

## HUBUNGAN KECACINGAN STH DENGAN KEJADIAN STUNTING PADA ANAK-ANAK USIA SEKOLAH : *SYSTEMATIC REVIEW* DAN META ANALISIS

Arum Nuryati<sup>1\*</sup>, Anwarudin<sup>2</sup>, Wisnu Budi Waluyo<sup>3</sup>, Fitri Nadifah<sup>4</sup>

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Stikes Guna Bangsa Yogyakarta<sup>1,2,4</sup>, Program Studi S1 Fisioterapi, Stikes Guna Bangsa Yogyakarta<sup>3</sup>

\*Corresponding Author : arum.nuryati@gunabangsa.ac.id

### ABSTRAK

*Soil-transmitted helminth* ditularkan melalui tanah yang telah terkontaminasi, infeksi STH dapat mempengaruhi status gizi dan merusak proses kognitif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kecacingan STH dengan kejadian stunting pada anak-anak. Penelitian ini menggunakan sistematik rievw studi dan meta analisis yang dilakukan dengan pedoman PRISMA. Pencarian asrtikel dilakukan dnegan mempertimbangkan kriteria kelayakan yang didefinisikan dalam modek PICO. Population= anak-anak usia sekolah, *Intervention*= kecacingan STH, *Comparison*= tidak kecacingan STH, *Outcome*= stunting. Proses pencarian artikel dilakukan antara tahun 2017 – 2025 dari database Pubmed, Science Direct, Google Scholar, Springer Link, Hindawi, dan Plose One. Kata kunci yang digunakan adalah “STH” “Stunting”, “STH AND Children”, “STH AND Stunting”. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah teks lengkap studi *cross-sectional*, membahas kecacingan STH terhadap kejadian stunting pada anak-anak sekolah, diterbitkan dalam bahasa Inggris. Hasil akhir disajikan dalam aOR pada analisa multivariat. Analisa data dilakukan dengan RevMan 5.4. Meta analisis dilakukan pada 11 artikel yang berasal dari Afrika, Amerika Selatan, dan Asia. Hasil meta analisis menunjukkan anak-anak yang kecacingan STH dapat mengalami kejadian stunting, tetapi tidak signifikan secara statistik (aOR= 1.33 CI95%= 0.59 hingga 2.98; p= 0.49). Infeksi kecacingan STH dapat meningkatkan kejadian stunting

**Kata kunci** : anak-anak usia sekolah, STH, stunting

### ABSTRACT

*Soil-transmitted helminth* Transmitted through contaminated soil, STH infection can affect nutritional status and impair cognitive processes. This study aims to determine the relationship between STH worm infestation and stunting in children. This study used a systematic review of studies and meta-analysis conducted with PRISMA guidelines. The article search was conducted by considering the eligibility criteria defined in the PICO model. Population = school-age children, Intervention = school-age children with STH worms, Comparison = school-age children without STH worms, Outcome = stunting in school-age children. The article search process was conducted between 2017 - 2025 from the Pubmed, Science Direct, Google Scholar, Springer Link, Hindawi, and Place One databases. The keywords used were "STH" "Stunting", "STH AND Children", "STH AND Stunting". The inclusion criteria for this study were full-text cross-sectional studies, discussing STH worm infestation and stunting in school children, published in English. The final results are presented as aOR in multivariate analysis. Data analysis was performed using RevMan 5.4. A meta-analysis was conducted on 11 articles from Africa, South America, and Asia. The meta-analysis results showed that children with STH worm infections may experience stunting, but the effect was not statistically significant (aOR = 1.33, 95% CI = 0.59 to 2.98; p = 0.49). STH worm infections can increase the incidence of stunting.

**Keywords** : soil transmitted helminth, stunting, school age

### PENDAHULUAN

Kondisi social ekonomi dan sanitasi tempat tinggal berhubungan dengan munculnya stunting. Faktor ekonomi sangat berpengaruh terhadap kemampuan untuk menyediakan makanan bergizi serta akses terhadap layanan kesehatan bagi ibu hamil dan anak kecil. Faktor

lain yang mempengaruhi didapatkan juga dari kualitas sanitasi dan keamanan pangan dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya penyakit infeksi. Penyakit infeksi yang muncul akibat buruknya hygiene dan sanitasi, seperti diare dan infeksi cacing, bisa mengganggu penyerapan zat gizi dalam sistem pencernaan (Sholihah & Mahmudah, 2020).

Infeksi kecacingan STH yang ditransmisikan melalui tanah disebabkan oleh sekelompok parasit usus yang meliputi *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), *Necator americanus*, dan *Ancylostoma duodenale* (cacing tambang) dan menyebar melalui tanah yang terkontaminasi. Parasit ini berpengaruh buruk pada status gizi dan dapat mengganggu kinerja kognitif. Penyebaran terjadi ketika telur-telur dikeluarkan melalui tinja individu yang terinfeksi. Cacing dewasa bertempat tinggal di usus dan dapat menghasilkan ribuan telur setiap harinya. Di daerah yang kurang memiliki fasilitas sanitasi yang baik, telur-telur ini mencemari tanah (WHO, 2021).

Berdasarkan informasi dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), terdapat kurang lebih dari 1,5 miliar individu atau sekitar 24% dari seluruh penduduk global, terjangkit kecacingan yang menyebar melalui tanah. Penyebaran infeksi ini sangat umum di kawasan tropis dan subtropis. Kurang lebih dari 267 juta anak prasekolah dan lebih dari 568 juta anak usia sekolah tinggal di wilayah di mana parasit ini ditularkan secara intens, sehingga mereka memerlukan perawatan serta tindakan pencegahan. Cacing yang ditularkan melalui tanah memengaruhi kondisi gizi individu yang terinfeksi dengan berbagai cara. Cacing mengkonsumsi jaringan inang, termasuk darah, sehingga mengakibatkan hilangnya zat besi dan protein. Infeksi kecacingan STH juga menyebabkan kehilangan darah pada usus yang berkepanjangan yang dapat menyebabkan anemia, dan dapat meningkatkan masalah penyerapan nutrisi. Selain itu, cacing gelang menyerap untuk vitamin A di dalam usus. Beberapa jenis STH yang ditularkan melalui tanah juga dapat mengurangi nafsu makan, yang berdampak pada penurunan asupan gizi dan kondisi fisik (WHO, 2022).

Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat dari kekurangan gizi kronis sehingga anak terlalu pendek untuk usianya, sekitar 144 juta anak di bawah usia 5 tahun terkena stunting yang dapat mengganggu potensi kognitif perkembangan otak, menghambat kemampuan mereka untuk belajar sebagai anak-anak, menghasilkan uang sebagai orang dewasa, dan berkontribusi penuh untuk Masyarakat (UNICEF, 2019). Indonesia merupakan salah satu negara dengan beban stunting pada anak tertinggi di dunia. Pada 2017, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) bahkan menempatkan Indonesia sebagai negara ketiga dengan angka prevalensi stunting tertinggi di Asia pada 2017 dengan angka mencapai 36,4%. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), prevalensi stunting di tahun 2018 akhirnya turun hingga 23,6% (Kemenkes RI, 2019). Pada tahun 2019 angkanya kembali naik tajam jadi 27,7% atau medium jika merujuk ambang batas kesehatan masyarakat untuk klasifikasi masalah balita (Savita & Amelia, 2020).

Kelompok usia balita hingga anak usia sekolah dasar yang tinggal di daerah kumuh perkotaan dan pedesaan menjadi penderita tertinggi kecacingan di Indonesia. Survei yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2015 menunjukkan bahwa total prevalensi kecacingan di Indonesia untuk semua umur berkisar antara 40 – 60%. Sementara itu, sebesar 30% anak-anak di Indonesia yang berusia 1 – 6 tahun mengalami infeksi kecacingan dan 90% kasus infeksi kecacingan disumbangkan paling tinggi oleh anak-anak berusia 7 – 12 tahun (Rosyidah & Prasetyo, 2018). Infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah dapat mengakibatkan pengurangan asupan gizi, seperti protein, lemak, sayur, buah-buahan, karbohidrat, serta gula pada anak-anak dibandingkan dengan yang tidak terjangkit *Ascaris lumbricoides* dan kekurangan vitamin A dapat memengaruhi respons imun *T-helper-2* terhadap infeksi cacing (Zavala et al., 2017). Kelompok Soil Transmitted Helminth yang ditularkan melalui tanah berdampak pada status gizi dan

pertumbuhan pada anak, seperti penurunan asupan makanan, hilangnya nutrisi akibat kehilangan darah, diare, dan penghambatan hormon pertumbuhan (Deka et al., 2022). Infeksi *Trichuris trichiura* yang muncul pada anak usia sekolah di Nigeria Tenggara meningkatkan risiko kekurangan Zinc. Zinc berfungsi dalam metabolisme asam nukleat, perbaikan jaringan, pertumbuhan, serta bertindak sebagai antioksidan, defisiensi Zinc pada anak akan lebih rentan untuk terinfeksi cacing (Aikinwande, 2017). Malnutrisi yang disebabkan oleh infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah menyebabkan gangguan pencernaan dan penyerapan nutrisi, penurunan nafsu makan, sehingga mengarah pada stunting dengan berat badan yang kurang dan kurus. Anak-anak mengalami stunting memiliki risiko lebih tinggi untuk terinfeksi cacing (Fauziah et al., 2022).

Penelitian yang dilakukan di Ethiopia pada tahun 2020, ditemukan bahwa infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah memiliki hubungan signifikan dengan kekurangan gizi. Spesies *A. lumbricoides* teridentifikasi sebagai parasit cacing utama penyebab infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah dan berisiko memperlambat pertumbuhan serta kekurangan berat badan pada balita (Geleto et al., 2022). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kecacingan STH dengan kejadian stunting pada anak-anak usia sekolah.

## METODE

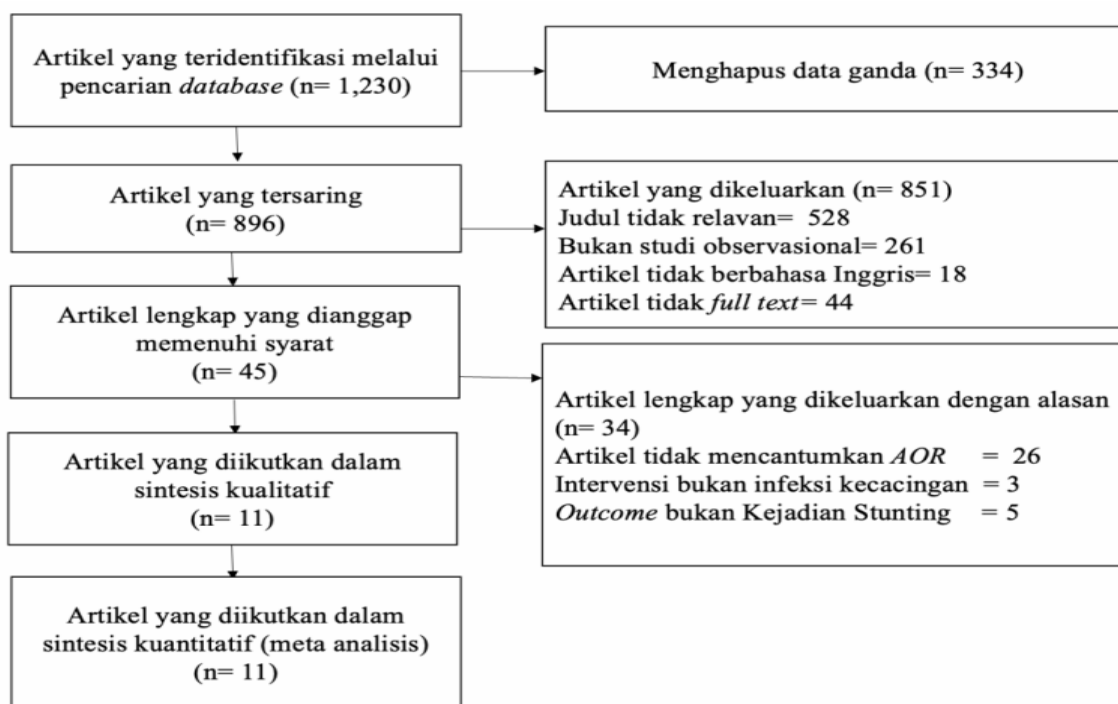
Metode pada penelitian ini menggunakan sistematik review dan meta-analisis. Artikel yang digunakan pada penelitian ini berasal dari data base, *Google Scholar*, *PubMed*, *Science Direct*, *Springer Link*, dan *Plos One* antara tahun 2017 hingga 2025. Artikel diseleksi berdasarkan dengan diagram PRISMA dengan kata kunci “STH AND Children”, “STH AND HAZ”, “STH AND Stunting”. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah teks lengkap studi *cross-sectional*, membahas dampak kecacingan terhadap kejadian stunting pada anak, diterbitkan dalam bahasa Inggris, dan menyertakan aOR pada hasil penelitian yang membandingkan responden dengan infeksi kecacingan STH dengan nilai HAZ untuk diagnose kejadian stunting. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah penelitian *cross-sectional* yang tidak menggunakan pemeriksaan tinggi badan dan berat badan, kasus kecacingan STH, artikel yang dipublikasikan sebelum tahun 2017, dan subjek penelitian bukan anak-anak dengan kasus kecacingan STH.

Pencarian artikel dilakukan berdasarkan kriteria kelayakan yang digunakan menggunakan model PICO. *Population*: Anak usia sekolah, *Intervention*: anak kecacingan STH, *Comparison*: anak tidak kecacingan STH, *Outcome*: stunting (nilai HAZ). Penelitian ini menggunakan panduan dari diagram PRISMA dan kualitas artikel di nilai menggunakan *Critical Appraisal for Cross-Sectional study* dari CEBMA. Data kemudian di analisa dengan menggunakan aplikasi *Review Manager* (RevMan 5.4). *Forest plot* dan *Random Fixed effect* digunakan untuk menentukan data yang homogen jika nilai  $I^2 = >50\%$  menunjukkan bahwa heterogenitas tinggi.

## HASIL

Proses pencarian artikel dilakukan melalui beberapa database jurnal termasuk *Google Scholar*, *PubMed*, *Science Direct*, *Springer Link*, dan *Plos One*. Proses pencarian artikel terkait dapat dilihat pada diagram PRISMA pada gambar 1. Berdasarkan hasil pencarian dengan database jurnal didapatkan artikel sebanyak 1,230 kemudian dilakukan penghapusan data ganda sebanyak 334 artikel. Sehingga tersisa 896 artikel yang diseleksi berdasarkan judul artikel yang tidak relevan, artikel yang bukan studi observasional, artikel tidak menggunakan bahasa inggris, dan artikel hanya abstrak saja. Pada proses tersebut didapatkan artikel lengkap yang dianggap memenuhi syarat sebanyak 45 artikel, kemudian artikel tersebut diseleksi lagi

berdasarkan artikel yang mencantumkan nilai aOR, intervensi bukan kecacangan dan *outcome* bukan kejadian stunting, sehingga didapatkan 11 artikel yang dimasukkan untuk sistematik riview dan meta-analisis.



Gambar 1. PRISMA Flowchart

Tabel 1. Penilaian Kualitas Studi Menggunakan Cross-Sectional Study Check List yang Diterbitkan Oleh CEBMa

No	Indikator Penilaian	Krause et al. (2023)	Muslim et al. (2021)	Mon cayo et al. (2018)	Usang et al. (2025)	Mewa mba et al. (2025)	Sum bele et al. (2020)	Farr ant et al. (2020)	Geer et al. (2024)	Gelato et al. (2022)	Geta neh et al. (2017)
1	Apakah tujuan ini membahas dengan jelas fokus/masalah penelitian?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Apakah metode penelitian <i>cross-sectional</i> cocok untuk menjawab pertanyaan penelitian?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Apakah pemilihan subjek penelitian ditulis dengan jelas?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Apakah cara pengambilan sampel tidak memunculkan bias (seleksi)?	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
5	Apakah sampel penelitian yang diambil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

	merepresentasikan populasi yang ditunjuk?											
6	Apakah ukuran sampel didasarkan pada pertimbangan pra-studi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Apakah respon yang memuaskan tercapai?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Apakah instrumen penelitian kecacingan STH dan stunting	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Apakah signifikansi statistik dinilai?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Apakah interval kepercayaan diberikan untuk hasil utama?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Apakah faktor perancu sudah diperhitungkan?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Apakah hasilnya dapat diterapkan pada penelitian anda?	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1

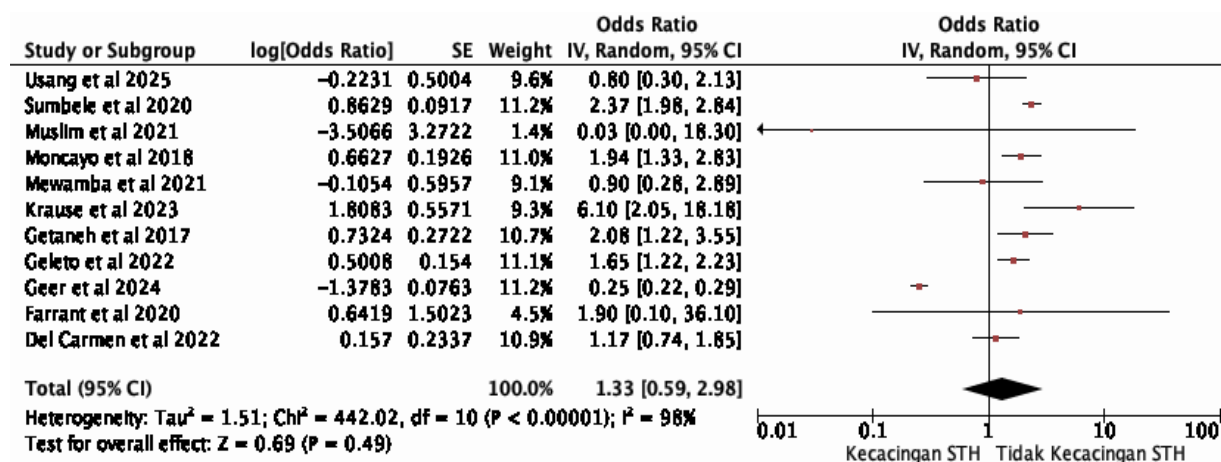
Keterangan; 1: ya, 0: tidak

**Tabel 2. Deskripsi Studi Primer yang Dimasukkan Dalam Meta Analisis**

Penulis (tahun)	Negara	Desain Studi	Sampel	P (Population)	I (Intervention)	C (Comparison)	O (Outcome)	aOR
Krause et al., 2023	Panama	<i>Cross-sectional</i>	211	211 anak balita yang berada di penitipan anak	Anak Kecacingan STH	Tidak Kecacingan STH	Stunting (Nilai HAZ)	6.1 (2.047 – 18.180)
Muslim et al., 2021	Malaysia	<i>Cross-sectional</i>	416	149 anak yang tinggal di pedalaman dan 132 anak yang tinggal di pemukiman pinggiran kota	Anak Kecacingan STH	Tidak Kecacingan STH	Stunting (Nilai HAZ)	0.03 (10.7 – 18.3)
Moncayo et al., 2018	Ekuador	<i>Cross-sectional</i>	616	920 anak sekolah yang berusia 6–16 tahun	Anak Kecacingan STH	Tidak Kecacingan STH	Stunting (Nilai HAZ)	1.94 (1.33 – 2.86)
Usang et al., 2025	Nigeria	<i>Cross-sectional</i>	382	382 pelajar dari Calabar	Anak Kecacingan STH	Tidak Kecacingan STH	Stunting (Nilai HAZ)	0.80 (0.30–2.13)
Mewamba et al., 2025	Kamerun	<i>Cross-sectional</i>	1158	1689 anak sekolah di daerah Matta	Anak Kecacingan STH	Tidak Kecacingan STH	Stunting (Nilai HAZ)	0.009 (2.48 – 6.80)

Sumbele et al., 2020	Kamerun	Cross-sectional	401	401 anak di Muyuka yang berumur 4-14 tahun	Anak Kecacingan STH	Tidak Kecacingan STH	Stunting (Nilai HAZ)	2.37 (1.98 - 2.83)
Farrant et al., 2020	Nepal	Cross-sectional	396	267 anak sekolah berusia 7 - 17 tahun	Anak Kecacingan STH	Tidak Kecacingan STH	Stunting (Nilai HAZ)	1.90 (0.10 - 22.4)
Geer et al., 2024	Ethiopia	Cross-sectional	1036	1036 anak sekolah dasar di Jimma Town, Ethiopia	Anak Kecacingan STH	Tidak Kecacingan STH	Stunting (Nilai HAZ)	0.252 (-0.217 - 0.057)
Geleto et al., 2022	Ethiopia	Cross-sectional	405	405 anak-anak balita di Ethiopia	Anak Kecacingan STH	Tidak Kecacingan STH	Stunting (Nilai HAZ)	1.85 (1.22-2.90)
Getaneh et al., 2017	Ethiopia	Cross-sectional	532	532 anak yang berusia 6-14 tahun	Anak Kecacingan STH	Tidak Kecacingan STH	Stunting (Nilai HAZ)	2.08 (1.22-3.56)
del Carmen Segoviano-Lorenzo et al., 2022	Peru	Cross-sectional	572	572 anak-anak yang dipilih secara acak	Anak Kecacingan STH	Tidak Kecacingan STH	Stunting (Nilai HAZ)	1.17 (0.74-1.83)

Hasil Forest Plot

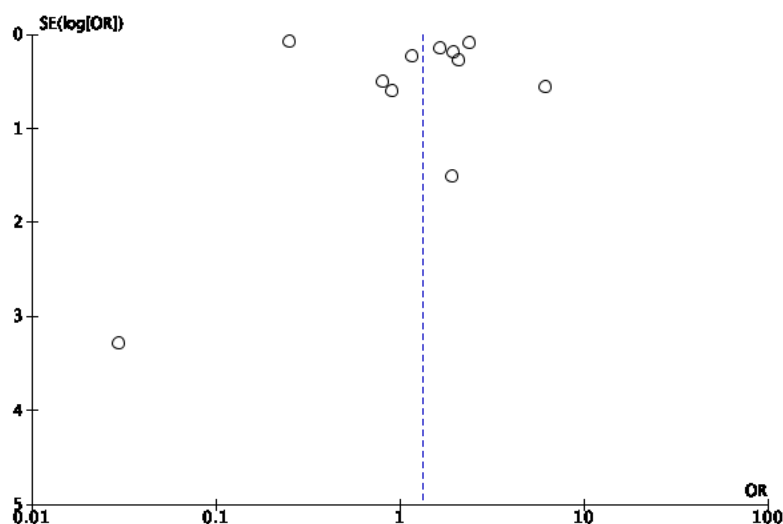


Gambar 2. Forest Plot

Pada hasil forest plot (gambar 2) menunjukkan bahwa kecacingan Soil Transmitted Helminth dapat meningkatkan kejadian stunting sehingga anak-anak berisiko kejadian stunting sebanyak 1.33 kali dibandingkan dengan anak-anak usia sekolah yang tidak terinfeksi Soil Transmitted Helminth, dan hasil tersebut tidak signifikan secara statistik (aOR= 1.33 CI 95%= 0.59 hingga; 2.98; p=0.49). Heterogenitas pada penelitian ini menunjukkan I<sup>2</sup>= 98%, sehingga penyebaran data dinyatakan heterogeny (*random fixed effect*).

Funnel Plot

Pada gambar 3, funnel plot menunjukkan jumlah yang tidak simetris antara studi dengan estimasi atas dan dibawah rata-rata, sehingga bentuk *funnel plot* yang kurang simetris mengindikasikan adanya bias publikasi.



Gambar3. Funnel Plot

## PEMBAHASAN

Stunting merupakan gangguan tumbuh kembang yang dialami anak akibat gizi buruk, infeksi berulang, dan stimulasi psikososial yang tidak memadai. Anak-anak yang terhambat gizinya akan mengalami gangguan pertumbuhan jika tinggi badan mereka terhadap usia lebih dari dua deviasi standar di bawah median standar pertumbuhan anak WHO (WHO, 2022). Seorang anak dinyatakan stunting jika tinggi badan untuk usia ( $Z$ ) skor (HAZ)  $< -2$  SD menurut referensi pertumbuhan saat ini (“dibawah dua standar deviasi dari median tinggi untuk usia populasi”) (UNICEF, 2019). Faktor gizi ibu sebelum dan selama masa kehamilan merupakan penyebab tidak langsung yang memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan dan perkembangan janin. Ibu hamil dengan gizi kurang akan menyebabkan janin mengalami intrauterine growth retardation (IGR), yang menyebabkan bayi akan lahir dengan kurang gizi, sehingga akan mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan (WHO, 2022).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anisa (2022) yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara kecacingan STH dengan kejadian stunting (Anisa et al., 2022). Stunting dapat disebabkan tidak hanya oleh satu faktor, tetapi dapat juga disebabkan oleh beberapa faktor yang saling berhubungan. Stunting dapat juga disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor biologis (Ras/suku, jenis kelamin, status gizi, kerentanan terhadap penyakit), faktor lingkungan fisik (keadaan geografis, sanitasi, keadaan rumah, radiasi), faktor keluarga (pendapatan keluarga, Pendidikan ibu, pola pengasuhan, adat istiadat, norma dan tabu) (Soetjningsih, 2018).

Dampak dari kecacingan dapat mempengaruhi asupan makanan yang masuk kedalam tubuh, pencernaan, penyerapan dan metabolisme makanan. Infeksi kecacingan juga dapat menghambat perkembangan fisik, kecerdasan mental, prestasi, dan dapat menurunkan ketahanan tubuh sehingga mudah terserang penyakit serta dapat mengganggu produktivitas (Fadhila, 2015). *Soil Transmitted Helminth* (STH) dapat berdampak buruk pada status gizi dan mengganggu perkembangan kognitif pada anak (WHO, 2021). STH disebabkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), *Necator americanus*, dan *Ancylostoma duodenale* (cacing tambang) dan ditularkan melalui kontaminasi tanah dengan kotoran manusia yang terinfeksi. Anak-anak usia pra sekolah dan Wanita usia subur merupakan kelompok yang berisiko terkena STH, yang sangat membutuhkan zat gizi mikro (Sumanto, 2016).

Infeksi askariasis pada anak-anak dapat menyebabkan gangguan pencernaan dan penyerapan protein sehingga penderita akan mengalami gangguan pertumbuhan akibat kurang

gizi. Cacing *Ascaris* dewasa yang terdapat di dalam lumen usus juga dapat menimbulkan berbagai akibat mekanis, yaitu terjadinya sumbatan atau obstruksi usus dan intususepsi. Cacing dewasa juga dapat menimbulkan perforasi ulkus yang ada di usus (Soedarto, 2019).

## KESIMPULAN

Infeksi kecacingan Soil Transmitted Helminth (STH) dapat meningkatkan risiko kejadian stunting pada anak-anak usia sekolah dibandingkan dengan anak-anak usia sekolah yang tidak terinfeksi kecacingan STH.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Stikes Guna Bangsa Yogyakarta dan database *Google Scholar*, PubMed, *Science Direct*, *Springer Link*, dan *Plos One*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, S., Putri, E., Nedra, W., & Arsyad, M. (2022). Hubungan infeksi cacing terhadap kejadian stunting pada balita di dua lokus stunting wilayah kerja Puskesmas Kampar, Kabupaten Kampar Relationship of helminth infection to the incidence of stunted children in two locations of working area of Puskesmas Kampar, Kampar Distric. *JURNAL KEDOKTERAN YARSI*, 30(1), 26–36.
- Deka, S., Kalita, D., & Hazarika, N. K. (2022). Prevalence and Risk Factors of Intestinal Parasitic Infection in Under-Five Children With Malnutrition: A Hospital Based Cross-Sectional Study. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 11(6), 2794–2801. [https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe\\_1742\\_21](https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_1742_21)
- del Carmen Segoviano-Lorenzo, M., Trigo-Esteban, E., Gyorkos, T. W., St-Denis, K., Guzmán, F. M. De, & Casapía-Morales, M. (2022). Prevalence of malnutrition, anemia, and soil-transmitted helminthiasis in preschool-age children living in peri-urban populations in the Peruvian Amazon. *Cadernos de Saude Publica*, 38(11). <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN248221>
- Fadhila, N. (2015). *Kecacingan Pada Anak*.
- Farrant, O., Marlais, T., Houghton, J., Goncalves, A., Teixeira da Silva Cassama, E., Cabral, M. G., Nakutum, J., Manjuba, C., Rodrigues, A., Mabey, D., Bailey, R., & Last, A. (2020). Prevalence, risk factors and health consequences of soil-transmitted helminth infection on the Bijagos Islands, Guinea Bissau: A community-wide cross-sectional study. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 14(12), e0008938. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008938>
- Fauziah, N., Ar-Rizqi, M. A., Hana, S., Patahuddin, N. M., & Diptyanusa, A. (2022). Stunting as a Risk Factor of Soil-Transmitted Helminthiasis in Children: A Literature Review. In *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases* (Vol. 2022). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2022/8929025>
- Geleto, G. E., Kassa, T., & Erko, B. (2022). Epidemiology of soil-transmitted helminthiasis and associated malnutrition among under-fives in conflict affected areas in southern Ethiopia. *Tropical Medicine and Health*, 50(1). <https://doi.org/10.1186/s41182-022-00436-1>
- Getaneh, Z., Enawgaw, B., Engidaye, G., Seyoum, M., Berhane, M., Abebe, Z., Asrie, F., & Melku, M. (2017). Prevalence of anemia and associated factors among school children in

- Gondar town public primary schools, northwest Ethiopia: A school-based cross-sectional study. *PLoS ONE*, 12(12), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190151>
- Kemendes RI. (2019). *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. Badan penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Krause, R. J., Scott, M. E., Sinisterra, O. T., & Koski, K. G. (2023). Preschool child growth attainment and velocity during an agriculture intervention in rural Panama may be diminished by soil-transmitted helminths. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1122528>
- Mewamba, E. M., Tekeu Mengoue, L. E., Motia, D. B., Atiokeng Tatang, R. J., Zebaze Tiofack, A. A., & Simo, G. (2025). Distribution of schistosomes and soil-transmitted helminth infections and their association with growth and nutritional status of School-aged children of the Matta health area in the West region of Cameroon. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 19(10), e0013606. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0013606>
- Moncayo, A. L., Lovato, R., & Cooper, P. J. (2018). Soil-transmitted helminth infections and nutritional status in Ecuador: Findings from a national survey and implications for control strategies. In *BMJ Open* (Vol. 8, Issue 4). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-021319>
- Muslim, A., Lim, Y. A. L., Sofian, S. M., Shaari, S. A., & Zain, Z. M. (2021). Nutritional status, hemoglobin level and their associations with soil-transmitted helminth infections between Negritos (indigenous) from the inland jungle village and resettlement at town peripheries. *PLoS ONE*, 16(1 January). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245377>
- Rosyidah, H. N., & Prasetyo, H. (2018). *Journal of Vocational Health Studies* [www.e-journal.unair.ac.id/index.php/JVHS](http://www.e-journal.unair.ac.id/index.php/JVHS) *Journal of Vocational Health Studies*. 01, 117–120. <https://doi.org/10.20473/jvhs>
- Savita, R., & Amelia, F. (2020). *The Relationship of Maternal Employment, Gender, and ASI Eksklusif with Incident of Stunting in Toddler Aged 6-59 Months in South Bangka*. 8(1).
- Sholihah Inayatush, & Mahmudah Mirya. (2020). Pengaruh Stunting Pada Balita Usia 24-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Majegan Klaten. *University Research Colloquium 2020. Universitas 'Aisyiyah Surakarta*, 142–149.
- Soedarto. (2019). *Parasitologi Klinik*. Airlangga University Press.
- Soetjiningsih, C. H. (2018). *Seri Psikologi Perkembangan: Perkembangan Anak Sejak Pembuahan Sampai dengan Kanak-Kanak Akhir*. Kencana.
- Sumanto. (2016). *Parasitologi Kesehatan Masyarakat*. Yoga Pratama.
- Sumbele, I. U. N., Nkain, A. J., Ning, T. R., Anchang-Kimbi, J. K., & Kimbi, H. K. (2020). Influence of malaria, soil-transmitted helminths and malnutrition on haemoglobin level among school-aged children in Muyuka, Southwest Cameroon: A cross-sectional study on outcomes. *PLoS ONE*, 15(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230882>
- UNICEF. (2019). *undernutrition contributes to nearly half of all deaths in children under 5 and is widespread in Asia and Africa*. <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>
- Usang, A. U., Imalele, E. E., Effanga, E. O., Ukoha, U. K., & Eleng, I. E. (2025). Soil-transmitted helminth infections and nutritional indices among children (5–9 years) and adolescents (10–12 years) in Calabar, Nigeria. *BMC Public Health*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-024-21210-4>
- WHO. (2022). *Soil-transmitted helminth infections, who.int*. . <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soiltransmitted-helminth-infections>
- Zavala, G. A., Rosado, J. L., Doak, C. M., Caamaño, M. del C., Campos-Ponce, M., Ronquillo, D., Polman, K., & García, O. P. (2017). Energy and food intake are associated with specific intestinal parasitic infections in children of rural Mexico. *Parasitology International*, 66(6), 831–836. <https://doi.org/10.1016/J.PARINT.2017.07.005>