

Pengaruh Pengobatan dan Prevalensi Infeksi Cacing Usus pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Dampelas dan Kecamatan Banawa, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah

Effect of Treatment and Prevalence of Soil Transmitted Helminth Infection in Elementary School Children in Dampelas and Banawa Sub-Districts, Donggala District, Central Sulawesi Province, Indonesia

Anis Nur Widayati^{*a}, Phetisya Pamela Frederika Sumolang^b, Made Agus Nurjana^a, dan Junus Widjaja^a

^aPusat Riset Kesehatan Masyarakat dan Gizi, Badan Riset dan Inovasi Nasional
Jln. Raya Jakarta – Bogor, Cibinong, Jawa Barat

^bBalai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Donggala
Jln. Masitudju No 58 Labuan Panimba, Labuan, Donggala, Sulawesi Tengah

INFO ARTIKEL

Article History :

Received : 26 July 2022

Revised : 1 Nov. 2022

Accepted : 1 Nov. 2022

Kontribusi:

Anis Nur Widayati
berperan sebagai
kontributor utama. Made
Agus Nurjana, Junus
Widjaja, Phetisya Pamela
Frederika Sumolang
berperan sebagai
kontributor anggota.

Keywords:

soil transmitted helminths,
neglected diseases,
prevalence,
elementary school children

Kata Kunci:

soil transmitted helminths,
penyakit terabaikan,
prevalensi,
anak sekolah dasar

ABSTRACT / ABSTRAK

Soil-Transmitted Helminths infection is still remain become a health problem in tropical and sub-tropical countries, one of which is Indonesia. The aim of the study was to determine the STH infection in Banawa and Dampelas sub-districts, Donggala district, Central Sulawesi Province. The study was conducted in February - November 2017 on 153 elementary school students. The collected feces were examined by the direct examination method. The results found infections of *Ascaris lumbricoides*, hookworm, and *Trichuris trichiura*. We also found *Enterobius vermicularis* and mixed infections. However, the logistic regression test showed there was no relationship between taking deworming medication and the incidence of worms in school children in Donggala Regency (p -value > 0,05). Based on the results it can be concluded that the prevalence of STH infection in both locations is still high. It is necessary to make efforts to treat school children and counseling on clean and healthy living behavior.

Infeksi Soil Transmitted Helminths masih menjadi masalah kesehatan di negara tropis dan sub tropis, termasuk di Indonesia. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan tingkat infeksi STH pada siswa sekolah dasar (SD) wilayah Kecamatan Banawa dan Dampelas, Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian dilakukan pada bulan Februari - November 2017 dengan jumlah sampel 153. Tinja yang terkumpul diperiksa dengan metode pemeriksaan langsung. Hasil penelitian ditemukan infeksi cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) cacing tambang (Hookworm), dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*). Selain itu ditemukan infeksi *Enterobius vermicularis* dan infeksi ganda. Namun uji logistic regression menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara minum obat cacing dengan kejadian kecacingan pada anak sekolah di Kabupaten Donggala (p -value > 0,05). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa prevalensi infeksi STH di kedua lokasi masih tinggi. Perlu dilakukan upaya pengobatan anti cacing pada anak sekolah serta penyuluhan perilaku hidup bersih dan sehat.

© 2022 Jurnal Vektor Penyakit. All rights reserved

Alamat korespondensi : email : anisnurw21@gmail.com

PENDAHULUAN

Infeksi Soil-Transmitted Helminth menurut WHO disebabkan oleh tiga jenis cacing, yaitu cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (hook worm) dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*).

Menurut WHO, diperkirakan sekitar 807-1.221 juta orang terinfeksi oleh cacing gelang (*A.lumbricoides*). Infeksi cacing gelang yang berat dapat menyebabkan penyumbatan usus dan gangguan pertumbuhan pada anak – anak. Gejala lain yang dapat muncul adalah

batuk disebabkan perpindahan cacing dalam tubuh melalui paru-paru. Ascariasis dapat disembuhkan dengan pemberian obat cacing.^{1,2}

Diperkirakan sebanyak 576-740 juta orang di dunia terinfeksi oleh cacing tambang. Penularan juga dapat terjadi melalui makanan, yaitu secara tidak sengaja menelan larva cacing tambang. Pada umumnya infeksi cacing tambang tidak menunjukkan gejala, hanya beberapa yang mengalami sakit perut, terutama pada orang yang baru pertama terinfeksi. Efek paling serius dari infeksi cacing tambang adalah kehilangan darah yang dapat menyebabkan anemia dan kehilangan protein. Infeksi cacing tambang dapat disembuhkan dengan obat cacing.^{2,3}

Jumlah orang di dunia yang terinfeksi cacing cambuk (*T. trichiura*) diperkirakan sekitar 604-795 juta jiwa. Infeksi cacing cambuk terjadi karena tidak sengaja tertelan telur cacing, misalnya tidak mencuci tangan sebelum makan, atau mengonsumsi buah yang tidak dicuci dan dikupas, atau sayuran yang tidak dimasak dengan benar.⁴

Penyakit kecacingan di Indonesia masih menjadi masalah kesehatan masyarakat karena prevalensinya yang masih sangat tinggi yaitu antara 45-65%. Prevalensi kecacingan di wilayah-wilayah tertentu dengan sanitasi yang buruk dapat mencapai 80%. Hasil survei kecacingan di Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2013 pada anak SD menunjukkan prevalensi *Ascaris* 78,5%, *Trichuris* 63,9% dan cacing tambang 1,4%. Survei kecacingan pada anak SD di Sulawesi Tengah tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi infeksi cacing *A. lumbricoides* 19,7% dan *T. trichiura* 1,5%. Beberapa hasil penelitian menunjukkan kecacingan lebih banyak menyerang pada anak-anak SD/Madrasah Ibtidaiyah (MI) dikarenakan aktivitas mereka yang lebih banyak berhubungan dengan tanah.^{5,6}

WHO merekomendasikan pengobatan cacingan pada anak-anak usia sekolah, wanita berusia subur, orang dewasa yang berisiko tinggi karena pekerjaan (1) Strategi utama dalam pengendalian cacingan yang ditularkan melalui tanah (STH) adalah pemberian obat massal secara berkala (MDA), yang disebut pengobatan preventif,

target anak usia pra sekolah dan usia sekolah. Program pengobatan tersebut dengan melibatkan pihak sekolah seperti guru.⁷ Masalah utama pengobatan adalah tingkat kepatuhan sehingga hal tersebut menyebabkan reinfeksi.⁸

Tujuan penulisan adalah untuk menentukan pengaruh pemberian obat cacing terhadap prevalensi kecacingan pada anak sekolah dasar sehubungan dengan kegiatan evaluasi TAS Filariasis yang dilakukan di Kabupaten Donggala.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kelurahan Kabonga Kecil dan Desa Sabang Kabupaten Donggala pada tahun 2017. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian Studi Evaluasi Eliminasi Filariasis di Indonesia Tahun 2017 (Studi *Multicenter* Filariasis Tahun 2017)⁹ di Kabupaten Donggala. Persetujuan etik penelitian ini diperoleh dari Komisi Etik Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan No. LB.02.03/3/812/2017.

Sampel penelitian adalah 153 siswa sekolah dasar (SD). Pengumpulan sampel dilakukan dengan cara membagikan pot tinja kepada masing-masing anak SD. Setiap sampel tinja yang terkumpul akan diperiksa menggunakan metode langsung (*direct method*). Tinja diambil dengan menggunakan stik kemudian di ratakan pada permukaan kaca benda (*obyek glass*) lalu ditetaskan dengan lugol 2% setelah itu ditutupi menggunakan gelas benda (*deckglass*) dan diperiksa menggunakan mikroskop *compound* dengan perbesaran 10x dan 40x untuk menemukan telur STH.¹⁰

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan sebesar 52% dari sampel yang terinfeksi STH berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan Tabel 1 ditemukan 45 sampel positif kecacingan (STH) atau 29,41% dari 153 sampel. Proporsi infeksi kecacingan yang paling banyak ditemukan adalah infeksi gabungan cacing gelang (*A.lumbricoides*) dan cacing cambuk (*T. trichiura*) yaitu sebanyak 14 siswa positif (9,15%). Infeksi cacing cambuk ditemukan sebanyak 12 siswa (7,84%) dari 153 siswa

yang diperiksa. Infeksi cacing gelang merupakan ketiga terbesar yang ditemukan pada penelitian ini, yaitu delapan siswa

(5,23%). Infeksi cacing tambang *Ancylostoma duodenale* / *Necator americanus* ditemukan sebanyak lima siswa positif (3,27%).

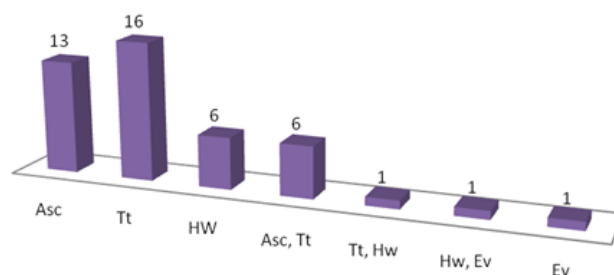
Tabel 1. Jumlah dan Persentase Responden Positif Kecacingan di Kabupaten Donggala Tahun 2017

SD	Jumlah sampel	Hasil									
		Cg (%)	Cc (%)	Ct (%)	Cg dan Cc (%)	Cg dan Ct (%)	Cc dan Ct (%)	Cl (%)	Ct dan Cl (%)	Cc, Ct dan Cl (%)	Cg, Ct dan Cl (%)
SDN 3 Dampelas	25			1 (4)							
SDN 22 Dampelas	28	1 (3,57)	2 (7,14)	3 (10,71)		1 (3,57)	1 (3,57)		1 (3,57)		
SDN 28 Dampelas	30			1 (3,33)				1 (3,33)		1 (3,33)	
SDN 24 Banawa	16		1 (6,25)								
SDN 12 Banawa	54	7 (12,96)	9 (16,67)		14 (25,93)						1 (1,85)
Total	153	8 (5,23)	12 (7,84)	5 (3,27)	14 (9,15)	1 (0,65)	1 (0,65)	1 (0,65)	1 (0,65)	1 (0,65)	1 (0,65)

Keterangan: Cg= Cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*); Cc = Cacing cambuk (*Trichuris trichiura*); Ct = Cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* / *Necator americanus*); Cl= Cacing lain (*Enterobius vermicularis*)

Pada penelitian ditemukan satu siswa positif infeksi gabungan cacing gelang dan cacing tambang (0,65%). Infeksi cacing cambuk dan cacing tambang ditemukan sebanyak satu siswa positif (0,65%). Infeksi cacing lain, yaitu cacing kremi (*Enterobius vermicularis*) ditemukan sebanyak satu siswa yang positif. Infeksi gabungan antara cacing tambang dan cacing kremi ditemukan pada satu siswa (0,65%). Pada penelitian ini juga ditemukan dua siswa yang terinfeksi dari tiga jenis cacing. Satu siswa terinfeksi cacing cambuk, cacing tambang, dan cacing kremi (0,65%). Satu siswa lainnya terinfeksi dengan cacing gelang, cacing cambuk, dan cacing kremi (0,65%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa infeksi kecacingan paling banyak ditemukan pada siswa SD 12 Banawa. Pada SD tersebut ditemukan 31 siswa sampel positif (20,26%) infeksi STH, dari spesies cacing gelang, cacing tambang, cacing cambuk, dan infeksi gabungan antara beberapa jenis cacing. Hasil penelitian juga menunjukkan adanya infeksi cacing kremi dan infeksi gabungan antara STH dan cacing kremi pada SDN 12 Banawa.



Gambar 1. Spesies cacing yang menginfeksi anak SD di Kabupaten Donggala

*keterangan: Asc: *Ascaris lumbricoides*; Tt: *Trichuris trichiura*; HW: hookworm; Ev: *Enterobius vermicularis*

Berdasarkan Gambar 1. ditemukan infeksi dari tiga jenis cacing yang termasuk dalam soil transmitted helminths, yaitu cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) sebanyak 13 sampel, cacing tambang (*Hookworm*) 6 sampel, dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) sebanyak 16 sampel. Selain itu ditemukan juga satu jenis cacing lain, yaitu cacing kremi (*Enterobius*

vermicularis) pada satu sampel. Hasil penelitian juga ditemukan infeksi ganda (*mix infection*), yaitu infeksi cacing gelang dengan cacing cambuk pada 6 sampel, cacing

tambang dengan cacing cambuk pada satu sampel, dan cacing tambang dengan cacing kremi pada satu sampel.

Tabel 2. Hasil Uji Statistik Regresi Logistik antara Minum Obat Cacing dengan Kejadian Kecacingan pada Anak Sekolah di Kabupaten Donggala

Minum obat cacing	Kecacingan		OR (95% CI)	P-value
	Ya (%)	Tidak (%)		
Ya, < 1 tahun	6 (28,6)	15 (71,4)	Reff.	
Ya, > 1 tahun	12 (23,1)	40 (76,9)	0,78 (0,27-2,25)	0,653
Tidak	27 (33,8)	53 (66,3)	1,33 (0,42-4,19)	0,623

PEMBAHASAN

Infeksi STH ditemukan tinggi di kedua lokasi survei. Tingkat infeksi *STH* di suatu wilayah menunjukkan tingkat sanitasi wilayah tersebut. Hasil survei infeksi *Ascaris* dan *hook worm* ditemukan di atas 2%. Hasil survei juga menunjukkan adanya infeksi ganda antara cacing gelang dan cacing tambang di pada anak sekolah dasar di Kecamatan Dampelas dan Banawa, Kabupaten Donggala.

Hasil penelitian menunjukkan sampel positif kecacingan ditemukan pada semua SD yang diperiksa (lima SD). Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemungkinan sebagian besar siswa SD tidak minum obat cacing. Bila dikaitkan dengan data minum obat cacing pada anak sekolah ternyata hanya sebagian kecil yang minum obat cacing tahun 2017.

Cacing gelang (*A. lumbricoides*) merupakan jenis cacing yang dapat menyebabkan penyakit bersumber makanan (*food borne diseases*). Apabila defekasi dilakukan di sembarang tempat, maka telur cacing *A. lumbricoides* yang keluar bersama tinja penderita dapat tersebar secara luas di wilayah tersebut. Penularan dapat terjadi baik melalui angin maupun alat yang menempel pada feses, kemudian hinggap pada makanan. Cakupan rumah tangga berperilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di kabupaten Donggala 56,4% masih dibawah target renstra 2016 (67%).¹¹

Jumlah siswa positif paling banyak ditemukan di SD 12 Banawa (Kelurahan Boneoge), yaitu 31 positif dari 54 siswa yang disurvei. Hal tersebut dapat dimungkinkan terkait dengan lokasi Kelurahan Boneoge

yang berada di tepi pantai, yang memungkinkan anak - anak di wilayah tersebut Buang Air Besar (BAB) di pasir dekat pantai, bukan di jamban yang higienis. Perilaku Buang Air Besar Sembarangan (BABS) tersebut menyebabkan penyebaran telur cacing terus berlangsung. Pada penelitian ini juga ditemukan satu SD yang tidak tersedia air bersih di kamar mandi sekolah karena terletak di ketinggian, yaitu SDN 24 Banawa. Setiap siswa dan guru sekolah tersebut membawa jerigen berisi air dari rumah masing - masing untuk kebutuhan buang air pada jam sekolah.

Jumlah sampel positif terbanyak kedua ditemukan di SDN 22 Dampelas Desa Pani'i Kecamatan Sabang, yaitu 9 positif dari 28 siswa yang diperiksa. Kondisi geografis wilayah tersebut berupa dataran rendah yang sebagian besar digunakan sebagai lahan persawahan. Aktivitas atau kegiatan anak - anak di lahan persawahan tanpa menggunakan pelindung kaki memungkinkan ditemukannya banyak anak positif telur cacing tambang di Desa Pani'i.

Infeksi kecacingan STH pada umumnya terkait dengan kondisi sosial, ekonomi, lingkungan seperti kurangnya akses terhadap air bersih, tempat tinggal yang terlalu padat, serta kurangnya sarana Mandi, Cuci, Kakus (MCK) yang bersih dan higienis. Faktor lain yang juga berperan yaitu letak geografis yang berada di iklim tropis dan garis lintang yang rendah.⁴ Pada penelitian ini ditemukan infeksi gabungan cacing gelang (*Ascaris*) dan cacing cambuk (*Trichuris*). Menurut beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa infeksi cacing *Ascaris* sering ditemukan bersama dengan cacing *Trichuris*, karena

kedua cacing ini memiliki karakter epidemiologi yang sama, baik mengenai jenis tanah maupun suhu optimum untuk berkembang menjadi telur infektif di dalam tanah.¹² Studi di pulau Solomon menunjukkan infeksi lebih dari satu parasite 17% termasuk *hookworm* (8.8%), *Strongyloides stercoralis* (5.7%), *Ascaris lumbricoides* (4.2%) dan *Trichuris trichiura* (3.5%).¹³

Penelitian terdahulu menyebutkan berbagai faktor risiko penularan infeksi STH, yaitu lingkungan, tanah, iklim, perilaku, status gizi, dan sosial ekonomi. Infeksi cacing STH biasanya terjadi di lingkungan yang kumuh, baik di daerah kota maupun pinggiran kota. Infeksi cacing tambang banyak terjadi di pedesaan yang sebagian besar masyarakatnya beraktivitas di bidang pertanian. Faktor tanah berperan penting dalam penularan infeksi cacing STH. Telur cacing berkembang menjadi infektif pada suhu optimal $\pm 30^{\circ}\text{C}$. Sifat tanah liat dan kelembaban tinggi sangat sesuai untuk telur cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*. Cacing tambang lebih membutuhkan jenis tanah yang gembur dan berpasir untuk berkembang menjadi larva infektif.

Berdasarkan hasil analisis ditemukan bahwa infeksi kecacingan lebih banyak ditemukan pada anak sekolah yang tidak minum obat cacing dibandingkan dengan anak sekolah yang minum obat cacing > 1 tahun maupun yang minum obat cacing < 1 tahun. Obat jenis Albendazole, Mebendazole, dan pirantel pamoate adalah obat yang direkomendasikan oleh WHO namun obat tersebut harus digunakan sesuai dengan target usia pasien, dosis dan sediaan yang tepat.¹⁴ Pengobatan dengan Anthelmintik diperlukan untuk mengendalikan penularan STH pada kelompok umur yang berbeda.¹⁵

Hasil uji *logistic regression* menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara minum obat cacing dengan kejadian kecacingan pada anak sekolah di Kabupaten Donggala (p-value > 0,05). Hal tersebut dapat disebabkan karena perilaku anak sekolah di lokasi penelitian, yaitu masih BAB di sembarang tempat maupun perilaku bermain di tanah. Dengan demikian meskipun anak sekolah sudah minum obat cacing, maka akan tetap

dapat terinfeksi kembali. Infeksi cepat dapat terjadi kembali setelah pengobatan terutama *A. Lumbricoides* dan *T. Trichiura*.¹⁶ Sistematis review efikasi obat albendazole, mebendazole, levamisole dan pirantel pamoate menunjukkan bahwa hanya albendazole yang menunjukkan efikasi yang baik terhadap cacing tambang dan semua obat menunjukkan efikasi yang rendah terhadap *T. Trichiura*.¹⁷ Hasil penelitian berbeda dengan penelitian di Lombok Tengah yang menunjukkan bahwa minum obat cacing berhubungan dengan kecacingan golongan STH pada sisa SDN Bunduduk,¹⁸ demikian pula dengan penelitian di Pekan Baru.¹⁹ Studi di Tanah Bumbu menunjukkan pemberian obat cacing berhasil menurunkan 40% proporsi kecacingan pada anak sekolah.²⁰

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa perilaku mempengaruhi penularan infeksi cacing STH yang ditularkan lewat tanah. Anak-anak paling sering terserang penyakit cacingan karena biasanya jari-jari tangan mereka dimasukkan ke dalam mulut, atau memasukkan makanan tanpa cuci tangan terlebih dahulu. Pada penelitian ini juga ditemukan bahwa sebagian besar anak SD di kedua lokasi penelitian tidak memotong kuku secara rutin, terlihat dari kuku jari tangan yang panjang dan hitam. Tidak menggunting kuku dan cuci tangan dengan baik meningkatkan risiko STH masing-masing sebesar 1,28 dan 3,16 kali dengan CI 95% di Ethiopia.²¹ Faktor sosial ekonomi berkaitan dengan sanitasi, yaitu sanitasi yang buruk berhubungan dengan sosial ekonomi yang masih rendah. Sanitasi juga mempengaruhi penularan infeksi cacing STH. Sanitasi yang buruk meningkatkan risiko penularan infeksi cacing STH.²²⁻²⁶

Infeksi *STH* dapat menimbulkan gangguan pertumbuhan, gangguan nutrisi, dan gangguan kognitif terutama pada anak – anak.⁴ Penelitian pada anak SD di Medan menunjukkan adanya hubungan terbalik antara tingkat kecerdasan anak dengan derajat infeksi kecacingan pada anak – anak. Semakin tinggi derajat infeksi kecacingan, maka kondisi anak menjadi kurang sehat sehingga kurang optimal dalam menyerap pelajaran. Hal tersebut diduga berkaitan dengan kadar hemoglobin dan status gizi

anak yang menderita kecacingan. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa kecacingan mempengaruhi tingkat kecerdasan anak, terkait dengan adanya kejadian anemia atau malnutrisi akibat infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah.^{12,27-29}

Keterbatasan penelitian adalah informasi mengenai perilaku anak minum obat cacing diperoleh hanya berdasarkan pengakuan dari orangtua murid, tidak bisa melihat secara langsung perilaku tersebut.

KESIMPULAN

Infeksi kecacingan lebih banyak ditemukan pada anak sekolah yang tidak minum obat cacing (33,8%) dibandingkan dengan anak sekolah yang minum obat cacing > 1 tahun (23,1%) maupun yang minum obat cacing < 1 tahun (28,6%). Namun uji statistik *logistic regression* menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara minum obat cacing dengan kejadian kecacingan pada anak sekolah di Kabupaten Donggala (*p-value* > 0,05).

SARAN

Mengingat prevalensi pada anak sekolah dasar masih tinggi di Kabupaten Donggala, maka upaya pemberian obat anti cacing pada anak sekolah tetap harus dilaksanakan. Saran lain adalah perlu menguatkan fungsi UKS di sekolah untuk melakukan penyuluhan perilaku hidup bersih dan sehat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Kepala Balai Litbang Kesehatan Donggala, Dinas Kesehatan Kabupaten Donggala, seluruh anggota tim penelitian, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuan yang diberikan sehingga penelitian dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. CDC. *CDC - Ascariasis - Disease*; 2016.
2. Pullan RL, Smith JL, Jasrasaria R, Brooker SJ. Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. *Parasit Vectors*. 2014;7(1):37. doi:10.1186/1756-3305-7-37
3. CDC. *CDC - Hookworm*; 2016.
4. CDC. *CDC - Trichuriasis*; 2016.

<https://www.cdc.gov/parasites/whipworm/index.html>.

5. Ibrahim IA. Status Kecacingan Soil Transmitted Helminth (STH) Dalam Pemantauan Kejadian Anemia pada Murid SD INPRES Bakung Samata Kabupaten Gowa Tahun 2013. *J Kesehat*. 2014;7(1).
6. Chadijah S, Sumolang PPF, Veridiana NN. Hubungan Pengetahuan, Perilaku, dan Sanitasi Lingkungan dengan Angka Kecacingan pada Anak Sekolah Dasar di Kota Palu. *Media Penelit dan Pengemb Kesehat*. 2014;24(1 Mar):50-56.
7. Committee WE. WHO_TRS_912.pdf. 1998:63.
8. Shuford K V., Turner HC, Anderson RM. Compliance with anthelmintic treatment in the neglected tropical diseases control programmes: A systematic review. *Parasites and Vectors*. 2016;9(1):1-16. doi:10.1186/s13071-016-1311-1
9. Nurjana MA, Anastasia H, Widjaja J, et al. Program Pengendalian Filariasis di Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. *J Vektor Penyakit*. 2020;14(2):103-112.
10. Subdit Pengendalian Filariasis dan Kecacingan, Direktorat Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang, Ditjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan KR. *Petunjuk Pengendaian Schistosomiasis Di Indonesia*. 1st ed. Jakarta: Subdit Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan; 2015.
11. Dinkes Kabupaten Donggala. *Profil Kesehatan Kabupaten Donggala Tahun 2016*. Donggala; 2016.
12. Samad. Hubungan Infestasi dengan Pencemaran Tanah oleh Telur Cacing Yang Ditularkan Melalui Tanah dan Perlaku Anak Sekolah Dasar di kelurahan Tembung Kecamatan Medan Tembung. 2009.
13. Lee J Der, Yen CM, Wang JJ, Lin RJ, Chung LY. A school-based soil-transmitted helminths survey in the Guadalcanal Province, the Solomon Islands. *Trop Doct*. 2021;51(2):167-170. doi:10.1177/0049475520970055
14. Trasia RF. Rational Use of Medicine in the Treatment of Helminth Infection: A Mini Review. *Indones J Pharm Clin Res*. 2021;4(1):33-38. doi:10.32734/idjpcr.v4i1.5375
15. Thirafi SZT, El-Hakim ZF, Nugroho LD, Khangai A, Puspitasari D. Anthelmintic Treatment And Strategy To Eliminate Soil-Transmitted Helminth In Children. *Biomol Heal Sci J*. 2021;4(1):57. doi:10.20473/bhsj.v4i1.25947
16. Jia TW, Melville S, Utzinger J, King CH, Zhou XN. Soil-transmitted helminth reinfection

- after drug treatment: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2012;6(5).
doi:10.1371/journal.pntd.0001621
17. Moser W, Schindler C, Keiser J. Efficacy of recommended drugs against soil transmitted helminths: Systematic review and network meta-analysis. *BMJ*. 2017;358:1-10.
doi:10.1136/bmj.j4307
18. Masniati, Diarti MW, Fauzi I. Pemberian obat cacing albendazol terhadap hasil pemeriksaan kecacingan golongan sth pada feses siswa sdn bunduduk lombok tengah. *J Anal Med Bio Sains*. 2018;5(1):1-4.
19. Kartini S. Kejadian Kecacingan pada Siswa Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Rumbai Pesisir Pekanbaru. *J Kesehat Komunitas*. 2016;3(2):53-58.
doi:10.25311/jkk.vol3.iss2.102
20. Indriyati L. Evaluasi Keberhasilan Program-Pemberian Obat Cacin dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi di SDN Pagatan 1 Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu. *Bul World Heal Organ*. 2010:7-11.
21. Aemiro A, Menkir S, Tegen D, Tola G. Prevalence of Soil-Transmitted Helminthes and Associated Risk Factors Among People of Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Infect Dis Res Treat*. 2022;15:117863372110554.
doi:10.1177/11786337211055437
22. Albonico M, Ramsan M, Wright V, et al. Soil-transmitted nematode infections and mebendazole treatment in Mafia Island schoolchildren. *Ann Trop Med Parasitol*. 2002;96(7):717-726.
doi:10.1179/000349802125001942
23. Halpenny CM, Paller C, Koski KG, et al. Regional, Household and Individual Factors that Influence Soil Transmitted Helminth Reinfection Dynamics in Preschool Children from Rural Indigenous Panamá. Brooker S, ed. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7(2):e2070.
doi:10.1371/journal.pntd.0002070
24. SALI L, Abdullah AZ, SURIAH. FAKTOR RISIKO INFESTASI SOIL TRANSMITTED HELMITHS PADA ANAK USIA SEKOLAH. 2013.
25. Siregar M. Kejadian Infeksi Cacing Dan Gambaran Kepemilikan Jamban Serta Kepemilikan Air Bersih Pada Anak Usia Sekolah Dasar Di Yayasan Nanda Dian Nusantara 2011. 2015.
26. Strunz EC, Addiss DG, Stocks ME, Ogden S, Utzinger J, Freeman MC. Water, Sanitation, Hygiene, and Soil-Transmitted Helminth Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS Med*. 2014;11(3).
doi:10.1371/journal.pmed.1001620
27. Samudar N, Hadju V, Jafar N. Hubungan Infeksi Kecacingan dengan Status Hemoglobin pada Anak Sekolah Dasar di Wilayah Pesisir Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2013. 2013.
28. Samosir P, Ratnawati R. Pengaruh Derajat Infeksi Cacing terhadap Tingkat Kecerdasan Anak (Studi Kasus terhadap Siswa SD Negeri 067775 Kotamadya Medan). *J IPTEK*. 2015;1(1):7-12.
29. Ali MA, Sugiyanto Z, Suharyo S. Hubungan infeksi Helminthiasis dengan Kadar Hemoglobin (HB) pada Siswa SD Gedong Bina Remaja Kota Semarang 2011. *VISI KES*. 2012;11(2).

