stunting Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 16(2), 77-94.
- Fentiana, N., & Ginting, D. (2023). Determinan Stunting Anak Usia 0-2 Tahun Di Indonesia: Bukti Survei Cross Sectional Menunjukkan Peran Penting Pemberian Tablet Tambah Darah Pada Ibu Hamil Dalam Penurunan Stunting. *Jurnal Ventilator*, 1(3), 57-65.
- 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.
- Hasanah, L., & Resdiana, E. (2021). Gambaran Implementasi Sanitasi lingkungan pada Masyarakat (Studi pada masyarakat di Desa Banra'as Pulau Gili Iyang) Tahun 2020. *Buletin Keslingmas*, 40(1), 18-21.
- Hasanah, S., Handayani, S., & Wilti, I. R. (2021). Hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting pada balita di Indonesia (studi literatur). *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan*, 2(2), 83-94.
- Kanah, P. (2020). Hubungan pengetahuan dan pola konsumsi dengan status gizi pada

- mahasiswa kesehatan. *Medical Technology and Public Health Journal*, 4(2), 203–211.
- Ketut, I. K. B., Mahsun, M., & Damayanti, S. L. P. (2022). Penerapan Hygiene Dan Sanitasi Di Desa Wisata Bayan Kabupaten Lombok Utara. *Media Bina Ilmiah*, 16(12), 7839–7848.
- Kleinman, R. E., & Coletta, F. A. (2016). Historical overview of transitional feeding recommendations and vegetable feeding practices for infants and young children. *Nutrition Today*, 51(1), 7–13.
- Mia, H., Sukmawati, S., & others. (2021). Hubungan hygiene dan sanitasi lingkungan terhadap kejadian stunting pada balita di Desa Kurma. *Journal Pegguruang: Conference Series*, 3(2), 494–502.
- Mulyani, N. S., Fitriyaningsih, E., Al Rahmad, A. H., & Hadi, A. (2022). Peningkatan pengetahuan dan sikap ibu untuk pencegahan stunting di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal PADE: Pengabdian & Edukasi*, 4(1), 28–33.
- Ningsih, S., Puspitasari, D. I., Isnaeni, F. N., & Setiyaningrum, Z. (2023). Hubungan praktik pemberian makan dan hygiene sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan. *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, 6(2).
- Prasetyo, A., & Asfur, R. (2020). Gambaran Sanitasi Lingkungan Pada Stunting Di Desa Secanggung Kabupaten Langkat. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 4(2), 100–105.
- Sekarini, S. (2022). Kejadian stunting pada balita ditinjau dari karakteristik umur dan jenis kelamin. *Jurnal Ilmu Kesehatan MAKIA*, 12(1), 8–12.
- Soofi, S. B., Khan, A., Kureishy, S., Hussain, I., Habib, M. A., Umer, M., Ariff, S., Sajid, M., Rizvi, A., Ahmed, I., & others. (2023). Determinants of stunting among children under five in Pakistan. *Nutrients*, 15(15), 3480.
- Suratri, M. A. L., Putro, G., Rachmat, B., Nurhayati, Ristrini, Pracoyo, N. E., Yulianto, A., Suryatma, A., Samsudin, M., & Raharni. (2023). Risk factors for stunting among children under five years in the province of East Nusa Tenggara (NTT), Indonesia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1640.
- Thurstans, S., Opondo, C., Seal, A., Wells, J., Khara, T., Dolan, C., Briend, A., Myatt, M., Garenne, M., Sear, R., & others. (2020). Boys are more likely to be undernourished than girls: a systematic review and meta-analysis of sex differences in undernutrition. *BMJ Global Health*, 5(12), e004030.
- Toma, T. M., Andargie, K. T., Alula, R. A., Kebede, B. M., & Gujo, M. M. (2023). Factors associated with wasting and stunting among children aged 06--59 months in South Ari District, Southern Ethiopia: a community-based cross-sectional study. *BMC Nutrition*, 9(1), 34.
- Torlesse, H., Cronin, A. A., Sebayang, S. K., & Nandy, R. (2016). Determinants of stunting in Indonesian children: evidence from a cross-sectional survey indicate a prominent role for the water, sanitation and hygiene sector in stunting reduction. *BMC Public Health*, 16(1), 669.
- Yuningsih, Y., & Perbawati, D. (2022). Hubungan Jenis Kelamin terhadap Kejadian Stunting. *Jurnal MID-Z (Midwifery Zigot) Jurnal Ilmiah Kebidanan*, 5(1), 48–53.
- Yunus, P., & others. (2021). Analisis Implementasi Kebijakan Stunting di Puskesmas Antang Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, 2(5), 898–907.
- Yuwanti, Y., Mulyaningrum, F. M., &

- Susanti, M. M. (2021). Faktor--faktor yang mempengaruhi stunting pada balita di Kabupaten Grobogan. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 10(1), 74–84.
- Zalukhu, A., Mariyona, K., & Andriani, L. (2022). Hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian stunting pada anak balita (0-59) bulan di Nagari Balingka Kecamatan IV Koto Kabupaten Agam Tahun 2021. *Jurnal Ners*, 6(1), 52–60.