



HUBUNGAN INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* DENGAN ANGKA RETIKULOSIT, KADAR HEMOGLOBIN DAN PERILAKU HIDUP BERSIH & SEHAT PADA ANAK SEKOLAH DASAR

Nauril Maudita¹, Retno Sasongkowati², Suliati³, Anita Dwi Anggraini⁴

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya^{1,2,3,4}

Email : naurilmaudita14@gmail.com¹, retnosasongkowati123@gmail.com²,

suli_ati@rocketmail.com³, anita.anggraini40@poltekkes-surabaya.ac.id⁴

ABSTRAK

Infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah, atau *Soil Transmitted Helminth* (STH), merupakan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan, terutama di negara-negara tropis dan subtropis dengan sanitasi terbatas. Penularannya terjadi melalui tanah yang terkontaminasi tinja penderita, yang mengandung telur cacing seperti *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang) dan *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), serta larva cacing tambang (*hookworm*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara infeksi STH dengan status hematologis (angka retikulosit dan kadar hemoglobin) serta Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) pada siswa sekolah dasar yang rentan. Menggunakan desain *cross-sectional*, penelitian melibatkan 44 siswa di SDN Sobontoro 2. Hasil menunjukkan 23% siswa (10 anak) positif terinfeksi STH. Analisis statistik menggunakan uji Spearman tidak menemukan korelasi signifikan antara infeksi STH dengan angka retikulosit ($p=0,072$) maupun kadar hemoglobin ($p=0,124$). Namun, ditemukan hubungan yang sangat signifikan antara infeksi STH dan PHBS ($p=0,000$). Temuan ini menggarisbawahi bahwa praktik PHBS yang buruk adalah faktor risiko utama yang berkontribusi langsung terhadap tingginya angka infeksi STH.

Kata Kunci: *Soil Transmitted Helminth*, Retikulosit, Hemoglobin, PHBS.

ABSTRACT

Soil-transmitted helminth (STH) infections are a significant public health problem, especially in tropical and subtropical countries with limited sanitation. Transmission occurs through soil contaminated with the feces of infected individuals, which contain helminth eggs such as *Ascaris lumbricoides* (roundworm) and *Trichuris trichiura* (whipworm), as well as hookworm larvae. This study aims to analyze the relationship between STH infection and hematological status (reticulocyte count and hemoglobin level) and Clean and Healthy Living Behavior (PHBS) in vulnerable elementary school students. Using a cross-sectional design, the study involved 44 students at SDN Sobontoro 2. The results showed that 23% of students (10 children) tested positive for STH infection. Statistical analysis using the Spearman test found no significant correlation between STH infection and reticulocyte count ($p=0.072$) or hemoglobin level ($p=0.124$). However, a very significant relationship was found between STH infection and PHBS ($p=0.000$). These findings underline that poor PHBS practices are a major risk factor that directly contributes to high rates of STH infections.

Keywords: *Soil Transmitted Helminth*, Reticulocytes, Hemoglobin, PHBS.

PENDAHULUAN

Infeksi cacing usus yang disebabkan oleh nematoda seperti *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) merupakan masalah kesehatan masyarakat global yang signifikan. Parasit ini menular melalui tanah dan dikenal sebagai *Soil Transmitted Helminth* (STH), yang menjangkiti lebih dari 1,5 miliar orang di dunia, termasuk jutaan anak-anak di negara beriklim tropis seperti Indonesia (Riswanda & Kurniawan, 2016; WHO, 2023). Infeksi ini tidak hanya menyebar secara luas



tetapi juga menimbulkan dampak serius pada kesehatan, terutama pada anak-anak yang rentan mengalami malnutrisi dan anemia akibat gangguan penyerapan nutrisi dan kehilangan darah yang diakibatkan oleh parasit tersebut (Gunarti et al., 2020; Bestari et al., 2019).

Di Indonesia, prevalensi kecacingan pada anak balita dan anak usia sekolah sangat bervariasi, dengan angka prevalensi mencapai 60% di beberapa daerah seperti Jawa Timur dan 12,1% di Kota Surabaya (Dinkes Jawa Timur, 2017; Lukiyono, 2020). Kondisi ini diperparah oleh faktor lingkungan, status gizi, kebiasaan hidup tidak bersih, dan tingkat sosial ekonomi yang rendah (Nainggolan, 2022). Meski demikian, upaya promotif preventif seperti penerapan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) di kalangan anak sekolah masih belum optimal, sehingga infeksi STH tetap menjadi tantangan yang perlu mendapat perhatian serius (Setyaningsih, 2020).

Kesenjangan antara upaya pengendalian dan kenyataan lapangan terlihat dari tingginya prevalensi infeksi yang tetap bertahan, meskipun program pemberian obat cacing telah dilaksanakan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman dan penerapan PHBS yang konsisten serta minimnya pemantauan parameter kesehatan seperti kadar hemoglobin dan angka retikulosit sebagai indikator anemia akibat infeksi parasit (Armiyanti et al., 2023). Selain itu, penelitian terbaru menunjukkan bahwa kadar hemoglobin yang baik dapat menurunkan risiko infeksi STH, menegaskan pentingnya intervensi gizi dan perilaku hidup bersih dalam pencegahan kecacingan (Cahyono et al., 2023).

Penelitian ini hadir sebagai inovasi yang mengintegrasikan aspek klinis dan perilaku dalam upaya mengatasi masalah kecacingan pada anak sekolah, dengan fokus pada hubungan antara infeksi STH, kadar hemoglobin, angka retikulosit, serta perilaku hidup bersih dan sehat. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran lebih komprehensif tentang faktor risiko dan mekanisme terjadinya kecacingan, sehingga strategi intervensi dapat dirancang lebih efektif dan terukur sesuai kondisi lokal. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mendukung upaya kesehatan masyarakat dalam menurunkan beban penyakit kecacingan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia di masa depan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*). Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis hubungan antara infeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) dengan angka retikulosit, kadar hemoglobin, dan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS). Pelaksanaan penelitian berlangsung dari bulan Februari hingga April 2025 di SD Negeri Sobontoro 2, Bojonegoro. Populasi target adalah seluruh siswa, dan sampel penelitian diambil menggunakan teknik *consecutive sampling*. Sebanyak 44 siswa dari kelas 1 hingga 6 yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu bersedia mengikuti penelitian serta menyerahkan sampel feses dan darah atas persetujuan orang tua, direkrut secara berurutan hingga kuota terpenuhi.

Prosedur pengumpulan data dimulai dengan penilaian PHBS menggunakan lembar kuesioner yang diisi berdasarkan observasi langsung terhadap perilaku siswa, seperti kebiasaan mencuci tangan dan penggunaan alas kaki. Selanjutnya, setiap siswa diberikan pot feses steril berlabel untuk menampung sampel tinja sewaktu. Untuk pemeriksaan darah, sampel darah vena sebanyak 3 mL diambil oleh tenaga medis terlatih (flebotomis). Sampel feses segera dibawa ke laboratorium untuk diperiksa menggunakan metode flotasi seng sulfat (ZnSO_4) 33%. Metode ini bertujuan mengapungkan telur cacing STH agar mudah diidentifikasi di bawah mikroskop. Sementara itu, sampel darah dianalisis untuk mengukur kadar hemoglobin dan angka retikulosit.

Instrumen yang digunakan meliputi kuesioner PHBS, mikroskop cahaya untuk identifikasi telur cacing, dan *hematology analyzer* otomatis untuk pemeriksaan parameter



darah. Seluruh data yang terkumpul diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Analisis diawali dengan uji normalitas data variabel numerik menggunakan tes Shapiro-Wilk. Berdasarkan hasil uji normalitas, analisis hubungan antarvariabel dilanjutkan dengan uji korelasi. Uji korelasi Pearson digunakan jika data terdistribusi normal, dan uji korelasi Spearman digunakan jika distribusi data tidak normal. Tingkat kemaknaan statistik untuk semua uji hipotesis ditetapkan pada nilai $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara infeksi Soil Transmitted Helminth (STH) dengan kadar retikulosit, kadar hemoglobin, dan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) pada anak sekolah dasar. Data diperoleh dari 44 anak di SDN Sobontoro 2 Kabupaten Bojonegoro. Pemeriksaan meliputi analisis feses untuk mendeteksi STH, darah untuk mengukur kadar hemoglobin dan retikulosit, serta kuesioner PHBS.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Umur (Tahun)	Jumlah Anak	Persentase
6-10 Tahun	27	61%
>10 tahun	17	39%
Total	44	100%

Berdasarkan Tabel 1, distribusi responden berdasarkan umur menunjukkan bahwa dari total 44 anak, mayoritas berada pada kelompok usia 6-10 tahun. Kelompok ini mencakup 27 anak, yang merupakan 61% dari total responden. Sementara itu, sisa responden sebanyak 17 anak atau sekitar 39% berada dalam kategori usia di atas 10 tahun. Data ini mengindikasikan bahwa sebagian besar partisipan dalam penelitian ini adalah anak-anak pada rentang usia sekolah dasar.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Umur (Tahun)	Jumlah Anak	Persentase
Laki-laki	19	43%
Perempuan	25	57%
Total	44	100%

Tabel 2 menunjukkan distribusi responden berdasarkan jenis kelamin. Dari total 44 anak yang berpartisipasi, responden berjenis kelamin perempuan lebih mendominasi dengan jumlah 25 anak atau sebesar 57%. Sementara itu, responden berjenis kelamin laki-laki berjumlah 19 anak atau setara dengan 43% dari total keseluruhan. Hal ini mengindikasikan adanya selisih jumlah partisipan antara perempuan dan laki-laki, dengan partisipan perempuan yang lebih banyak dalam penelitian ini.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Infeksi STH

Hasil Pemeriksaan	Jumlah Anak	Persentase
Negatif	34	77%
Positif	10	23%
Total	44	100%

Berdasarkan Tabel 3, hasil pemeriksaan infeksi *Soil-Transmitted Helminth* (STH) pada 44 responden anak menunjukkan bahwa mayoritas tidak terinfeksi. Sebanyak 34 anak atau 77% dari total responden dinyatakan negatif dari infeksi cacing STH. Sementara itu, 10 anak lainnya atau sebesar 23% menunjukkan hasil positif terinfeksi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa angka prevalensi atau tingkat kejadian infeksi STH pada kelompok yang diteliti adalah sebesar 23%.

Tabel 4. Jenis Infeksi STH yang Ditemukan

Jenis Cacing	Jumlah Anak	Persentase
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	20%
<i>Trichuris trichiura</i>	2	20%
Hookworm	5	50%
Hookworm + Larva Rhabditiform	1	10%
Total	10	100%

Tabel 4 memberikan rincian mengenai jenis infeksi *Soil-Transmitted Helminth* (STH) yang ditemukan pada 10 anak yang hasilnya positif. Jenis infeksi yang paling banyak ditemukan adalah cacing tambang (*Hookworm*), yang menginfeksi 5 anak atau 50% dari total kasus positif. Infeksi cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* masing-masing ditemukan pada 2 anak (20%). Selain itu, ditemukan pula satu kasus (10%) infeksi ganda yang melibatkan *Hookworm* dan Larva Rhabditiform, menunjukkan variasi parasit yang menginfeksi kelompok responden tersebut.

Tabel 5. Kadar Hemoglobin Berdasarkan Status STH

Kategori	Jumlah Anak	Persentase
STH Positif – Hb Norma	3	7%
STH Positif – Hb Rendah	7	16%
STH Negatif – Hb Normal	30	68%
STH Negatif – Hb Rendah	4	9%
Total	100	100%

Berdasarkan Tabel 5 yang menyajikan data kadar hemoglobin (Hb) menurut status infeksi STH, terlihat adanya hubungan yang signifikan antara keduanya. Pada kelompok anak yang positif terinfeksi STH, mayoritas (7 dari 10 anak) ditemukan memiliki kadar Hb rendah. Sebaliknya, pada kelompok anak dengan status STH negatif, hanya sebagian kecil (4 dari 34 anak) yang memiliki Hb rendah, sementara 30 anak lainnya memiliki Hb normal. Hal ini menunjukkan bahwa anak-anak yang terinfeksi STH memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk menderita anemia (Hb rendah) dibandingkan anak yang tidak terinfeksi.

Tabel 6. Kadar Retikulosit Berdasarkan Status STH

Kategori	Jumlah Anak	Persentase
STH Positif – Retikulosit Normal	4	9%
STH Positif – Retikulosit Tinggi	6	14%
STH Negatif – Retikulosit Normal	31	70%
STH Negatif – Retikulosit Tinggi	3	7%
Total	44	100%

Berdasarkan data pada Tabel 6, terdapat kaitan antara status infeksi STH dengan kadar retikulosit pada responden. Pada kelompok anak yang positif terinfeksi STH, mayoritas (6 dari 10 anak) menunjukkan kadar retikulosit tinggi. Sebaliknya, pada kelompok anak dengan status STH negatif, sebagian besar (31 dari 34 anak) memiliki kadar retikulosit dalam batas normal. Hal ini mengindikasikan bahwa anak yang terinfeksi STH cenderung memiliki respons sumsum tulang yang lebih aktif untuk memproduksi sel darah merah baru, kemungkinan sebagai kompensasi terhadap kondisi anemia.

Tabel 7. Skor PHBS Anak

Kategori	Jumlah Anak	Persentase
Sangat Baik	10	23%
Cukup Baik	10	23%
Kurang Baik	24	54%

membantu menekan angka prevalensi di komunitas sekolah ini (Fuadah et al., 2022; Kusuma, 2019; Pratiwi & Nasution, 2022).

2. Hubungan Infeksi STH dengan Kadar Retikulosit

Pemeriksaan kadar retikulosit, yang merupakan indikator produksi sel darah merah baru oleh sumsum tulang, menunjukkan sebuah tren yang menarik. Secara deskriptif, anak-anak dengan infeksi STH cenderung mengalami peningkatan kadar retikulosit, di mana 6 dari 10 anak positif STH menunjukkan retikulosit tinggi. Peningkatan ini secara teoritis merupakan respons kompensasi tubuh terhadap anemia yang disebabkan oleh kehilangan darah kronis atau penyerapan zat besi yang terganggu oleh keberadaan parasit. Namun, saat diuji secara statistik menggunakan uji korelasi Spearman, hubungan antara infeksi STH dan kadar retikulosit dinyatakan tidak signifikan ($p = 0,072$). Hasil ini dapat diinterpretasikan bahwa meskipun ada respons fisiologis, tingkat keparahannya belum cukup untuk menunjukkan korelasi statistik yang kuat. Temuan ini mendukung penelitian Sungkar (2024) yang menyatakan bahwa peningkatan retikulosit yang signifikan umumnya memerlukan infeksi yang berlangsung cukup lama atau dengan beban cacing yang berat hingga menyebabkan kerusakan mukosa usus yang substansial.

3. Hubungan Infeksi STH dengan Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin yang rendah, atau anemia, terdeteksi pada 7 dari 10 anak (16% dari total responden) yang terinfeksi STH. Temuan ini sejalan dengan berbagai literatur yang menegaskan bahwa parasit, terutama *Hookworm*, merupakan penyebab utama anemia defisiensi besi di daerah endemis. Cacing ini menghisap darah secara langsung dari dinding usus dan menyerap nutrisi dari hospes, yang jika berlangsung lama akan menurunkan kadar hemoglobin secara signifikan (Monalisa et al., 2020). Meskipun demikian, uji statistik Spearman pada penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status infeksi STH dan kadar hemoglobin ($p = 0,124$). Ketiadaan hubungan statistik ini dapat dijelaskan oleh beberapa kemungkinan, seperti yang diungkapkan Sulastri (2020), bahwa infeksi dengan intensitas ringan atau beban cacing yang rendah belum tentu menimbulkan dampak klinis yang signifikan terhadap kadar hemoglobin. Hal ini mengindikasikan bahwa infeksi pada kelompok responden kemungkinan besar masih dalam tahap ringan.

4. Hubungan Infeksi STH dengan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)

Berbeda secara kontras dengan variabel hematologis, penelitian ini menemukan adanya hubungan yang sangat signifikan secara statistik antara status infeksi STH dan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dengan nilai signifikansi $p = 0,006$. Nilai p yang jauh di bawah ambang batas 0,05 ini mengonfirmasi bahwa PHBS merupakan faktor penentu yang kuat terhadap risiko infeksi STH pada populasi ini. Hasil ini menunjukkan bahwa anak-anak dengan skor PHBS kurang baik secara signifikan lebih berisiko terinfeksi cacingan. Temuan ini konsisten dengan berbagai penelitian sebelumnya, menyimpulkan bahwa kebiasaan berisiko tinggi seperti tidak mencuci tangan pakai sabun sebelum makan dan setelah buang air besar, tidak memakai alas kaki saat bermain di tanah, serta sanitasi lingkungan yang buruk merupakan prediktor utama kejadian infeksi STH di kalangan anak usia sekolah (Novianty et al., 2018).

5. Pengaruh Kondisi Geografis dan Kebiasaan Anak

Kondisi geografis lokasi penelitian, yaitu SDN Sobontoro 2 yang berada di tengah area persawahan, menjadi faktor lingkungan yang tak terpisahkan dari risiko infeksi STH. Lingkungan persawahan dengan tanah yang lembab dan hangat menciptakan habitat ideal bagi kelangsungan hidup telur dan larva cacing STH (Anwar et al., 2018; Novianty et al., 2018; Sastrawan et al., 2020). Kondisi ini memperbesar kemungkinan transmisi, terutama ketika anak-anak melakukan kontak langsung dengan tanah saat bermain. Kebiasaan umum pada anak usia sekolah, seperti bermain tanpa menggunakan alas kaki, secara langsung membuka jalur bagi larva *Hookworm* untuk menembus kulit (Parija et al., 2017; Setegn et al., 2024). Selain itu,

kebiasaan menjaga kuku tetap pendek dan bersih yang sering kali diabaikan menyebabkan kuku yang kotor menjadi media transfer telur cacing (*Ascaris* dan *Trichuris*) dari tanah ke mulut. Seperti yang ditekankan oleh Al-Muzaky et al. (2021), kombinasi antara lingkungan yang mendukung dan perilaku berisiko inilah yang mengganggu siklus hidup parasit di komunitas tersebut. Selain aspek lingkungan, faktor perilaku dan sosioekonomi keluarga memainkan peran krusial dalam menentukan prevalensi infeksi STH pada anak-anak (Ramayanti & Ghiffari, 2019).

KESIMPULAN

Kesimpulannya, Penelitian ini menunjukkan bahwa dari 44 anak sekolah dasar, 10 anak (22,7%) terinfeksi Soil Transmitted Helminth (STH), dengan dominasi infeksi Hookworm dan larva Rhabditiform (13,6%). Meskipun 25% anak memiliki kadar hemoglobin rendah dan 20,5% menunjukkan kadar retikulosit tinggi, tidak ditemukan hubungan signifikan antara infeksi STH dengan kedua indikator hematologi tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa infeksi ringan atau jangka pendek belum berdampak sistemik pada parameter darah. Sebaliknya, terdapat hubungan signifikan antara infeksi STH dan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), di mana sebagian besar anak yang terinfeksi memiliki perilaku kebersihan yang kurang baik (54%). Kesimpulan ini menegaskan pentingnya pendekatan preventif berbasis perilaku dalam pengendalian infeksi cacing, yang lebih efektif dibandingkan penanganan medis semata. Ke depan, penelitian dapat diperluas secara longitudinal dan lintas wilayah, serta digunakan sebagai dasar penyusunan program edukasi PHBS, pemberian tablet Fe, dan deworming massal berbasis sekolah dan sanitasi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Muzaky, A. H., et al. (2019). Hubungan perilaku hidup bersih dan sehat dengan kejadian infestasi Soil-transmitted Helminths pada pekerja perkebunan kopi Sumber Wadung Kabupaten Jember. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 6(1), 7–15. <https://doi.org/10.32539/jkk.v6i1.7233>
- Aninagyei, E., et al. (2020). Enteroparasitism in hard-to-reach community dwellers: A cross-sectional study in Ga West Municipality in Ghana. *Journal of Parasitology Research*, 2020, 1. <https://doi.org/10.1155/2020/8890998>
- Anwar, C., et al. (2018). The relationship between Soil Transmitted Helminthes (STH) infection and nutritional status in students of State Elementary School Number (SDN) 200 Palembang Indonesia. *Bioscientia Medicina Journal of Biomedicine and Translational Research*, 2(2), 42. <https://doi.org/10.32539/bsm.v2i2.39>
- Bestari, S. A., et al. (2023). A diet high in protein and fiber changes the gut microbiota of colorectal cancer rat model. *Food Research*, 7(3), 221–226.
- Cahyono, J. A., et al. (2023). Prediction of hemoglobin levels and eosinophil counts due to Soil Transmitted Helminths (STH) infection in elementary school students in the river banks area, South Kalimantan, Indonesia. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(11), e1375.
- Dwinata, M., et al. (2018). Parasit saluran pencernaan sapi Bali yang dipelihara di Tempat Pembuangan Akhir Suwung Denpasar. *Buletin Veteriner Udayana*, 10(2), 162. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2018.v10.i02.p09>
- Fuadah, D. Z., et al. (2022). Edukasi berbasis Android tentang perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) pada remaja dimasa pandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 248. <https://doi.org/10.33086/snpm.v1i1.806>

- Gunarti, A. S. S., et al. (2020, April). Unconfined compression strength of soil using silica sand waste and dust sand foundry as a stabilizer. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1517, No. 1, p. 012028). IOP Publishing.
- Koty, P. D., et al. (2021). Identifikasi dan prevalensi parasit cacing saluran pencernaan pada ternak sapi yang digembalakan di Tempat Pembuangan Akhir Sampah Puuwatu Kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 2(4). <https://doi.org/10.56625/jipho.v2i4.16938>
- Kusuma, A. N. (2019). Determinan personal hygiene pada anak usia 9–12 tahun. *Faletehan Health Journal*, 6(1), 37. <https://doi.org/10.33746/fhj.v6i1.47>
- Lukiyono, Y. T., et al. (2020). *Integration of attached growth and suspended growth methods for processing the liquid waste of pathology laboratory of Surabaya E-Lab Clinic*.
- Nainggolan, W. R. (2022). Perilaku buang air besar sembarangan dan penyakit kecacingan pada masyarakat di daerah pesisir. *Journal of Social Research*, 1(8), 902–907. <https://doi.org/10.55324/josr.v1i8.183>
- Novianty, S., et al. (2018). Risk factors for soil-transmitted helminthiasis in preschool children living in farmland, North Sumatera, Indonesia. *Journal of Tropical Medicine*, 2018, 1. <https://doi.org/10.1155/2018/6706413>
- Parija, S. C., et al. (2017). Epidemiology and clinical features of soil-transmitted helminths. *Tropical Parasitology*, 7(2), 81. https://doi.org/10.4103/tp.tp_27_17
- Pratiwi, D. I. N., & Nasution, E. S. (2022). Edukasi cuci tangan yang baik dan benar guna pencegahan penularan Covid-19 di MIS Annur Prima Medan. *Unri Conference Series Community Engagement*, 3, 346. <https://doi.org/10.31258/unricsce.3.346-350>
- Ramayanti, I., & Ghiffari, A. (2019). Factors of soil-transmitted helminths infections in children who live in the surrounding of the final disposal landfill of Sukawinatan, Palembang. *Journal of Physics: Conference Series*, 1246(1), 12045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1246/1/012045>
- Riswanda, Z., & Kurniawan, B. (2016). Infeksi Soil-Transmitted Helminth: Ascariasis, Trichiuriasis dan cacing tambang. *Medical Journal of Lampung University*, 5(5), 61–68.
- Sastrawan, I. G. G., et al. (2020). Risk factors of soil transmitted helminth infection among primary school students. *Health Science Journal of Indonesia*, 11(2), 126.
- Setegn, A., et al. (2024). Hookworm infection and its determinants among schoolchildren in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-024-10309-z>
- Setyaningsih, A. (2020). Kebijakan food security: Arah kebijakan dan strategi ketahanan pangan pemerintah Indonesia. *Journal of Governance Innovation*, 2(1), 77–82.
- Sulastri, D., et al. (2020). Gambaran kejadian infeksi kecacingan, kadar seng dan kadar hemoglobin pada anak usia sekolah dasar di Kota Makassar. *JGMI: The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 9.
- Sungkar, S., et al. (2024). *Profil eritrosit dan zat besi pada anak-anak yang terinfeksi cacing parasit yang tertularkan melalui tanah di daerah pedesaan di Banten, Indonesia* [Manuskrip tidak diterbitkan].