

PREVALENSI DAN FAKTOR RESIKO INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTHS* PADA ANAK SEKOLAH DASAR***PREVALENCE AND RISK FACTORS OF SOIL TRANSMITTED HELMINTHS INFECTION IN ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS***Azis Mangara^{1*}, Lismawati², Julianto³¹Akademi Keperawatan Kesdam I/BB Pematangsiantar, Medan, Indonesia, azismangara83@gmail.com²Akademi Keperawatan Kesdam I/BB Pematangsiantar, Medan, Indonesia, elsayonk068@gmail.com³Akademi Keperawatan Kesdam I/BB Pematangsiantar, Medan, Indonesia, juli14727@gmail.com**Abstrak**

Infeksi *soil transmitted helminths* (STH) banyak ditemukan pada anak di kawasan tropis. Prevalensi yang cukup tinggi berkaitan dengan beberapa faktor risiko, utamanya pada kondisi sanitasi dan *personal hygiene* yang cenderung buruk pada anak sekolah. Efek dari infeksi STH dapat berdampak pada status gizi, gangguan pertumbuhan dan fungsi kognitif pada anak. Penelitian ini bertujuan menganalisis prevalensi dan faktor risiko infeksi STH pada anak sekolah dasar. Desain studi yang digunakan adalah *cross-sectional study* yang dilakukan dengan mengambil sampel feses pada subjek penelitian dan pengisian kuesioner. Subjek penelitian yang terlibat dalam studi sebanyak 47 siswa Sekolah Dasar Negeri 101814 Peria Ria Kabupaten Deli Serdang. Data dianalisis menggunakan uji *chi-square* guna menghasilkan interpretasi pada keterkaitan faktor risiko dan infeksi STH. Hasil pengukuran menunjukkan prevalensi infeksi STH pada anak sebesar 31,9%. Hasil analisis menunjukkan aspek sanitasi (sanitasi lingkungan rumah ($p=0,032$) dan sanitasi lingkungan rumah ($p=0,002$)) dan *personal hygiene* (kebiasaan mencuci tangan ($p=0,004$), kebiasaan memakai alas kaki saat kontak dengan tanah ($p=0,004$), kebersihan kuku ($p=0,036$), dan kebiasaan buang air besar ($p=0,027$)) berhubungan dengan infeksi STH pada anak sekolah dasar. Ketersediaan sanitasi yang baik di rumah dan sekolah serta akses terhadap air bersih memungkinkan penurunan risiko infeksi STH. Peningkatan kualitas *personal hygiene* disarankan untuk meminimalisir risiko infeksi STH melalui edukasi dan promosi kesehatan dengan berbagai media yang menarik minat anak.

Kata Kunci: Sanitasi lingkungan, *personal hygiene*, infeksi STH**Abstract**

STH infections are often found in children in the tropics. The high prevalence is related to several risk factors, especially sanitation and personal hygiene conditions, which tend to be poor in school children. The effects of STH infection can impact nutritional status, impaired growth, and cognitive function in children. This study analyzes the prevalence and risk factors of STH infection in elementary school children. The study design used was a cross-sectional study conducted by taking stool samples from the research subjects and filling out a questionnaire. The research sample involved in the study was 47 students of the Sekolah Dasar Negeri 101814 Peria Rial, Deli Serdang Regency. Data were analyzed using the Chi-Square test to produce an interpretation of the relationship between risk factors and STH infection. The measurement results showed the prevalence of STH infection in children was 31.9%. The results of the analysis showed aspects of sanitation (home environment sanitation ($p=0.032$) and home environment sanitation ($p=0.002$)) and personal hygiene (handwashing habits ($p=0.004$), the habit of

Corresponding author:
Azis Mangara,
Akademi Keperawatan
Kesdam I/BB
Pematangsiantar, Medan,
Indonesia,
azismangara83@gmail.com

wearing footwear when in contact with the ground ($p=0.004$). nail hygiene ($p=0.036$), and bowel habits ($p=0.027$) were associated with STH infection in elementary school children. Availability of good sanitation at home and school as well as access to clean water reduce the risk of STH infection. Improving the quality of personal hygiene is recommended to minimize the risk of STH infection through education and health promotion with various media that attract children's interest.

Keywords: Environmental sanitation, personal hygiene, STH infection

PENDAHULUAN

Infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah atau *soil-transmitted helminth* (STH) masih menjadi masalah kesehatan, terutama pada daerah-daerah yang beriklim tropis dan subtropis. *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang adalah spesies yang paling umum menginfeksi manusia (Liese et al., 2010; Jourdan et al., 2018). Diperkirakan lebih dari 1,5 miliar orang terinfeksi STH di seluruh dunia, dan kawasan Asia Tenggara dilaporkan memiliki prevalensi tertinggi infeksi STH (Dunn et al., 2016; WHO, 2019). Di Indonesia, angka kejadian kecacingan pada kategori semua umur berkisar 40%-60%, dengan perkiraan 40 juta jiwa anak pra-sekolah dan sekolah terinfeksi STH (Tan et al., 2014); Kementerian Kesehatan RI, 2015).

Infeksi STH bergantung pada kondisi sosial ekonomi dan banyak ditemukan pada anak-anak di negara yang sedang berkembang. *Ascariasis* dan *trichuriasis* paling banyak ditemukan pada anak-anak, sedangkan cacing tambang mempengaruhi anak-anak dan orang dewasa (Dunn et al., 2016). Beberapa faktor dikaitkan dengan tingginya prevalensi infeksi STH di negara tropis dan subtropis, antara lain kondisi iklim, sanitasi yang buruk, kurangnya air bersih dan *personal hygiene* yang buruk (Strunz et al., 2014). Efek akibat infeksi STH dapat berupa kekurangan gizi, anemia, serta gangguan pertumbuhan fisik dan perkembangan mental pada anak. Semua kerugian ini menyebabkan ketidakhadiran di sekolah dan prestasi akademik anak yang buruk (Simarmata et al., 2015).

Penelitian terdahulu menyimpulkan adanya keterkaitan antara sanitasi lingkungan rumah berhubungan dengan kejadian infeksi kecacingan pada anak sekolah dasar. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa prevalensi kejadian infeksi kecacingan sebesar 40,21% (Mahmudah, 2017). Kebiasaan cuci tangan, kebersihan kuku dan kebiasaan jajan juga dilaporkan memiliki hubungan signifikan dengan kejadian kecacingan pada anak SD (Randana et al., 2021). Tingginya prevalensi kecacingan pada anak sekolah dasar menjadikan riset terkait faktor-faktor risiko infeksi STH selalu relevan dilakukan.

Pengendalian infeksi STH pada anak sekolah cukup penting dilakukan mengingat bahaya kesehatan pada anak dan kemungkinan terjadinya reinfeksi pada anak yang pernah terpapar dan mendapatkan terapi (Halpenny et al., 2013). Prevalensi infeksi STH di Kabupaten Deli Serdang sebesar 39,56% berdasarkan hasil survei Dinas Kesehatan Propinsi Sumatera Utara tentang infeksi STH yang dilakukan pada anak usia dini di tahun 2016 (Dinas Kesehatan Propinsi Sumatera Utara, 2016). Pemahaman akan faktor resiko infeksi STH dapat membantu upaya merumuskan tindakan pencegahan dan pengendalian infeksi STH. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur prevalensi dan menganalisis faktor resiko seperti kondisi sanitasi lingkungan dan *personal hygiene* dan kaitannya pada infeksi STH.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di Sekolah Dasar Negeri 101814 Peria Ria Kabupaten Deli Serdang pada bulan September 2021. Populasi yang diteliti dalam adalah murid kelas 3, kelas 4 dan kelas 5. Penentuan sampel menggunakan teknik *random sampling*. Sampel sebanyak 47 siswa dengan kriteria inklusi berupa hadir pada saat pembagian pot tinja, bersedia diwawancarai dan diperiksa tinjanya, dan bersedia dilakukan pemeriksaan *personal hygiene* dan sanitasi lingkungannya. Penelitian berlangsung selama sebulan dengan ketentuan selama proses pengambilan data lapangan tetap memerhatikan protokol kesehatan yang diwajibkan selama pandemi COVID-19. Subjek penelitian adalah siswa kelas 3, kelas 4, dan kelas 5. Siswa yang bersedia untuk dijadikan sampel kemudian diambil feses pada waktu istirahat. Data primer bersumber dari hasil jawaban kuesioner tentang *personal hygiene* dan sanitasi lingkungan.

Metode yang digunakan untuk memeriksa feses dalam menentukan siswa terinfeksi kecacingan atau tidak adalah metode Kato Katz. Alat yang digunakan antara lain kaca benda, lembar *cellophane* (tebal 40 – 50 μm , ukuran 2,5 cm), kertas saring, dan batang aplikator lidi. Feses diperiksa dengan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10 x 40. Data kemudian dianalisis dengan uji *Chi-Square* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara variabel independen dengan variabel dependen.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan sebagian besar sampel berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah sebanyak 27 siswa (57,4%). Mayoritas sampel berusia di atas 10 tahun (53,2%). Pada tabel 2 menunjukkan dari hasil pemeriksaan diketahui bahwa sebanyak 15 siswa (31,9%) positif kecacingan. Hasil pemeriksaan feses menunjukkan bahwa jenis cacing yang paling menginfeksi siswa adalah *Ascaris lumbricoides* (8 kasus).

Tabel 1. Karakteristik Sampel

No.	Karakteristik	n	%
1.	Jenis kelamin		
	Laki-laki	27	57,4
	Perempuan	20	42,6
2.	Umur (tahun)		
	>10	25	53,2
	≤10	22	46,8
	Total	47	100,0

Tabel 2. Prevalensi kecacingan dan jenis kecacingan

Hasil pemeriksaan	n	%
Positif (+)		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	8	17,0
<i>Trichuris trichiura</i>	4	8,5
<i>Hookworm</i>	-	-
<i>Ascaris lumbricoides</i> & <i>Trichuris trichiura</i>	3	6,4
Negatif (-)	32	68,1
Total	47	100,0

Hasil analisis statistik (tabel 3) dengan menggunakan uji *Chi-Square* memperlihatkan bahwa aspek sanitasi dan *personal hygiene* berhubungan dengan kejadian kecacingan pada siswa sekolah dasar. Pada aspek sanitasi, variabel sanitasi lingkungan rumah ($p=0,038$) dan variabel sanitasi lingkungan rumah ($p=0,016$) berhubungan signifikan dengan kejadian kecacingan pada siswa sekolah dasar. Sedangkan pada aspek *personal hygiene*, variabel kebiasaan mencuci tangan ($p=0,020$), kebiasaan memakai alas kaki saat kontak dengan tanah ($p=0,004$), kebersihan kuku ($p=0,010$), dan kebiasaan buang air besar ($p=0,012$) berhubungan signifikan dengan kejadian kecacingan pada siswa sekolah dasar.

Tabel 3. Keterkaitan antara sanitasi lingkungan dan *personal hygiene* dengan kecacingan

Tabel 3. Hubungan antara sanitasi lingkungan dan prevalensi infeksi dengan kejadian								
No.	Variabel	Infeksi STH						p
		Tidak Terinfeksi		Terinfeksi		Total		
		n	%	n	%	n	%	
1	Sanitasi lingkungan rumah							
	Kurang baik	11	23,4	10	21,3	21	44,7	0,038
	Baik	21	44,7	5	10,6	15	55,3	
2	Sanitasi lingkungan sekolah							
	Kurang baik	26	55,3	7	14,9	33	70,2	0,016
	Baik	6	12,8	8	17,0	14	29,8	
3	Kebiasaan mencuci tangan							
	Tidak	14	29,8	12	25,5	26	55,3	0,020
	Ya	18	38,3	3	6,4	21	44,7	
4	Kebiasaan memakai alas kaki saat kontak dengan tanah							
	Tidak baik	11	23,4	12	25,5	23	48,9	0,004
	Baik	21	44,7	3	6,4	24	51,1	
5	Kebersihan kuku							
	Kurang bersih	15	31,9	13	27,7	28	59,6	0,010
	Bersih	17	36,2	2	13,3	19	40,4	
6	Kebiasaan buang air besar							
	Kurang bersih	13	27,7	12	25,5	25	53,2	0,012
	Bersih	19	40,4	3	6,4	22	46,8	

PEMBAHASAN

Hasil studi memperlihatkan angka prevalensi infeksi STH sebesar 31,9%. Angka ini tidak jauh berbeda jika dibandingkan dengan studi terdahulu di beberapa daerah dalam beberapa tahun terakhir. Di Kota Semarang, prevalensi sebesar 48,32 %, jenis cacing terbanyak menginfeksi adalah *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm* dan *Oxyuris vermicularis* (Prabandari et al., 2020). Sedangkan hasil studi pada sekolah dasar di SDN 149 Kecamatan Gandus Kota Palembang menunjukkan angka prevalensi STH sebesar 29,2% dengan *Ascaris lumbricoides* sebagai cacing yang paling banyak ditemukan pada feses anak (Ramayanti et al., 2021). Di Sorong, hasil studi menunjukkan prevalensi infeksi STH sebesar 30,6%. Mayoritas infeksi disebabkan oleh cacing *Trichuris trichiura* (Yuwono et al., 2019).

Hasil pemeriksaan feses pada sampel menunjukkan bahwa cacing jenis *Ascaris lumbricoides* menjadi penyebab infeksi STH terbanyak (18 anak). Infeksi STH juga disebabkan oleh cacing *Trichuris trichiura* (7 anak). Pada feses 6 anak ditemukan dua jenis cacing (*Ascaris lumbricoides* & *Trichuris trichiura*). Infeksi yang cukup tinggi pada anak-anak dapat disebabkan oleh kebiasaan anak yang senang bermain di halaman. Kondisi lingkungan tempat bermain juga turut memperkuat kemungkinan terpapar.

Sanitasi

Kondisi sanitasi yang diamati dan diteliti pada studi ini mencakup sanitasi lingkungan rumah dan sanitasi lingkungan sekolah. Hasil uji statistik menunjukkan kondisi sanitasi lingkungan rumah dan sekolah mempengaruhi infeksi STH pada anak. Arena bermain anak yang masih didominasi tanah sangat cocok dengan hasil pernyataan anak. Mereka cenderung melakukan permainan yang terpapar langsung dengan tanah, misalnya bermain kelereng, lompat tali, dan permainan dengan media tanah. Seperti pada studi terdahulu, kondisi sanitasi dapat menjadi prediktor infeksi STH. Namun perlu dicermati, penggunaan fasilitas di area publik seperti toilet sekolah dapat menjadi sumber penularan. Studi di Kenya menyimpulkan pembersihan dubur setelah buang air besar sering dilakukan dengan satu tangan, yang secara langsung dapat menyebabkan kontaminasi tinja, dan dengan demikian terpapar infeksi cacing. Tanpa bahan pembersih dubur yang tepat, anak-anak dapat menyeka tangan mereka di dinding jamban, yang dapat meningkatkan paparan patogen kepada orang lain (McMahon et al., 2011).

Studi terdahulu menyimpulkan bahwa penggunaan fasilitas sanitasi bersama atau swasta mempengaruhi kemungkinan infeksi STH. Orang yang menggunakan toilet yang terletak di luar rumah mereka secara signifikan meningkatkan kemungkinan infeksi STH (Worrell et al., 2016). Sebuah studi di Malaysia menunjukkan bahwa prevalensi infeksi STH lebih tinggi di antara orang-orang yang tidak memiliki toilet atau menggunakan toilet bersama. Namun, masyarakat mungkin menghindari menggunakan toilet bersama atau tidak terawat dan lebih memilih untuk buang air besar di sungai yang mengakibatkan pencemaran air (Rajoo et al., 2017).

Personal Hygiene

Kejadian infeksi STH juga dipengaruhi oleh kebersihan pribadi serta perilaku hidup sehat yang belum memadai (Gelaw et al., 2013). Peneliti memeriksa beberapa aspek seperti kebiasaan mencuci tangan, kebiasaan memakai alas kaki saat kontak dengan tanah, kebersihan kuku, dan kebiasaan buang air besar untuk mengetahui kaitan *personal hygiene* dengan infeksi pada anak. Pada studi ini, keseluruhan aspek *personal hygiene* berkaitan signifikan dengan infeksi STH pada anak. Isro'in & Andarmoyo (2012) mengemukakan bahwa kejadian STH dapat ditanggulangi dengan memperhatikan kebersihan perorangan anak berusia di atas 5 tahun.

Lahan bermain anak yang umumnya langsung bersentuhan dengan tanah membuat resiko anak terpapar telur cacing menjadi lebih tinggi. Anak-anak juga punya kecenderungan tidak mencuci tangan sehabis bermain. Hasil studi Gelaw et al. (2013) menunjukkan peningkatan resiko infeksi sebesar 6,5 kali pada anak sekolah akibat kebiasaan tidak mencuci tangan sebelum mengonsumsi makanan. Intervensi berupa edukasi cuci tangan dengan sabun dapat menurunkan prevalensi infeksi STH. Anak yang lebih sering mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar memiliki kemungkinan lebih rendah terinfeksi STH (Balén et al., 2011). Peningkatan pengetahuan anak dirasa cukup penting dalam mereduksi risiko infeksi STH. Pendidikan kesehatan meningkatkan pengetahuan siswa tentang cacing yang ditularkan melalui tanah dan menyebabkan perubahan perilaku dan penurunan kejadian infeksi dalam 1 tahun ajaran (Bieri et al., 2013). Hasil analisis statistik juga menunjukkan anak yang tidak memakai alas kaki rentan terinfeksi STH. Pemakaian alas kaki cukup efektif untuk memblokir cacing yang ditularkan melalui tanah (STH) yang menembus kulit. Pemakaian alas kaki saat bermain jarang terjadi di banyak daerah dengan STH yang tersebar luas, sebagian karena kurangnya pengetahuan anak tentang manfaat kesehatan dari memakai sepatu. Beberapa studi juga menunjukkan bahwa pemakaian alas kaki yang membatasi kontak langsung dengan tanah dapat mencegah anak terpapar infeksi STH (Strunz et al., 2014; Rahmi et al., 2021; Zuchaliya et al., 2021).

Demikian halnya dengan kebersihan kuku yang dianggap sebagai prediktor infeksi STH juga disimpulkan berkaitan signifikan pada studi ini. Kuku yang panjang dapat menjadi media penularan infeksi STH karena tanah yang terkontaminasi telur cacing yang terselip pada bagian kuku. Penularan dapat terjadi saat anak tidak mencuci tangan saat akan mengonsumsi makanan dan juga saat anak menggigit kuku. Studi Wiryadana et al. (2018) menyimpulkan bahwa risiko infeksi STH meningkat sebanyak 3 kali pada anak-anak dengan kondisi kuku yang panjang dan tidak rutin dipotong. Sebuah studi di Ethiopia melaporkan bahwa anak yang tidak memotong kuku (40,1%) dan tidak mencuci tangan sebelum makan (36%) merupakan faktor utama infeksi STH (Shumbej et al., 2015). Kebiasaan buang air besar yang tidak higienis juga dikaitkan dengan risiko tinggi infeksi STH, cacing tambang yang hidup di tanah dapat langsung ditularkan dari tanah ke manusia melalui penetrasi kulit oleh *larva*

filariiform (tahap infeksi) (Schär et al., 2013). Selain itu, buang air besar sembarangan juga dapat menyebabkan penyebaran STH (Schmidlin et al., 2013). Studi ini juga mendapatkan hasil yang sama di mana kebiasaan buang air besar yang kurang bersih berhubungan erat dengan risiko infeksi STH.

KESIMPULAN

Kondisi sanitasi dan *personal hygiene* ditemukan berhubungan dengan kejadian kecacingan pada siswa sekolah dasar yang terlibat dalam studi ini. Ketersediaan sanitasi yang baik di rumah dan sekolah serta akses terhadap air bersih memungkinkan penurunan risiko infeksi STH. Peningkatan kualitas *personal hygiene* disarankan untuk meminimalisir risiko infeksi STH melalui edukasi dan promosi kesehatan dengan berbagai media yang menarik minat anak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak Sekolah Dasar Negeri 101814 Peria Ria Kabupaten Deli Serdang yang telah memberikan ijin dan banyak kontribusi untuk kelancaran penelitian ini.

REFERENSI

- Balen, J., Raso, G., Li, Y.-S., Zhao, Z.-Y., Yuan, L.-P., Williams, G. M., Luo, X.-S., Shi, M.-Z., Yu, X.-L., Utzinger, J., & McManus, D. P. (2011). Risk factors for helminth infections in a rural and a peri-urban setting of the Dongting Lake area, People's Republic of China. *International Journal for Parasitology*, 41(11), 1165–1173. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2011.07.006>
- Bieri, F. A., Gray, D. J., Williams, G. M., Raso, G., Li, Y.-S., Yuan, L., He, Y., Li, R. S., Guo, F.-Y., Li, S.-M., & McManus, D. P. (2013). Health-Education Package to Prevent Worm Infections in Chinese Schoolchildren. *New England Journal of Medicine*, 368(17), 1603–1612. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1204885>
- Dinas Kesehatan Propinsi Sumatera Utara. (2016). *Profil Kesehatan Sumatera Utara*.
- Dunn, J. C., Turner, H. C., Tun, A., & Anderson, R. M. (2016). Epidemiological surveys of, and research on, soil-transmitted helminths in Southeast Asia: a systematic review. *Parasites & Vectors*, 9(1), 31. <https://doi.org/10.1186/s13071-016-1310-2>
- Gelaw, A., Anagaw, B., Nigussie, B., Silesh, B., Yirga, A., Alem, M., Endris, M., & Gelaw, B. (2013). Prevalence of intestinal parasitic infections and risk factors among schoolchildren at the University of Gondar Community School, Northwest Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 13(1), 304. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-304>
- Halpenny, C. M., Paller, C., Koski, K. G., Valdés, V. E., & Scott, M. E. (2013). Regional, Household and Individual Factors that Influence Soil Transmitted Helminth Reinfection Dynamics in Preschool Children from Rural Indigenous Panamá. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 7(2), e2070. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002070>
- Isro'in, L., & Andarmoyo, S. (2012). *Personal Hygiene*. Graha Ilmu.
- Jourdan, P. M., Lamberton, P. H. L., Fenwick, A., & Addiss, D. G. (2018). Soil-transmitted helminth infections. *The Lancet*, 391(10117), 252–265. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31930-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31930-X)
- Kementerian Kesehatan. (2015). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Kementerian Kesehatan.
- Liese, B., Rosenberg, M., & Schratz, A. (2010). Programmes, partnerships, and governance for elimination and control of neglected tropical diseases. *The Lancet*, 375(9708), 67–76. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61749-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61749-9)
- Mahmudah, U. (2017). Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah terhadap Kejadian Infeksi Kecacingan pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Kesehatan*, 8(10). <https://doi.org/10.23917/jurkes.v10i1.5490>
- McMahon, S., Caruso, B. A., Obure, A., Okumu, F., & Rheingans, R. D. (2011). Anal cleansing practices and faecal contamination: a preliminary investigation of behaviours and conditions in schools in rural Nyanza Province, Kenya. *Tropical Medicine & International Health*, 16(12), 1536–1540. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2011.02879.x>
- Prabandari, A. S., Ariwanti, V. D., Pradistya, R., & Sari, M. M. S. (2020). Prevalensi Soil Transmitted Helminthiasis Pada Siswa Sekolah Dasar di Kota Semarang. *Avicenna : Journal of Health*, 3(1), 1–10.
- Rahmi, S., Anwar, C., Hasyim, H., Amin, R., & Ghiffari, A. (2021). The Correlation of No Footwear Use and Soil Helminth Incidence among Elementary School Children in Musi Rawas, South Sumatera, Indonesia. *Bioscientia Medicina : Journal of Biomedicine and Translational Research*, 5, 1045–1050.

- Rajoo, Y., Ambu, S., Lim, Y. A. L., Rajoo, K., Tey, S. C., Lu, C. W., & Ngui, R. (2017). Neglected Intestinal Parasites, Malnutrition and Associated Key Factors: A Population Based Cross-Sectional Study among Indigenous Communities in Sarawak, Malaysia. *PLOS ONE*, 12(1), e0170174. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170174>
- Ramayanti, I., Ghufon, J. Z., & Lindri, S. Y. (2021). Prevalensi Soil Transmitted Helminths (Sth) Pada Murid Sd Negeri 149 Di Kecamatan Gandus Kota Palembang. *Syifa' MEDIKA: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 11(2), 105. <https://doi.org/10.32502/sm.v11i2.2720>
- Randana, M. P. C., Misnaniarti, M., & Flora, R. (2021). Faktor Resiko Kejadian Kecacingan Pada Target Pemberian Obat Cacing. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 14(1), 1–9. <http://www.ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKM/article/view/2678>
- Schär, F., Trostorf, U., Giardina, F., Khieu, V., Muth, S., Marti, H., Vounatsou, P., & Odermatt, P. (2013). *Strongyloides stercoralis*: Global Distribution and Risk Factors. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 7(7), e2288. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002288>
- Schmidlin, T., Hürlimann, E., Silué, K. D., Yapi, R. B., Hounbedji, C., Kouadio, B. A., Acka-Douabélé, C. A., Kouassi, D., Ouattara, M., Zouzou, F., Bonfoh, B., N'Goran, E. K., Utzinger, J., & Raso, G. (2013). Effects of Hygiene and Defecation Behavior on Helminths and Intestinal Protozoa Infections in Taabo, Côte d'Ivoire. *PLOS ONE*, 8(6), e65722. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0065722>
- Shumbej, T., Belay, T., Mekonnen, Z., Tefera, T., & Zemene, E. (2015). Soil-Transmitted Helminths and Associated Factors among Pre-School Children in Butajira Town, South-Central Ethiopia: A Community-Based Cross-Sectional Study. *PLOS ONE*, 10(8), e0136342. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136342>
- Simarmata, N., Sembiring, T., & Ali, M. (2015). Nutritional status of soil-transmitted helminthiasis-infected and uninfected children. *Paediatrica Indonesiana*, 55(3), 136. <https://doi.org/10.14238/pi55.3.2015.136-41>
- Strunz, E. C., Addiss, D. G., Stocks, M. E., Ogden, S., Utzinger, J., & Freeman, M. C. (2014). Water, Sanitation, Hygiene, and Soil-Transmitted Helminth Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS Medicine*, 11(3), e1001620. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001620>
- Tan, M., Kusriastuti, R., Savioli, L., & Hotez, P. J. (2014). Indonesia: An Emerging Market Economy Beset by Neglected Tropical Diseases (NTDs). *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 8(2), e2449. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002449>
- WHO. (2019). *Soil-transmitted helminth infections*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
- Wiryadana, K. A., Putra, I. W. A. S., Rahayu, P. D. S., Pradnyana, M. M., Adelaida, M. L., & Sudarmaja, I. M. (2018). Risk factors of soil-transmitted helminth infection among elementary school students. *Paediatrica Indonesiana*, 57(6), 295. <https://doi.org/10.14238/pi57.6.2017.295-302>
- Worrell, C. M., Wiegand, R. E., Davis, S. M., Odero, K. O., Blackstock, A., Cuéllar, V. M., Njenga, S. M., Montgomery, J. M., Roy, S. L., & Fox, L. M. (2016). A Cross-Sectional Study of Water, Sanitation, and Hygiene-Related Risk Factors for Soil-Transmitted Helminth Infection in Urban School- and Preschool-Aged Children in Kibera, Nairobi. *PLOS ONE*, 11(3), e0150744. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150744>
- Yuwono, N., Husada, D., & Basuki, S. (2019). Prevalence of Soil-Transmitted Helminthiasis Among Elementary Children in Sorong District, West Papua. *Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease*, 7(4), 86. <https://doi.org/10.20473/ijttd.v7i4.7362>
- Zuchaliya, A. C., Sari, Y., Setyawan, S., & Mashuri, Y. A. (2021). The Relationship Between Soil-transmitted Helminth Infections and Clean and Healthy Living Behavior. *Disease Prevention and Public Health Journal*, 15(2), 57. <https://doi.org/10.12928/dpphj.v15i2.3159>