

## INFEKSI SOIL TRANSMITTED HELMINTHS DAN STATUS GIZI ANAK SEKOLAH DASAR : *LITERATURE REVIEW*

Aloysius Krishartadi Damar Bawono<sup>1\*</sup>, Muhammad Maulana<sup>1</sup>, Hanna Mutiara<sup>2</sup>, Jhons Fatriyadi Suwandi<sup>2</sup>

Fakultas Kedokteran Universitas Lampung<sup>1</sup>, Bagian Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung<sup>2</sup>

\*Corresponding Author : aloysiusdamar05@gmail.com

### ABSTRAK

Infeksi *soil-transmitted helminths* (STH) merupakan masalah kesehatan global yang sering berdampak pada status gizi anak usia sekolah dasar. Infeksi dari *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan *hookworm* berpotensi mengganggu pertumbuhan melalui kompetisi nutrisi dan gangguan absorpsi. *Literature review* dilakukan melalui *database* PubMed, ScienceDirect, dan GoogleScholar dengan batasan publikasi pada tahun 2015–2025, *free full text*, dan kriteria PICOS yang melibatkan anak usia sekolah dasar, diagnosis feses, pembandingan status infeksi, penilaian *z-score* gizi, serta desain studi observasional. Dari proses pencarian *database*, delapan artikel memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis secara tematik. *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* menunjukkan hubungan yang lebih konsisten dengan *stunting*, *underweight*, dan *wasting*, terutama pada populasi dengan prevalensi tinggi. Sebaliknya, efek *hookworm* cenderung tidak konsisten terhadap indikator *z-score* gizi. Infeksi STH, khususnya *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*, berperan dalam gangguan status gizi anak sekolah, meskipun demikian, studi longitudinal yang disertai dengan faktor intensitas infeksi diperlukan untuk memperkuat bukti kausal.

**Kata kunci** : anak usia sekolah dasar, *soil transmitted helminths*, status gizi

### ABSTRACT

*Soil transmitted helminth (STH) infections are a global health problem that frequently impacts the nutritional status of school-aged children. Infections from Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura, and hookworms have the potential to disrupt growth through nutrient competition and impaired absorption. A literature review was conducted through the PubMed, ScienceDirect, and GoogleScholar databases, with publications limited to 2015–2025, free full text, and PICOS criteria involving elementary school-aged children, fecal diagnosis, infection status comparison, nutritional z-score assessment, and observational study design. From the database search process, eight articles met the inclusion criteria and were analyzed thematically. Ascaris lumbricoides and Trichuris trichiura showed a more consistent association with stunting, underweight, and wasting, especially in high-prevalence populations. In contrast, the effects of hookworm tended to be inconsistent with nutritional z-score indicators. STH infections, particularly A. lumbricoides and T. trichiura, play a role in the impaired nutritional status of school children, however, longitudinal studies including infection intensity factors are needed to strengthen causal evidence.*

**Keywords** : *soil transmitted helminths, nutritional status, elementary school-aged children*

### PENDAHULUAN

Kecacingan sebagai salah satu *intestinal parasite infections* (IPIs) merupakan salah satu permasalahan kesehatan terbesar di dunia yang ditandai dengan adanya manifestasi parasit cacing pada sistem pencernaan manusia (Alelign dkk., 2024). Penyebab kecacingan yang paling umum di seluruh dunia adalah cacing jenis *soil transmitted helminths* (STH) yang terdiri dari spesies *Ascaris lumbricoides*, cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing kait (*Necator americanus* serta *Ancylostoma duodenale*). Angka infeksi STH secara global diperkirakan terjadi pada 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia. Infeksi ini

memengaruhi komunitas dengan status ekonomi miskin, akses yang buruk terhadap air bersih, dan sanitasi rendah. Daerah tropis dan subtropis seperti Afrika sub-Sahara, Tiongkok, Amerika Selatan, dan Asia menjadi daerah dengan kasus terlapor paling tinggi (WHO, 2023)

Proses penularan dimulai saat orang yang terinfeksi mengeluarkan telur cacing melalui fesesnya. Telur cacing masuk ke dalam tanah ketika orang yang terinfeksi buang air besar (BAB) di luar, menggunakan fasilitas sanitasi yang tidak memadai (ketika tidak ada pemisahan limbah manusia dari kontak manusia secara sanitasi), atau menggunakan feses manusia yang terinfeksi sebagai pupuk (CDC, 2024). Penularan STH terjadi melalui dua mekanisme, yaitu *fecal-oral* pada spesies *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* atau penetrasi kulit pada spesies cacing kait. Siklus penularan *fecal-oral* terjadi saat hospes menelan telur STH bersamaan dengan makanan ataupun benda lainnya. Telur yang tertelan kemudian akan menetas dan tumbuh menjadi cacing dewasa pada usus. Cacing yang menetap kemudian akan bertelur kembali dan telur baru ini akan dikeluarkan bersamaan dengan feses ke lingkungan luar sebagai media infeksius baru yang dapat mencemari lingkungan. Sementara itu, siklus penularan penetrasi kulit terjadi secara langsung saat larva cacing kait yang menetas di tanah sebagai media infeksius memasuki kulit hospes khususnya pada kulit kaki yang tidak memakai alas saat berjalan di atas tanah atau media infeksius. Larva ini kemudian akan masuk ke pembuluh darah menuju usus untuk menetap dan bertelur sehingga dapat melanjutkan siklus hidupnya kembali (Jones dkk., 2025).

Faktor risiko penularan infeksi STH adalah kondisi sanitasi yang buruk, pasokan air yang tidak memadai, kepadatan penduduk, status sosial ekonomi yang rendah, tinggal di dekat hewan, dan lebih banyak berada di daerah pedesaan dibandingkan daerah perkotaan (Lebu dkk., 2023). Faktor lain yang menjadi risiko terjadinya penularan STH adalah usia. Anak-anak dengan usia prasekolah ataupun sekolah sangat rentan terhadap infeksi STH. Kerentanan yang meningkat ini disebabkan oleh kontak mereka yang terus-menerus dengan tanah saat bermain dan tingkat kekebalan tubuh yang lebih rendah sehingga mereka lebih rentan terhadap infeksi (Muoghalu dkk., 2025).

Infeksi STH dapat menyebabkan berbagai morbiditas, salah satunya adalah malnutrisi (CDC, 2024). Adanya gangguan nutrisi pada infeksi STH berkaitan dengan gejala dan kompetensi absorpsi sumber nutrisi STH dengan hospes (Wardiyah dkk., 2023). Dampak malnutrisi sebagai morbiditas infeksi STH berkaitan dengan lambatnya pertumbuhan fisik dan perkembangan kognitif yang secara panjang akan menyebabkan rendahnya prestasi akademik, gangguan produktivitas, dan kematian (Djuardi dkk., 2021; Wardiyah dkk., 2023). Oleh karena itu, *literature review* ini bertujuan untuk merangkum bukti-bukti ilmiah terkait hubungan infeksi *soil transmitted helminths* dengan status gizi pada anak usia sekolah dasar, termasuk mekanisme biologis dan temuan epidemiologi dari berbagai negara endemik.

## METODE

Pencarian literatur dilakukan melalui database PubMed, ScienceDirect, dan GoogleScholar dengan menggunakan beberapa *search query* yang mengombinasikan istilah terkait infeksi STH, pemeriksaan feses, status gizi, dan populasi anak usia sekolah dasar. Pencarian dibatasi pada publikasi 10 tahun terakhir (rentang 2015 hingga 2025) serta dapat diakses secara *free full text*. Artikel dimasukkan apabila memenuhi kriteria PICOS yaitu melibatkan anak usia sekolah dasar (sekitar 6–12 tahun) untuk aspek *patient*, mengevaluasi infeksi STH seperti *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, atau *hookworm* yang didiagnosis melalui pemeriksaan feses untuk aspek *intervention*, memiliki kelompok pembanding berupa anak tidak terinfeksi atau perbedaan intensitas infeksi untuk aspek *comparison*, menilai status gizi melalui indikator *z-score* antropometri (berat badan/usia (BB/U), tinggi badan/usia (TB/U), indeks massa tubuh/usia (IMT/U)) untuk aspek *outcome*, dan menggunakan desain

penelitian observasional untuk aspek *study design*. Proses seleksi dilakukan melalui peninjauan judul dan abstrak sesuai dengan kriteria PICOS yang sudah ditetapkan.

## HASIL

Pada proses pencarian literatur yang ditemukan melalui *query* dan kata kunci pencarian, sebanyak 8 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dimasukkan ke dalam sintesis naratif untuk dianalisis secara tematik berdasarkan jenis STH yang diteliti. Delapan artikel yang telah diseleksi kemudian diekstrak datanya berkaitan dengan lokasi penelitian, prevalensi, indikator status gizi, dan temuan utama pada tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Studi**

No	Sumber dan Lokasi Penelitian	Prevalensi Infeksi STH (%)			Indikator Status Gizi	Temuan Utama
		AL	TT	HW		
1	Mationg dkk., 2021 - Filipina	15.9	13.3	0.12	BB/U, TB/U, dan IMT/U	Infeksi STH memiliki hubungan yang signifikan dengan adanya kondisi stunting ( $p < 0.001$ ) dan <i>underweight</i> ( $p = 0.003$ ), namun tidak signifikan dengan <i>wasting</i> ( $p = 0.375$ ).
2	Yeshanew dkk., 2022 - Ethiopia	39	32.9	28.1	BB/U, TB/U, dan IMT/U	Infeksi <i>Trichuris trichiura</i> memiliki hubungan yang signifikan dengan kondisi <i>undernutrition</i> ( $p < 0.05$ ).
3	Molla dan Mamo, 2018 - Ethiopia	21.7	16.7	7.2	BB/U, TB/U, dan IMT/U	Tidak ada hubungan yang signifikan antara infeksi STH dengan kondisi <i>undernutrition</i> ( $p > 0.05$ )
4	Abdi dkk., 2017 - Ethiopia	12.7	10	43.4	BB/U, TB/U, dan IMT/U	Tidak ada hubungan yang signifikan antara infeksi STH dengan kondisi <i>undernutrition</i> ( $p > 0.05$ )
5	Tulu dkk., 2016 - Ethiopia	3.7	1.6	0.8	BB/U, TB/U, dan IMT/U	Infeksi <i>Ascaris lumbricoides</i> memiliki hubungan yang signifikan dengan kondisi <i>undernutrition</i> ( $p = 0.015$ ).
6	Hailegabriel, 2018 - Ethiopia	13.6	1.8	14.7	BB/U, TB/U, dan IMT/U	Infeksi <i>Ascaris lumbricoides</i> memiliki hubungan yang signifikan dengan kondisi <i>undernutrition</i>
7	Tapia-Veloz dkk., 2025 - Madagascar	21.5	28.4	-	TB/U, IMT/U, dan Nutricode 1 ( <i>stunting</i> dan <i>wasting</i> )	Infeksi <i>Trichuris trichiura</i> dan <i>Ascaris lumbricoides</i> memiliki hubungan yang signifikan dengan kondisi <i>stunting</i> dan <i>wasting</i> dalam Nutricode 1 dengan nilai p masing-masing sebesar $p < 0.001$ .
8	Usang dkk., 2025 - Nigeria	19.6	5.2	2.9	BB/U, TB/U, dan IMT/U	Tidak ada hubungan yang signifikan antara infeksi STH dengan kondisi <i>undernutrition</i> ( $p > 0.05$ )

Singkatan: AA, *Ascaris lumbricoides*; TT, *Trichuris trichiura*; HW, *hookworm*; BB, berat badan; TB, tinggi badan; IMT, indeks massa tubuh; U, usia

## PEMBAHASAN

Analisis tematik berdasarkan spesies menunjukkan adanya pola hubungan yang tidak sepenuhnya seragam antara infeksi *soil transmitted helminths* (STH) dan status gizi anak usia sekolah dasar. Secara keseluruhan, *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* muncul lebih konsisten dikaitkan dengan penurunan indikator antropometri termasuk indeks-z BB/U, TB/U, dan IMT/U apabila dibandingkan dengan *hookworm*. Pola ini terlihat pada studi di Filipina yang melaporkan prevalensi *Ascaris lumbricoides* 15,9% dan *Trichuris trichiura* 13,3% serta menemukan hubungan signifikan terhadap *stunting* ( $p < 0,001$ ) dan *underweight* ( $p = 0,003$ ) pada anak sekolah dasar (Mationg et al., 2021). Temuan serupa juga dilaporkan pada populasi Ethiopia, di mana infeksi *Trichuris trichiura* dengan prevalensi 32,9% memiliki hubungan signifikan dengan *undernutrition* ( $p < 0,05$ ) (Yeshanew et al., 2022).

Secara biologis, mekanisme yang menghubungkan *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* dengan gangguan antropometri dapat dijelaskan melalui kombinasi kompetisi nutrisi di lumen usus, penurunan absorpsi akibat peradangan mukosa, dan penurunan nafsu makan pada infeksi kronis. Hal ini tercermin dalam studi di Ethiopia yang melaporkan hubungan signifikan antara infeksi *Ascaris lumbricoides* dan *undernutrition* ( $p = 0,015$ ) meskipun prevalensinya relatif rendah (Tulu et al., 2016). Temuan konsisten juga diperoleh pada studi lain di Ethiopia dengan prevalensi infeksi *Ascaris lumbricoides* 13,6% (Hailegabriel, 2018), yang menunjukkan asosiasi signifikan antara infeksi *Ascaris lumbricoides* dan *undernutrition*. Selain itu, studi di Madagaskar menunjukkan prevalensi infeksi *Ascaris lumbricoides* 21,5% dan *Trichuris trichiura* 28,4% yang berkaitan signifikan dengan *stunting* dan *wasting* ( $p < 0,001$ ) (Tapia-Veloz et al., 2025), memperkuat dugaan bahwa kedua spesies ini memiliki peran penting dalam gangguan pertumbuhan.

Sebaliknya, *hookworm* menunjukkan pola efek yang lebih bervariasi. Walaupun beberapa lokasi melaporkan prevalensi *hookworm* cukup tinggi, hubungan dengan *z-score* antropometri tidak selalu konsisten. Studi di Ethiopia melaporkan prevalensi infeksi *hookworm* 43,4% namun tidak menemukan hubungan signifikan antara infeksi STH dan *undernutrition* ( $p > 0,05$ ) (Abdi et al., 2017). Demikian pula pada studi lain dengan prevalensi infeksi *hookworm* lebih rendah, yaitu 7,2% juga tidak ditemukan hubungan signifikan dengan indikator *undernutrition* ( $p > 0,05$ ) (Molla & Mamo, 2018). Hal ini konsisten dengan mekanisme biologis *hookworm* yang lebih banyak mempengaruhi status gizi melalui kehilangan darah kronis dan defisiensi zat besi, sehingga dampak langsung pada *z-score* antropometri dapat lebih lemah dibandingkan infeksi *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*.

Heterogenitas temuan antar studi kemungkinan dipengaruhi oleh variasi prevalensi dan intensitas infeksi antar populasi yang memengaruhi kekuatan statistik untuk mendeteksi hubungan. Studi dengan prevalensi tinggi infeksi *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*, seperti di Filipina (Mationg et al., 2021) dan Madagaskar (Tapia-Veloz et al., 2025), cenderung menghasilkan asosiasi signifikan terhadap *stunting*, sedangkan studi dengan prevalensi lebih rendah tidak selalu menunjukkan hasil serupa (Molla & Mamo, 2018; Usang et al., 2025). Selain prevalensi, faktor pembaur seperti status sosial ekonomi, sanitasi, diet, dan infeksi lain juga berperan, sehingga perbedaan hasil dapat muncul meskipun indikator gizi dan kondisi epidemiologis tampak serupa antar studi.

Keterbatasan desain penelitian juga berkontribusi pada variasi temuan. Mayoritas studi menggunakan desain potong lintang (*cross-sectional*), sehingga kesimpulan kausal tidak dapat ditegaskan. Efek kronis seperti *stunting* memerlukan durasi paparan panjang, yang lebih tepat ditangkap melalui desain longitudinal. Selain itu, banyak studi tidak melaporkan intensitas infeksi secara rinci dan hanya menyajikan prevalensi, padahal hubungan dosis-respons berdasarkan intensitas (EPG) penting untuk memahami kekuatan efek atau hubungan dari setiap spesies.

## KESIMPULAN

*Review* ini menunjukkan bahwa infeksi *soil transmitted helminths* berkontribusi terhadap gangguan status gizi pada anak usia sekolah dasar, terutama melalui infeksi *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*. Kedua spesies ini secara konsisten berhubungan dengan penurunan indikator antropometri seperti BB/U, TB/U, dan IMT/U, dengan efek yang lebih nyata pada *stunting* dan *underweight*. Sebaliknya, *hookworm* memperlihatkan hubungan yang lebih bervariasi, kemungkinan karena mekanisme patogenesis yang lebih terkait dengan anemia dibandingkan gangguan absorpsi nutrisi. Heterogenitas temuan antar studi mencerminkan perbedaan prevalensi, intensitas infeksi, serta faktor pembaur seperti sanitasi, sosial ekonomi, dan kebiasaan higienitas. Mayoritas studi menggunakan desain potong lintang sehingga hubungan kausal belum dapat ditegaskan secara pasti. Oleh karena itu, diperlukan penelitian longitudinal dengan pelaporan intensitas infeksi untuk memahami hubungan dosis-respons dan dampak jangka panjang terhadap pertumbuhan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pembimbing yang telah dengan sabar memberikan arahan dan ilmunya kepada penulis sehingga artikel *literature review* ini dapat diterbitkan untuk kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, M., Nibret, E., & Munshea, A. (2017). Prevalence of intestinal helminthic infections and malnutrition among schoolchildren of the Zegie Peninsula, northwestern Ethiopia. *Journal of infection and public health*, 10(1), 84-92.
- Alelign, A., Mulualem, N., & Tekeste, Z. (2024). Prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors among patients attending Debarq Primary Hospital, northwest Ethiopia. *Plos one*, 19(3), e0298767.
- Center for Disease Control and Prevention. (2019). Ascariasis. Diakses melalui <https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html>.
- Center for Disease Control and Prevention. (2019). Hookworm (Intestinal). Diakses melalui <https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html>.
- Center for Disease Control and Prevention. (2024). About Soil-transmitted helminths. Diakses melalui <https://www.cdc.gov/sth/about/index.html>.
- Center for Disease Control and Prevention. (2024). Trichuriasis. Diakses melalui <https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html>.
- Djuardi, Y., Lazarus, G., Stefanie, D., Fahmida, U., Ariawan, I., & Supali, T. (2021). Soil-transmitted helminth infection, anemia, and malnutrition among preschool-age children in Nangapanda subdistrict, Indonesia. *PLoS neglected tropical diseases*, 15(6), e0009506.
- Hailegebriel, T. (2018). Undernutrition, intestinal parasitic infection and associated risk factors among selected primary school children in Bahir Dar, Ethiopia. *BMC infectious diseases*, 18(1), 394.
- Jones, C., Nyati, M., Zacharia, A., Mbwambo, S. G., Omary, H., & Ngasala, B. (2025). Prevalence, intensity, and associated factors of soil-transmitted helminth and schistosome infections after multiple rounds of preventive chemotherapy among schoolchildren in five selected district councils in Tanzania. *PLoS neglected tropical diseases*, 19(7), e0013310.
- Lebu, S., Kibone, W., Muoghalu, C. C., Ochaya, S., Salzberg, A., Bongomin, F., & Manga, M. (2023). Soil-transmitted helminths: A critical review of the impact of co-infections and

- implications for control and elimination. *PLoS neglected tropical diseases*, 17(8), e0011496.
- Mationg, M. L. S., Williams, G. M., Tallo, V. L., Olveda, R. M., Aung, E., Alday, P., ... & Gray, D. J. (2021). Soil-transmitted helminth infections and nutritional indices among Filipino schoolchildren. *PLoS neglected tropical diseases*, 15(12).
- Molla, E., & Mamo, H. (2018). Soil-transmitted helminth infections, anemia and undernutrition among schoolchildren in Yirgacheffee, South Ethiopia. *BMC research notes*, 11(1), 585.
- Muoghalu, C., Lebu, S., Kaboggoza, H., Bongomin, F., Ochaya, S., & Manga, M. (2025). *Soil-transmitted helminth infections among preschool- and school-aged children in India: A systematic review and meta-analysis of prevalence, risk factors and intervention strategies. Parasite Epidemiology and Control*, \* [Volume/Issue]\*, [Page range]. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2025.1000017>
- Tapia-Veloz, G., Gozalbo, M., Guirao, V., Dinari, H., Fuentes, M. V., & Trelis, M. (2025). Integrated evaluation of undernutrition, anaemia, and intestinal parasitic infections in school-aged children: a cross-sectional study in three regions of southern Madagascar. *Children*, 12(8), 990.
- Tulu, B., Taye, S., Zenebe, Y., & Amsalu, E. (2016). Intestinal Parasitic Infections and Nutritional Status among Primary School Children in Delo-mena District, South Eastern Ethiopia. *Iranian Journal of Parasitology*, 11(4).
- 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), 1.
- Wardiyah, H., Welan, R., & Zhuhra, R. T. (2023). Malnutrition in Children with Helminthiasis: A Review Article. *Int. J. Res. Rev*, 10, 19-23.
- World Health Organization. (2023). Soil-transmitted helminth infections [Internet]. [Diakses pada 23 November 2025]. Tersedia dari <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>.
- Yeshanew, S., Bekana, T., Truneh, Z., Tadege, M., Abich, E., & Dessie, H. (2022). Soil transmitted helminthiasis and undernutrition among schoolchildren in Mettu town, Southwest Ethiopia. *Scientific reports*, 12(1), 3614.