

HUBUNGAN INFEKSI PARASIT USUS DENGAN STATUS GIZI ANAK SEKOLAH DASAR DI INDONESIA : SEBUAH TINJAUAN SISTEMATIS

Ridwan Hardiansyah^{1*}, Hanna Mutiara², Suryadi Islami³, Susianti⁴

Fakultas Kedokteran Universitas Lampung^{1,2,3,4}

*Corresponding Author : ridwanhardiansyah344@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi parasit usus merupakan salah satu masalah kesehatan yang signifikan di Indonesia, terutama di kalangan anak-anak sekolah dasar yang hidup di lingkungan dengan sanitasi dan kebersihan yang buruk. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi hubungan antara infeksi parasit usus dan status gizi anak sekolah dasar di Indonesia melalui tinjauan sistematis. Penelitian ini menggunakan pendekatan *systematic review* dengan panduan PRISMA. Proses penyaringan dilakukan dengan mengidentifikasi dan menganalisis artikel dari basis data elektronik yakni *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan mencakup kombinasi istilah-istilah berikut: "infeksi parasit usus," "status gizi," "anak sekolah dasar," dan "Indonesia", baik dalam bahasa Inggris maupun Indonesia, dengan penggunaan operator Boolean untuk meningkatkan sensitivitas pencarian. Setelah proses penyaringan, artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dilakukan penilaian bias menggunakan *NOS adapted for cross-sectional studies*. Seluruh artikel terpilih akan dilakukan analisis terhadap masing-masing hasil penelitian. Terdapat hubungan yang bervariasi antara infeksi parasit usus dan status gizi berdasarkan indikator Indeks Massa Tubuh (IMT), Berat Badan per Umur (BB/U), Tinggi Badan per Umur (TB/U), dan Berat Badan per Tinggi Badan (BB/TB). Beberapa studi menemukan hubungan signifikan, khususnya pada indikator TB/U dan IMT, sementara penelitian lain menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Hubungan antara infeksi parasit usus dan status gizi anak sekolah dasar di Indonesia bersifat kompleks dan menunjukkan hasil yang tidak konsisten pada setiap penelitian. Diperlukan penelitian lebih lanjut, terutama studi longitudinal, yang dapat mengevaluasi dampak jangka panjang infeksi parasit usus terhadap status gizi anak dengan mempertimbangkan faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Kata kunci : anak sekolah dasar, Indonesia, infeksi parasit usus, status gizi, tinjauan sistematis

ABSTRACT

Intestinal parasitic infections are a significant health issue in Indonesia, particularly among primary school children living in environments with poor sanitation and hygiene. This study aims to evaluate the relationship between intestinal parasitic infections and the nutritional status of primary school children in Indonesia through a systematic review. This research employed a systematic review approach guided by PRISMA protocols. The screening process involved identifying and analyzing articles from electronic databases, namely Google Scholar. Keywords used included combinations of the following terms: "intestinal parasitic infections," "nutritional status," "primary school children," and "Indonesia," in both English and Indonesian, with Boolean operators to enhance search sensitivity. After screening, articles meeting the inclusion and exclusion criteria were assessed for bias using the Newcastle-Ottawa Scale (NOS) adapted for cross-sectional studies. All selected articles were analyzed for their respective findings. The findings revealed varying relationships between intestinal parasitic infections and nutritional status based on indicators such as Body Mass Index (BMI), Weight-for-Age (WFA), Height-for-Age (HFA), and Weight-for-Height (WFH). Some studies demonstrated significant associations, particularly with HFA and BMI indicators, while others showed non-significant results. The relationship between intestinal parasitic infections and the nutritional status of primary school children in Indonesia is complex and shows inconsistent findings across studies. Further research, especially longitudinal studies, is needed to evaluate the long-term impact of intestinal parasitic infections on children's nutritional status, considering social, economic, and environmental factors.

Keywords : intestinal parasitic infections, nutritional status, primary school children, Indonesia, systematic review

PENDAHULUAN

Infeksi parasit usus merupakan salah satu masalah kesehatan yang masih banyak ditemui di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh berbagai parasit, terutama protozoa dan cacing, yang dapat menginfeksi saluran pencernaan manusia (Ahmed, 2023). Menurut WHO, 1,5 miliar orang atau 24% populasi dunia terinfeksi parasit usus (WHO, 2020). Penyebab paling sering infeksi parasit usus adalah *soil-transmitted helminths* (STH), yakni spesies *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, dan *Necator americanus* (WHO, 2020).

Indonesia, sebagai negara dengan populasi besar, menghadapi tantangan serius terkait pengendalian infeksi parasit usus. Beberapa studi menunjukkan bahwa prevalensi infeksi parasit usus di Indonesia masih sangat tinggi, terutama pada anak-anak dan masyarakat yang tinggal di daerah dengan sanitasi buruk (Niken, 2018; Siahaan et al., 2023; Winerungan et al., 2020). Prevalensi infeksi parasit usus di Indonesia berkisar antara 40% hingga 60% pada berbagai provinsi dan umur (Niken, 2018; Winerungan et al., 2020). Sedangkan, prevalensi infeksi parasit usus pada anak usia 1-12 tahun di seluruh Indonesia berada pada tingkat yang tinggi, yakni 30% hingga 90% (Rosyidiah & Prasetyo, 2018). Penelitian mengenai prevalensi STH pada murid sekolah dasar di Palembang menunjukkan angka 29,2% dan di Deli Serdang mencapai 31,9% (Mangara et al., 2021; Ramayanti et al., 2021). Sementara itu, penelitian mengenai infeksi protozoa usus pada murid sekolah dasar di Jakarta Utara menunjukkan angka 6,12% dan di Sidoarjo sebesar 20,8% (Charisma & Fernita, 2020; Saputra et al., 2017).

Hal ini menunjukkan bahwa masalah infeksi parasit usus masih menjadi ancaman kesehatan bagi anak-anak di Indonesia, khususnya pada kelompok usia sekolah dasar. Anak-anak usia sekolah dasar (SD) merupakan kelompok yang sangat rentan terhadap infeksi parasit usus. Pada usia ini, anak-anak sering kali terpapar lingkungan yang tidak bersih, baik di rumah maupun di sekolah, serta memiliki kebiasaan higienis yang kurang baik, seperti jarang mencuci tangan sebelum makan atau setelah bermain di luar ruangan (Ahmed & Abu-Sheishaa, 2022). Selain itu, anak-anak usia sekolah sering kali belum sepenuhnya memahami pentingnya menjaga kebersihan diri, sehingga mereka lebih mudah terinfeksi parasit usus (Kusuma, 2019; Refialdinata et al., 2024). Akibatnya, infeksi ini dapat mempengaruhi kondisi kesehatan anak-anak dalam jangka pendek maupun panjang, termasuk mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan fisik serta kognitif (Bryan & Mejia, 2015; Fauziah et al., 2022).

Infeksi parasit usus tidak hanya menyebabkan gangguan kesehatan secara langsung, tetapi juga berimplikasi pada status gizi anak-anak (Fauziah et al., 2022; Sari et al., 2021). Infeksi cacing usus, misalnya, dapat mengakibatkan malabsorpsi nutrisi penting, kehilangan darah, dan peradangan usus, yang semuanya dapat menyebabkan atau memperburuk malnutrisi (Ahmed, 2023; Fauziah et al., 2022). Sebagai contoh, cacing tambang diketahui dapat menyebabkan anemia karena parasit ini menghisap darah dari dinding usus inangnya, sementara *Ascaris lumbricoides* dapat mengganggu penyerapan nutrisi dengan membentuk penghalang mekanis di saluran pencernaan (Giraldo-Forero et al., 2019). *Trichuris trichiura*, di sisi lain, dapat menyebabkan diare kronis yang mengakibatkan hilangnya cairan dan elektrolit, serta memperburuk status gizi (Darlan et al., 2021).

Malnutrisi yang disebabkan oleh infeksi parasit usus sering kali tidak terlihat langsung, tetapi dapat menyebabkan dampak jangka panjang terhadap kesehatan anak (Ihejirika et al., 2019; Opara et al., 2016). Anak-anak yang terinfeksi parasit usus secara berulang kali cenderung memiliki status gizi yang lebih rendah dibandingkan dengan anak-anak yang tidak terinfeksi (Fauziah et al., 2022; Girsang et al., 2018; Wasaraka, 2018). Anak-anak yang terinfeksi parasit usus menunjukkan pertumbuhan yang lambat, berat badan yang tidak sesuai dengan usia, dan bahkan mengalami stunting (Astuti et al., 2019; Girsang et al., 2018; Konoralma et al., 2022; Wasaraka, 2018). Selain itu, anak-anak dengan status gizi buruk juga

lebih rentan terhadap infeksi parasit usus, sehingga menciptakan lingkaran yang sulit diputus (Fauziah et al., 2022).

Di Indonesia, masalah gizi buruk dan stunting pada anak-anak usia sekolah dasar masih menjadi perhatian serius. Menurut data dari survei status gizi Indonesia (SSGI) 2022, prevalensi stunting pada di Indonesia mencapai 21,6% (Kemenkes, 2022). Salah satu penyebab utama stunting adalah infeksi kronis yang tidak diobati, termasuk infeksi parasit usus (Nedra et al., 2023). Ketika infeksi parasit usus berinteraksi dengan faktor-faktor lain seperti kurangnya asupan gizi dan kebersihan lingkungan yang buruk, anak-anak menjadi lebih rentan mengalami masalah pertumbuhan dan perkembangan (Fauziah et al., 2022; Siahaan et al., 2023; Simanjuntak et al., 2022).

Meskipun telah ada beberapa penelitian yang menyoroti dampak infeksi parasit usus terhadap kesehatan anak, penelitian yang secara khusus mengkaji hubungan antara infeksi parasit usus dan status gizi pada anak-anak sekolah dasar di Indonesia masih terbatas. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan kajian sistematis yang dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana infeksi parasit usus berkontribusi terhadap masalah gizi pada anak-anak di Indonesia. Kajian sistematis ini akan mengumpulkan, menganalisis, dan menyintesis hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang hubungan antara kedua variabel ini. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis secara sistematis literatur yang ada tentang hubungan antara infeksi parasit usus dan status gizi anak-anak sekolah dasar di Indonesia. Penelitian ini akan mencakup studi-studi yang telah dilakukan di berbagai daerah di Indonesia, dengan fokus pada anak-anak usia sekolah dasar sebagai subjek penelitian. Dengan melakukan kajian sistematis ini, diharapkan dapat dihasilkan informasi yang relevan dan dapat diterapkan dalam upaya memperbaiki status gizi anak-anak Indonesia, terutama yang berada di lingkungan dengan risiko tinggi infeksi parasit usus.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *systematic review* dengan panduan protokol PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Seluruh tahap pelaksanaan *systematic review* mengikuti empat langkah utama, yaitu: identifikasi, penyaringan (*screening*), penilaian kelayakan (*eligibility*), dan pemilihan artikel akhir.

Strategi Pencarian Literatur

Literatur diperoleh melalui penelusuran sistematis pada basis data elektronik yakni Google Scholar. Kata kunci yang digunakan mencakup kombinasi istilah-istilah berikut: "infeksi parasit usus," "status gizi," "anak sekolah dasar," dan "Indonesia", baik dalam bahasa Inggris maupun Indonesia, dengan penggunaan operator Boolean untuk meningkatkan sensitivitas pencarian. Seluruh artikel yang dipublikasikan antara tahun 2015 hingga 2024 dipertimbangkan. Referensi tambahan diperoleh dari daftar pustaka artikel yang relevan.

Proses Penyaringan dan Seleksi

Proses penyaringan dilakukan berdasarkan protokol PRISMA untuk memastikan transparansi. Artikel dicari menggunakan *Google Scholar* dengan kombinasi kata kunci dan disaring menggunakan alat otomatis untuk menghapus duplikasi dan menyesuaikan tahun terbit. Seleksi awal dilakukan berdasarkan relevansi judul dan abstrak, dengan mempertimbangkan kriteria inklusi seperti desain kuantitatif (*cross-sectional*, *cohort*, atau *case-control*), populasi anak sekolah dasar di Indonesia, berbahasa Inggris atau Indonesia, dan artikel teks lengkap. Artikel yang tidak memenuhi kriteria dan/atau termasuk ke dalam kriteria

eksklusi dieliminasi. Kemudian, seluruh artikel dibaca dengan lengkap dan diseleksi sehingga didapatkan artikel terpilih yang akan dianalisis lebih lanjut.

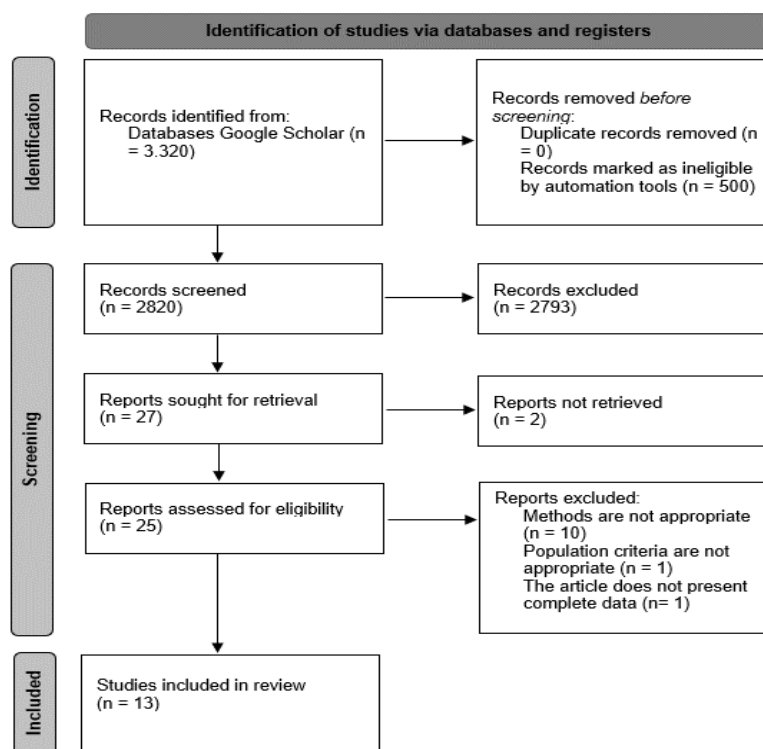
Evaluasi Kualitas Studi

Setiap artikel yang lolos seleksi akhir dinilai kualitasnya menggunakan instrumen *NOS adapted for cross-sectional studies* (Abesig et al., 2020). Instrumen ini menilai 3 komponen yakni *selection* (pemilihan sampel), *comparability* (kesejajaran kelompok), *outcome* (hasil). Komponen *selection* menilai representativitas, ukuran sampel, karakteristik nonresponden, dan penilaian faktor risiko. Komponen *comparability* menilai kontrol terhadap *confounding factors*. Sedangkan, komponen *outcome* menilai kualitas pengukuran hasil dan metode analisis statistik (Abesig et al., 2020).

Analisis Data

Data dari artikel terinklusi disintesis secara deskriptif, dengan pengelompokan berdasarkan indikator status gizi seperti Indeks Massa Tubuh (IMT), Berat Badan per Umur (BB/U), Tinggi Badan per Umur (TB/U), dan Berat Badan per Tinggi Badan (BB/TB). Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi pola hubungan, dengan memperhatikan faktor moderator seperti jenis spesies parasit dan karakteristik populasi.

HASIL



Gambar 1. Diagram Alur Pencarian Literatur Berdasarkan PRISMA

Pencarian literatur awal menghasilkan 3320 artikel dari Google Scholar. Setelah dilakukan seleksi artikel dengan menggunakan *automation tools* didapatkan 2820 artikel. Artikel tersebut disaring berdasarkan judul dan abstrak dengan mencocokkan kriteria inklusi dan eksklusi kemudian didapatkan sebanyak 27 artikel. Namun, sebanyak 2 artikel tidak dapat diakses secara lengkap sehingga didapatkan sejumlah 25 artikel untuk ditinjau secara lengkap. Sebanyak 10 artikel dieksklusi karena menggunakan metode yang tidak sesuai, 1 artikel dieksklusi karena memiliki kriteria populasi tidak sesuai yakni merupakan anak dengan

disabilitas, dan 1 artikel dieksklusi karena tidak mencantumkan data secara lengkap. Akhirnya, terdapat 13 artikel yang dipilih untuk ditinjau seperti yang tercantum dalam gambar 1.

Studi dalam tinjauan sistematis ini bersifat heterogen dan dari temuan ini hasilnya diorganisir dengan melakukan sintesis deskriptif data yang ditunjukkan pada Tabel 1. Selanjutnya, indikator-indikator yang terkait dengan status gizi dianalisis untuk mengetahui hubungannya dengan infeksi parasit usus. Parameter antropometri seperti Indeks Massa Tubuh (IMT), Berat Badan per Umur (BB/U), Tinggi Badan per Umur (TB/U), dan Berat Badan per Tinggi Badan (BB/TB) merupakan data yang menjadi indikator status gizi anak sekolah dasar.

Tabel 1. Karakteristik Artikel Terinklusi

No.	(Nama, tahun)	Desain Studi	Lokasi	Jumlah sampel	Ukuran Status Gizi	Spesies Teridentifikasi	Status Gizi	Hasil
1.	(Sipayung, 2015)	<i>Cross sectional</i>	Medan Tembung, Medan, Sumatera Utara	201	Kurva tinggi badan dan berat badan (BB/TB) NCHS CDC 2000	<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i> (29,3%), <i>A. lumbricoides</i> + <i>Ancylostoma tidae</i> (0,8%), <i>T. trichiura</i> tunggal (19,9%), <i>T. trichiura</i> dan cacing tambang (1,6%)	Baik (84,6%), kurang (15,4%)	Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara infeksi <i>Ascaris lumbricoides</i> terhadap status nutrisi anak Sekolah Dasar
2.	(Azizaturridha et al., 2016)	<i>Cross sectional</i>	Barabai, Hulu Sungai Tengah, Kalimantan Selatan	85	BB/U, TB/U, IMT	Kecacingan (5,9%)	Kurus (10,6%), tidak kurus (89,4%)	Infeksi kecacingan tidak berpengaruh signifikan terhadap status gizi berdasarkan BB/U ($p=1,000$), TB/U ($p=0,154$), dan IMT ($p=1,000$).
3.	(Julianti et al., 2017)	<i>Cross sectional</i>	Ulakan Tapis, Padang Pariaman, Sumatera Barat	83	BB/U, TB/U, BB/TB	<i>G. lamblia</i> (12,0%), <i>E. histolytica</i> (3,6%), <i>G. lamblia</i> + <i>E. Coli</i> (1,2%)	BB/U: kurang (44,6%), normal (55,4%). TB/U: pendek (45,8%), normal (54,2%) BB/TB: kurus (15,7%), normal (84,3%)	Tidak terdapat hubungan antara infeksi protozoa usus dengan status gizi murid SD
4.	(Risa et al., 2017)	<i>Cross sectional</i>	Natar, Lampung	50	IMT	<i>A. lumbricoides</i> (62,0%)	Kurus (10%), Normal	Tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan

			Selatan , Lampu ng			(80%), Gemuk (6%), Sangat gemuk (4%)	infeksi kecacingan dengan p value 0,80.	
5.	(Wasarak a, 2018)	<i>Cross section al</i>	Abepa ntai, Abepur a, Jayapu ra, Papua	30	TB/U, BB/U, IMT	A. <i>Lumbricoide s</i> (55,6%), <i>N. americanus</i> (22,2%), <i>T. Trichura</i> (11,1%), <i>Larva mikrofilia</i> (11,1%)	BB/U: Kurang (23,3%), Normal (76,7%). TB/U:Pe ndek (23,3%), Normal (76,7%). IMT: Kurus (6,7%), Normal (93,3%).	Penelitian menunjukkan adanya hubungan antara infeksi kecacingan dan status gizi (TB/U) (P=0,008), namun tidak ada hubungan signifikan dengan status gizi (BB/U) (P=0,718) maupun (IMT) (P=0,408).
6.	(Kamila et al., 2018)	<i>Cross section al</i>	Bandar harjo, Semara ng, Jawa Tengah	68	IMT	Kecacingan (2,9%)	Kurang (30,9%), normal (69,1%)	Tidak ada hubungan antara kecacingan dengan status gizi
7.	(Girsang et al., 2018)	<i>Cross Section al</i>	Sibolga , Sumate ra Utara	116	IMT	Kecacingan (27,6%)	Rata-rata IMT: terinfeksi (17,1), tidak terinfeksi (16,1)	Terdapat perbedaan rata- rata IMT antara anak yang kecacingan dan yang tidak kecacingan.
8.	(Astuti et al., 2019)	<i>Cross section al</i>	Lanrisa ng, Pinran g, Sulawe si Utara	26	IMT	Kecacingan (23,7%)	Normal (73,1%), kurus (26,9%)	Terdapat hubungan antara status gizi dengan penyakit kecacingan siswa
9.	(Konoral ma et al., 2022)	<i>Cross section al</i>	Wori, Minaha sa Utara, Sulawe si Utara	75	BB/U	A. <i>lumbricoides</i> (33,33%), cacing tambang (11,11%), <i>T. trichiura</i> (4,44%).	Baik (56%), sedang (24%)	Terdapat hubungan signifikan antara status gizi dan infeksi STHs
10.	(Ramadha ni et al., 2022)	<i>Cross section al</i>	Banda Sakti, Lhokse umawe , Aceh	75	IMT	<i>T. trichiura</i> (5,3%), <i>A. lumbriacoid es</i> (4%)	Kurang (10,7%), baik (81,3%), lebih (8%)	Hubungan antara infeksi STH dengan status gizi tidak signifikan (p=0,196)
11.	(Aryadan a et al., 2023)	<i>Cross section al</i>	Cakran egara, Matara m, Nusa Tengga	38	BB dan TB	Nematoda usus (5,3%)	Kurang (55,3%), normal (44,7%)	Tidak terdapat hubungan infeksi nematoda usus dengan status gizi (p= 0,49)

			ra Barat					
12.	(Sari et al., 2023)	<i>Cross section al</i>	Cibere m, Sumba ng, Banyu mas, Jawa Tengah	71	Aplikasi antropomet ri WHO	A. <i>lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i> (2,8%), <i>T. trichiura</i> (8,4%), A. <i>lumbricoides</i> (1,4%), <i>H. nana</i> (1,4%)	Gizi kurang (14,1%), gizi baik (74,6%), gizi berlebih (7%), obesitas (4,2%)	Tidak ditemukan hubungan antara kecacingan dengan status gizi pada anak usia sekolah dasar
13.	(Saputri et al., 2024)	<i>Cross section al</i>	Walenr ang Barat, Luwu, Sulawe si Selatan	55	BB/TB, BB/U, TB/U	Parasit usus (3,6%)	BB/TB: obesitas (10,9%), <i>overweig ht</i> (18,2%), normal (52,7%), kurang (18,2%). BB/U: lebih (10,9%), baik (76,4%), kurang (12,7%) TB/U: normal (96,4%), kurang (3,6%)	Tidak terdapat hubungan antara infeksi parasit usus dengan status gizi

Pada tinjauan ini dilakukan penilaian kritis dengan menggunakan *Newcastle-Ottawa Scale adapted for cross-sectional studies* (Abesig et al., 2020). Berdasarkan penilaian menggunakan instrumen ini diketahui bahwa sebanyak 6 artikel memiliki total poin 5, 5 artikel memiliki total poin 6, dan 2 artikel memiliki total poin 7. Sebanyak 11 artikel termasuk dalam kriteria *satisfactory* (memadai) dan 2 artikel termasuk dalam kriteria *good* (baik). Seluruh hasil penilaian disajikan secara ringkas pada tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Artikel Menggunakan NOS Adapted for Cross-Sectional Studies

No.	Nama (tahun)	Seleksi			Komparabilitas		Hasil		Total poin
		Repres entativ itas Sampel	Ukura n Sampel	Non-respon den	Penent uan Papara n	Kesepad anan Subjek	Penilai an Hasil	Uji Statistik	
1.	(Sipayun g, 2015)	*	-	-	**	-	**	*	6 (memadai)
2.	(Azizatur ridha et al., 2016)	*	*	-	**	-	**	*	7 (baik)
3.	(Julianti et al., 2017)	*	-	-	**	-	**	*	6 (memadai)
4.	(Risa et al., 2017)	*	-	-	**	-	**	*	5 (memadai)

5.	(Wasarak a, 2018)	-	-	-	**	-	**	*	5 (memadai)
6.	(Kamila et al., 2018)	*	*	-	**	-	**	*	7 (baik)
7.	(Girsang et al., 2018)	*	-	-	**	-	**	*	6 (memadai)
8.	(Astuti et al., 2019)	*	-	-	**	-	*	*	5 (memadai)
9.	(Konoral ma et al., 2022)	-	*	-	**	-	*	*	5 (memadai)
10.	(Ramadh ani et al., 2022)	*	-	-	**	-	**	*	6 (memadai)
11.	(Aryadan a et al., 2023)	*	-	-	**	-	*	*	5 (memadai)
12.	(Sari et al., 2023)	*	-	-	**	-	**	*	6 (memadai)
13.	(Saputri et al., 2024)	*	-	-	**	-	*	*	5 (memadai)

PEMBAHASAN

Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh adalah indikator yang mencerminkan status gizi berdasarkan berat badan relatif terhadap tinggi badan pada kelompok usia tertentu. Berdasarkan tinjauan literatur, hubungan antara infeksi parasit usus dan IMT menunjukkan hasil yang bervariasi. Sebagai contoh, Girsang et al. (2018) di Sibolga menemukan perbedaan signifikan ($p=0,001$) dalam rata-rata IMT antara anak-anak yang terinfeksi cacing dan yang tidak terinfeksi, dengan anak terinfeksi memiliki IMT lebih rendah (Girsang et al., 2018). Infeksi cacing dapat memengaruhi proses asupan, pencernaan, penyerapan, serta metabolisme nutrisi, yang berujung pada kehilangan signifikan protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan darah. Selain itu, infeksi ini juga dapat mengganggu respons imun tubuh, menurunkan kadar *insulin-like growth factor* (IGF)-1 dalam plasma, meningkatkan kadar *tumor necrosis factor* (TNF) dalam serum, serta mengakibatkan penurunan konsentrasi hemoglobin (Girsang et al., 2018).

Penelitian lain yang mendukung hubungan IMT dan status infeksi cacing pada anak SD dilakukan oleh Astuti et al., (2019) di Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan. Penelitian Astuti et al., (2019) mengungkapkan bahwa terhadap hubungan antara status gizi dengan penyakit kecacingan ($p=0,001$). Siswa yang mengalami infeksi kecacingan cenderung kehilangan nafsu makan, sehingga asupan makanan menjadi berkurang. Selain itu, keberadaan cacing dalam jumlah besar di usus dapat mengganggu proses pencernaan dan penyerapan nutrisi. Infeksi kecacingan menjadi penyebab kekurangan gizi yang dapat menurunkan daya tahan tubuh terhadap infeksi (Astuti et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan Rodiyah et al., (2023) juga menunjukkan hubungan yang signifikan ($p= 0,02$) antara status gizi (IMT) terhadap kecacingan pada anak SD di Muara Enim, Sumatera Selatan. Rodiyah et al., (2023) mengungkapkan bahwa infeksi cacing usus memiliki kaitan dengan usia semakin bertambahnya usia maka tingkat infeksi cenderung menurun. Hal ini disebabkan oleh perubahan pola bermain, aktivitas, tingkat kebersihan, dan daya tahan tubuh seiring bertambahnya usia anak. Menurut penelitian Rodiyah et al. (2023), infeksi kecacingan paling sering disebabkan oleh *Ascaris lumbricoides*. Keberadaan cacing

dewasa *Ascaris lumbricoides* di usus biasanya hanya menimbulkan gangguan ringan. Namun, pada kasus infeksi berat, cacing dewasa dapat menyebabkan kerusakan mukosa usus, seperti peradangan pada dinding usus halus, yang berdampak pada gangguan penyerapan nutrisi dan berisiko menyebabkan malnutrisi (Rodiyah et al., 2023).

Penelitian Toemon et al., (2023) juga mendapatkan hasil bahwa terdapat hubungan signifikan status gizi dan infeksi cacing ($p=0,001$). Penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi tertinggi infeksi cacing disebabkan oleh *Ascaris lumbricoides* yakni sebesar 71,7%. mengungkapkan hubungan timbal balik antara kecacingan dan status gizi. Anak-anak sekolah dasar sering mempunyai kebiasaan makan yang tidak teratur yang mengakibatkan kecukupan gizi menjadi berkurang sehingga imunitas tubuh lemah. Infeksi STH yang ringan dapat menyebabkan gejala nyeri perut, diare, dan muntah sedangkan infeksi yang kronik dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan anak (Toemon et al., 2023).

Namun, beberapa penelitian menemukan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara infeksi parasit usus dan IMT (Azizaturridha et al., 2016; Kamila et al., 2018; Ramadhani et al., 2022; Risa et al., 2017; Wasaraka, 2018). Azizaturridha et al., (2016), misalnya, melaporkan bahwa tidak ada pengaruh infeksi kecacingan terhadap status gizi berdasarkan IMT. Menurutny, terdapat beberapa faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap status gizi seperti pola makan anak, perilaku ibu, pengetahuan ibu tentang gizi, tingkat sosial ekonomi, dan pendapatan keluarga. Azizaturridha et al., (2016) mengungkapkan bahwa penelitiannya tidak bisa menilai tingkat keparahan dan lama infeksi yang dapat memengaruhi dampak infeksi cacing terhadap status gizi. Keadaan sanitasi lingkungan, pemakaian alas kaki, kebiasaan mencuci tangan, sarana, dan prasarana sanitasi yang lebih baik pada anak sekolah dasar juga berperan dalam menurunkan prevalensi kecacingan sehingga hanya ditemukan 5 dari 85 (5,9%) anak terinfeksi cacing (Azizaturridha et al., 2016). Penelitian lainya juga mendukung pendapat bahwa tingkat status gizi anak SD tidak hanya dipengaruhi oleh infeksi parasit usus melainkan terdapat faktor lain yang secara langsung maupun tidak langsung dapat berperan (Azizaturridha et al., 2016; Kamila et al., 2018; Ramadhani et al., 2022; Wasaraka, 2018).

Penelitian Risa et al., (2017) juga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan infeksi kecacingan. Namun, menurut Risa et al., (2017) hal ini disebabkan asupan makronutrien responen yang kurang namun asupan mikronutrien tidak kurang. Kekurangan mikronutrien yang memiliki peran sebagai imunomodulator seperti vitamin A, vitamin B12, vitamin C, β -karoten, riboflavin, seng, selenium, dan zat besi dapat mengurangi kadar sekretori IgA di saluran pencernaan. Kekurangan asupan mikronutrien ini dapat menyebabkan gangguan pada sistem kekebalan tubuh dan meningkatkan risiko terhadap infeksi parasit usus (Papier et al., 2014; Risa et al., 2017).

Perbedaan temuan oleh penelitian-penelitian ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, jenis parasit memiliki peran yang signifikan. Misalnya, *Ascaris lumbricoides* diketahui dapat menyebabkan obstruksi mekanis pada saluran pencernaan, sedangkan *Trichuris trichiura* sering memicu diare kronis yang berkontribusi pada kehilangan cairan dan elektrolit, sehingga secara langsung berdampak pada status gizi dan indeks massa tubuh anak (Bishop et al., 2022; Cossa-Moiane et al., 2022; Galgamuwa et al., 2018). Perlu dilakukan penelitian infeksi parasit usus berdasarkan spesies yang mengevaluasi hubungannya dengan status gizi anak SD di Indonesia karena setiap spesies memiliki patogenesis dan dampak terhadap tubuh yang berbeda. Kedua, tingkat keparahan infeksi turut berpengaruh, di mana anak-anak dengan infeksi berat lebih berisiko mengalami penurunan IMT dibandingkan mereka yang mengalami infeksi ringan. Ketiga, faktor geografis dan kebiasaan lokal, termasuk pola makan dan akses terhadap layanan kesehatan, juga berperan dalam menentukan variasi hasil penelitian. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi peran spesifik dari faktor-faktor ini, khususnya pada populasi yang berisiko tinggi. Studi longitudinal yang

mengamati efek kumulatif infeksi parasit terhadap IMT juga penting untuk memahami dampaknya dalam jangka panjang.

Berat Badan per Umur (BB/U)

Berat Badan per Umur (BB/U) adalah indikator yang mengukur status gizi berdasarkan berat badan terhadap usia anak. Hasil penelitian menunjukkan hubungan yang beragam antara infeksi parasit usus dan BB/U. Artikel yang menunjukkan hubungan yang signifikan lebih sedikit yakni sebanyak 1 artikel dibandingkan dengan yang tidak mendukung hal ini yakni sebanyak 4 artikel. Penelitian oleh Konoralma et al. (2022) di Manado menemukan hubungan signifikan antara infeksi *Soil-Transmitted Helminths* (STH) dan BB/U. Infeksi STH dapat menyebabkan gangguan gastrointestinal seperti diare, nyeri perut, dan mual yang dapat mengurangi nafsu makan dan asupan makanan pada anak sehingga dapat menyebabkan penurunan berat badan (Ahmed et al., 2012).

Beberapa penelitian menunjukan hasil bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara BB/U dan infeksi parasit usus (Azizaturridha et al., 2016; Julianti et al., 2017; Saputri et al., 2024; Wasaraka, 2018). Hasil penelitian Azizaturridha et al., (2016) mengungkapkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara infeksi kecacingan terhadap BB/U pada anak SD. Menurutnya, pengukuran BB/U hanya memberikan gambaran keadaan saat ini dan kurang menggambarkan kecenderungan perubahan status gizi dari waktu ke waktu (Azizaturridha et al., 2016). Julianti et al. (2017) di Sumatera Barat juga tidak menemukan hubungan signifikan antara infeksi parasit usus dan BB/U. Hasil penelitian ini sejalan dengan studi di Malaysia yang menunjukkan bahwa infeksi *Giardia lamblia* tidak memiliki hubungan dengan status gizi berdasarkan indeks BB/U. Hal ini mungkin disebabkan oleh variasi gejala klinis pada individu yang terinfeksi *Giardia lamblia*, yang bergantung pada jumlah kista yang tertelan, durasi infeksi, serta faktor dari hospes dan parasit itu sendiri. Jika jumlah kista yang tertelan rendah dan infeksi masih dalam tahap awal, gejala yang muncul biasanya ringan dan dapat sembuh secara spontan, sehingga jarang menyebabkan penurunan berat badan yang signifikan dan tidak berdampak besar pada status gizi dalam jangka pendek (A. Ahmed et al., 2012; Julianti et al., 2017).

Sebagai indikator jangka pendek, BB/U sering kali tidak cukup sensitif untuk mendeteksi efek kumulatif dari infeksi parasit kronis. Oleh karena itu, analisis tambahan yang menggabungkan indikator jangka panjang seperti TB/U diperlukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih holistik tentang dampak infeksi parasit pada status gizi anak-anak.

Tinggi Badan per Umur (TB/U)

Tinggi Badan per Umur (TB/U) adalah indikator jangka panjang yang digunakan untuk menilai status pertumbuhan linear anak, sehingga menjadi parameter penting dalam mengukur dampak kumulatif infeksi parasit usus terhadap status gizi. Penelitian di Indonesia menunjukan hasil yang beragam mengenai hubungan TB/U dan infeksi parasit usus. Terdapat 1 artikel yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan 2 artikel yang menyatakan sebaliknya. Wasaraka (2018) di Jayapura melaporkan hubungan signifikan antara infeksi kecacingan dan TB/U ($p=0,008$). Hasil ini dihubungkan dengan dampak infeksi cacing yang dapat menurunkan absorpsi nutrisi, pengurangan nafsu makan, dan inflamasi kronis pada saluran gastrointestinal (Muslimah et al., 2020; Sanchez et al., 2013).

Namun, beberapa studi tidak menemukan hubungan serupa. Julianti et al. (2017) di Sumatera Barat dan Saputri et al. (2024) di Sulawesi Selatan tidak menemukan korelasi signifikan antara infeksi parasit usus dan TB/U. Perbedaan hasil penelitian ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang memengaruhi tingkat keparahan gejala klinis pada individu yang terinfeksi parasit, seperti derajat infeksi, durasi infeksi, serta karakteristik dari hospes dan

parasit itu sendiri. Jika infeksi masih berada pada tahap awal, dampaknya belum cukup signifikan untuk memengaruhi pertumbuhan tinggi badan seseorang (Julianti et al., 2017).

Berat Badan per Tinggi Badan (BB/TB)

Berat Badan per Tinggi Badan (BB/TB) adalah indikator status gizi yang mencerminkan kondisi akut atau defisit gizi dalam jangka pendek. Hubungan antara infeksi parasit usus dan BB/TB cenderung lebih sulit dideteksi karena efek infeksi parasit sering kali bersifat lama. Seluruh studi yang terdapat pada tinjauan ini menyatakan tidak terdapat hubungan signifikan antara infeksi parasit usus dan BB/TB (Julianti et al., 2017; Saputri et al., 2024; Sipayung, 2015). Penelitian Sipayung (2015) di Medan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara infeksi *Ascaris lumbricoides* dengan status gizi berdasarkan BB/TB pada anak SD. Sipayung (2015) menyatakan bahwa terdapat faktor lain yang memengaruhi status gizi anak selain askariasis yakni seperti kemiskinan, keterbatasan ketersediaan pangan, buruknya kualitas lingkungan seperti sanitasi, serta rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat mengenai nutrisi (Sipayung, 2015). Sedangkan, Julianti et al., (2017) menyatakan bahwa hubungan yang tidak bermakna ini dapat disebabkan karena pengaruh jumlah parasit yang menginfeksi, lama infeksi, faktor hospes, dan jenis parasit (Julianti et al., 2017).

KESIMPULAN

Hubungan antara infeksi parasit usus dan status gizi anak sekolah dasar di Indonesia bersifat kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis parasit, tingkat keparahan infeksi, kondisi lingkungan, dan akses terhadap layanan kesehatan serta nutrisi. Studi ini menemukan bahwa meskipun beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara infeksi parasit usus dengan indikator status gizi tertentu, seperti IMT dan TB/U, hasil yang diperoleh tidak selalu konsisten di seluruh lokasi penelitian. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih komprehensif dalam memahami interaksi antara infeksi parasit usus dan status gizi anak. Diperlukan penelitian lebih lanjut, terutama studi longitudinal, untuk mengevaluasi dampak jangka panjang infeksi parasit usus terhadap status gizi anak, dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang dapat memengaruhi status gizi anak secara langsung maupun tidak langsung. Pendekatan integratif yang melibatkan edukasi kesehatan, peningkatan kebersihan, serta pemberian suplementasi gizi merupakan langkah penting untuk mengurangi beban infeksi parasit usus dan memperbaiki status gizi anak-anak di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ini disampaikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah mendukung pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abesig, J., Chen, Y., Wang, H., Sompo, F. M., & Wu, I. X. Y. (2020). Newcastle-Ottawa Scale adapted for cross-sectional studies. *Published Online June, 12*, 10–1371.
- Ahmed, A., Al-Mekhlafi, H. M., Al-Adhroey, A. H., Ithoi, I., Abdulsalam, A. M., & Surin, J. (2012). The nutritional impacts of soil-transmitted helminths infections among Orang Asli schoolchildren in rural Malaysia. *Parasites & Vectors*, 5, 1–9.
- Ahmed, H. M., & Abu-Sheishaa, G. A. (2022). Intestinal parasitic infection among school children in Dakahlia governorate, Egypt: a cross-sectional study. *Egyptian Pediatric Association Gazette*, 70(1), 6.

- Ahmed, M. (2023). Intestinal parasitic infections in 2023. *Gastroenterology Research*, 16(3), 127.
- Aryadana, I. P. R., Azmi, F., & Adnyana, I. G. A. (2023). Hubungan Infeksi Nematoda Usus dengan Status Gizi pada Anak Usia 7 Sampai 10 Tahun di SDN 40 Cakranegara Kota Mataram Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Nusantara Hasana Journal*, 2(11), 50–59.
- Astuti, D., Magga, E., Majid, M., & Djalla, A. (2019). Hubungan Penyakit Kecacingan Dengan Status Gizi Anak Pada Sekolah Dasar Muhammadiyah Jampu Kecamatan Lanrisang Kabupaten Pinrang. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 2(2), 284–292.
- Azizaturridha, A., Istiana, I., & Hayatie, L. (2016). Pengaruh infeksi kecacingan terhadap status gizi pada anak di SDN 2 Barabai Darat Kalimantan Selatan Tahun 2015. *Berkala Kedokteran*, 12(2), 165–173.
- Bishop, H. G., Azeez, Z., Ujah, A. O., Momoh, S. J., & Barwa, J. (2022). *Ascaris lumbricoides*: The risk factors and effects on growth of schoolchildren within Samaru, Zaria, Nigeria. *Science World Journal*, 17(2), 286–290.
- Bryan, P., & Mejia, R. (2015). Invited commentary on growth and development in children with gastrointestinal parasitic infections. *Current Tropical Medicine Reports*, 2, 233–237.
- Charisma, A. M., & Fernita, N. F. (2020). Prevalensi Protozoa Usus dengan Gambaran Kebersihan Personal pada Anak SD di Ngingas Barat, Krian Sidoarjo. *Jurnal Analis Kesehatan*, 9(2), 67–71.
- Cossa-Moiane, I., Roucher, C., Mac Quene, T., Campos-Ponce, M., de Deus, N., Polman, K., & Doak, C. (2022). Association between Intestinal Parasite Infections and Proxies for Body Composition: A Scoping Review. *Nutrients*, 14(11), 2229.
- Darlan, D. M., Rozi, M. F., & Yulfi, H. (2021). Overview of immunological responses and immunomodulation properties of *Trichuris* sp.: Prospects for better understanding human trichuriasis. *Life*, 11(3), 188.
- Fauziah, N., Aviani, J. K., Agrianfanny, Y. N., & Fatimah, S. N. (2022). Intestinal parasitic infection and nutritional status in children under five years old: a systematic review. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 7(11), 371.
- Galgamuwa, L. S., Iddawela, D., & Dharmaratne, S. D. (2018). Prevalence and intensity of *Ascaris lumbricoides* infections in relation to undernutrition among children in a tea plantation community, Sri Lanka: a cross-sectional study. *BMC Pediatrics*, 18, 1–9.
- Giraldo-Forero, J. C., Muñoz-Niño, L. A., & Coronado-Castiblanco, K. V. (2019). Severe iron anemia deficiency caused by hookworm: Case report and literature review. *Revista Médica Del Hospital General de México*, 82(4), 215–220.
- Girsang, V. I., Munthe, R., & Pribadi, T. (2018). Pengaruh kejadian kecacingan terhadap kadar HB dan indeks masa tubuh anak. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 12(4), 265–270.
- Ihejirika, O. C., Nwaorgu, O. C., Ebirim, C. I., & Nwokeji, C. M. (2019). Effects of intestinal parasitic infections on nutritional status of primary children in Imo State Nigeria. *Pan African Medical Journal*, 33(1).
- Julianti, F., Rusjdi, S. R., & Abdiana, A. (2017). Hubungan Infeksi Protozoa Intestinal dengan Status Gizi Murid Sekolah Dasar di Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(1), 13–19.
- Kamila, A. D., Margawati, A., & Nuryanto, N. (2018). Hubungan Kecacingan Dengan Status Gizi Dan Prestasi Belajar Pada Anak Sekolah Dasar Kelas Iv Dan V Di Kelurahan Bandarharjo Semarang. *Journal of Nutrition College*, 7(2), 77–83.
- Kemenkes. (2022). *Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022*.
- Konoralma, K., Rambli, E. V., Lalangpuling, I. E., & Sumenge, D. (2022). Hubungan infeksi Soil Transmitted Helminths (STHS) dengan status nutrisi pada anak usia 6-12 tahun di Sekolah Dasar (SD) Negeri 48 Manado. *E-PROSIDING Seminar Nasional 2022 ISBN: 978.623. 93457.1. 6, 1(02)*, 525–537.

- Kusuma, A. N. (2019). Determinants of personal hygiene in children aged 9-12 years. *Faletehan Health Journal*, 6(1), 37–44.
- Mangara, A., Lismawati, L., & Julianto, J. (2021). Prevalensi Dan Faktor Resiko Infeksi Sth (Soil Transmitted Helminths) Pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Keperawatan Tropis Papua*, 4(2), 56–61.
- Muslimah, P. A., Salimo, H., & Dewi, Y. L. R. (2020). Multilevel analysis association of Soil Transmitted Helminths and stunting in children aged 6-12 years old in Pinrang District, South Sulawesi. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 5(3), 372–383.
- Nedra, W., Putri, S. A. E., & Ariesando, M. A. (2023). Hubungan Infeksi Cacing Terhadap Kejadian Stunting pada Balita di 2 Lokus Stunting Wilayah Kerja Puskesmas Kampar Kabupaten Kampar. *Medical Journal of Nusantara*, 2(1), 26–31.
- Niken, N. (2018). Infeksi Parasit Usus pada Anak Sekolah Dasar di Kawasan Tambang Nagari Palangki Kabupaten Sijunjung. *Jurnal Kesehatan Sainatika Meditory*, 1(1), 20–24.
- Opara, K. N., Udoidung, N. I., Opara, D. C., Okon, O. E., Edosomwan, E. U., & Udoh, A. J. (2016). The impact of intestinal parasitic infections on the nutritional status of rural and urban school-aged children in Nigeria. *International Journal of MCH and AIDS*, 1(1), 73–82.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., & Brennan, S. E. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*, 372.
- Papier, K., Williams, G. M., Luceres-Catubig, R., Ahmed, F., Olveda, R. M., McManus, D. P., Chy, D., Chau, T. N. P., Gray, D. J., & Ross, A. G. P. (2014). Childhood malnutrition and parasitic helminth interactions. *Clinical Infectious Diseases*, 59(2), 234–243.
- Ramadhani, R., Sawitri, H., & Maulina, N. (2022). Hubungan Infeksi Soil Transmitted Helminths (STH) dengan Status Gizi pada Siswa/Siswi Sekolah Dasar Negeri (SDN) 8 Pusong Lama Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe Tahun 2022. *GALENICAL: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 1(4).
- Ramayanti, I., Ghufro, J. Z., & Lindri, S. Y. (2021). Prevalensi soil transmitted helminths (STH) pada murid sd negeri 149 di kecamatan gandum kota Palembang. *Syifa 'MEDIKA: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 11(2), 105.
- Refialdinata, J., Rita, N., Yundelfa, M., Nurhaida, N., & Nursabila, N. (2024). PENDIDIKAN KESEHATAN: MENJAGA KEBERSIHAN DIRI. *Jurnal Abdimas Sainatika*, 6(1), 50–54.
- Risa, H., Warganegara, E., Rachmawati, E., & Mutira, H. (2017). Hubungan antara Personal Hygiene dan Status Gizi dengan Infeksi Kecacingan pada Siswa Sekolah Dasar Negeri di Natar. *Jurnal Agromed Unila*, 4(2).
- Rodiyah, R., Suryadinata, A., & Oktavia, L. (2023). Hubungan Status Gizi dan Sanitasi Lingkungan Terhadap Kecacingan pada Anak. *Babul Ilmi Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 15(2).
- Rosyidiah, H. N., & Prasetyo, H. (2018). Prevalence of intestinal helminthiasis in children at North Keputran Surabaya at 2017. *Journal Of Vocational Health Studies*, 1(3), 117–120.
- Sanchez, A. L., Gabrie, J. A., Usuanlele, M.-T., Rueda, M. M., Canales, M., & Gyorkos, T. W. (2013). Soil-transmitted helminth infections and nutritional status in school-age children from rural communities in Honduras. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 7(8), e2378.
- Saputra, I. Y., Sari, M. P., & Gunardi, W. D. (2017). Prevalensi Infeksi Protozoa Usus pada Siswa Sekolah Dasar Negeri Papanggo 01 Jakarta Utara Tahun 2016. *Jurnal Kedokteran Meditek*.
- Saputri, A. A., Hadi, S., Murfat, Z., & Fattah, N. (2024). Hubungan Infeksi Parasit Usus Dengan Status Gizi Pada Murid Sekolah Dasar. *Jurnal Medika Malahayati*, 8(1), 145–152.

- Sari, I. P., Audindra, S., Zhafira, A. S., Rahma, A. A., Syarira, C. V., & Wahdini, S. (2021). Nutritional status of school-aged children with intestinal parasite infection in South Jakarta, Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(E), 95–100.
- Sari, O. P., Susiawan, L. D., Nafiisah, N., & Munfiah, S. (2023). Helminthiasis dan Status Gizi pada Anak Usia Sekolah Dasar di Ciberem, Sumbang, Kabupaten Banyumas. *Mandala Of Health*, 13(2), 76–83.
- Siahaan, L., Panggabean, Y., Sinambela, A., Sinaga, J., & Napitupulu, J. (2023). Infeksi Parasit Usus Di Daerah Kumuh: Suatu Infeksi Yang Terabaikan. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*, 8(3), 281–291.
- Simanjuntak, B. Y., Annisa, R., & Saputra, A. I. (2022). Kajian Literatur: Berhubungankah mikrobiota saluran cerna dengan stunting pada anak balita? *Amerta Nutrition*, 6.
- Sipayung, N. P. (2015). *Hubungan Infeksi Ascaris lumbricoides dengan Status Nutrisi pada Anak Sekolah Dasar Negeri 067240 Kecamatan Medan Tembung Kota Medan*.
- Toemon, A. I., Ratnasari, A., Maulia, D. R., Kristiani, F. M. D., Augustina, I., Jabal, A. R., & Yuliani, N. N. S. (2023). Hubungan Status Gizi dengan Kecacingan pada Siswa Sdn 1 Pahandut Seberang Kota Palangka Raya. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 14(1), 55–63.
- Wasaraka, Y. N. K. (2018). Hubungan antara infeksi kecacingan terhadap status gizi pada anak usia sekolah di SDN Abepantai Kota Jayapura. *Healthy Papua-Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*, 1(1), 17–20.
- WHO. (2020). Global distribution and prevalence of soil transmitted helminth infections. *Geneva: World Health Organization*.
- Winerungan, C. C., Sorisi, A. M. H., & Wahongan, G. J. P. (2020). Infeksi parasit usus pada penduduk di sekitar tempat pembuangan akhir Sumompo kota Manado. *Jurnal Biomedik: JBM*, 12(1).