

Efektivitas Penggunaan Obat Antihelminik Massal Terhadap Infeksi *Soil Transmitted Helminths* di Indonesia: Scoping Article

Rizki Imanuel¹, Forman E. Siagian¹, Robert Sinurat², Ronny^{2*}

Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia Jakarta

Abstrak

Obat anti helmintik diberikan pada infeksi *soil transmitted helminths* (STH) untuk mengobati dan mencegah infeksi berat yang dapat mengakibatkan anemia dan gangguan tumbuh kembang anak. Pemberian obat anti helmintik dapat dilakukan secara berkala sebagai pengobatan terhadap infeksi maupun pencegahan reinfeksi. Albendazol 400 mg dan mebendazol 500 mg merupakan obat antihelminik spektrum luas yang direkomendasikan *World Health Organization* (WHO) karena efektif, murah, mudah untuk diberikan, dan efek samping kecil. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan antihelminik secara massal di Indonesia untuk infeksi STH. Makalah ini merupakan *scoping review* memakai *preferred reporting items for systematic review and meta-analysis* (PRISMA). Tinjauan literatur ini dibuat melalui penelusuran artikel pada *database* Pubmed[®] dan *Google Scholar* dengan menggunakan kata kunci "*parasite infection*" OR "*worm infection*" OR "*helminth infection*" AND "*Soil Transmitted Helminth*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa obat yang memiliki efektivitas tinggi dalam pengobatan massal antihelminik terhadap infeksi STH adalah albendazol, lama pemberian antihelminik yang efektif untuk pemberian obat secara massal terhadap infeksi STH adalah dua minggu dan perlu dilakukan evaluasi berkala. Mebendazol sebagai pengobatan lini pertama memiliki efektivitas yang lebih baik. Sementara, albendazol dan mebendazol serta pirantel pamoat juga memiliki efektivitas yang baik terhadap infeksi *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang dengan efektivitas 9% sampai 97%.

Kata Kunci: Infeksi parasit, kecacingan, albendazol, mebendazol, pirantel pamoat

Effectiveness of Mass Use of Antihelminthic Drugs Against Soil Transmitted Helminth Infections in Indonesia: Scoping Article

Abstract

Anti-helminthic drugs are given for soil-transmitted helminths (STH) infections to treat and prevent serious infections which can cause anemia and impaired child growth and development. Anti-helminthic drugs can be given periodically as a treatment for infection or prevention of reinfection. Albendazol 400 mg and mebendazol 500 mg are broad spectrum antihelminthic drugs recommended by the World Health Organization (WHO) because they are effective, cheap, easy to administer, and have few side effects. The aim of this study was to determine the effectiveness of mass use of antihelminthics in Indonesia for STH infections. This paper is a scoping review using preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis (PRISMA). This literature review was created by searching articles on the Pubmed[®] and Google Scholar databases using the keywords "*parasite infection*" OR "*worm infection*" OR "*helminth infection*" AND "*Soil Transmitted Helminth*". The research results show that the drug that has high effectiveness in mass antihelminthic treatment for STH infections is Albendazol. The effective duration of antihelminthic administration for mass drug administration for STH infections is two weeks and periodic evaluations need to be carried out. Mebendazol

as first line treatment has better effectiveness. Meanwhile, albendazol and mebendazol and pyrantel pamoate also have good effectiveness against *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* and hookworm infections with an effectiveness of 9% to 97%.

Keywords: Parasitic infections, worms, albendazol, mebendazol, pyrantel pamoate

***R: Penulis Koresponden, Email: ronny@uki.ac.id**

Pendahuluan

Laporan WHO menyatakan >1,5 miliar populasi dunia terinfeksi *soil transmitted helminths* (STH) yaitu cacing parasit yang membutuhkan tanah sebagai media dalam daur hidupnya, yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus*, dan *Ancylostoma duodenale*.^{1,2} Infeksi cacing merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang dengan higiene dan sanitasi lingkungan yang kurang. Di Indonesia, prevalensi infeksi STH termasuk tinggi dengan angka 45-65%. Populasi anak prasekolah dan usia sekolah memiliki risiko lebih tinggi serta pekerjaan seperti petani atau penambang.² Obat anti helmintik digunakan untuk mengobati dan mencegah terjadinya infeksi berat yang dapat berakibat anemia dan gangguan tumbuh kembang anak. Pemberian obat anti helmintik dapat dilakukan secara berkala sebagai pencegahan terhadap infeksi maupun reinfeksi. Albendazol 400 mg dan mebendazol 500 mg merupakan obat antihelmintik spektrum luas yang direkomendasikan WHO karena efektif, murah, mudah untuk diberikan, dan memiliki efek samping yang kecil.³

Penilaian terhadap efisiensi obat antihelmintik ditentukan oleh angka kesembuhan dan penurunan hitung telur cacing. Albendazol merupakan obat antihelmintik yang paling banyak digunakan untuk *A. lumbricoides* dan cacing gelang, sedangkan mebendazol memiliki efikasi paling baik diantara semua obat antihelmintik terutama untuk infeksi *Trichuris trichiura*.^{4,5}

Pada makalah ini akan dilaporkan hasil *scoping review* tentang pemberian antihelmintik massal pada pasien kecacingan.

Bahan dan Cara

Studi literatur ini merupakan artikel *scoping* yang memakai PRISMA sebagai alat skrining dan pencarian dengan melakukan penelusuran artikel pada *database* Pubmed® dan *Google Scholar*. Kriteria artikel yang disertakan yaitu artikel yang menggunakan Bahasa Indonesia atau Inggris dan dipublikasikan antara tahun 2011-2021. Pencarian dengan menggunakan "*parasite infection*" OR "*worm infection*" OR "antihelmintik" OR "kecacingan" OR "cacingan" AND "pengobatan massal" OR "*helminth infection*" AND "*Soil Transmitted Helminth*".

Cara seleksi artikel dilakukan setelah melakukan proses pencarian pada *database* kemudian artikel yang didapat dilakukan penyaringan duplikasi dilanjutkan seleksi berdasarkan judul dan abstrak. Jika sesuai maka artikel yang dipilih dilakukan ekstraksi menggunakan *The Joanna Briggs Institute* (JBI) yang merupakan alat penilaian yang membantu melihat relevansi hasil dari jurnal yang telah dipublikasikan. Hasil ekstraksi selanjutnya dilakukan telaah sistematis, lalu di diskusikan dalam pembahasan.

Hasil

Dari Tabel 1, didapatkan 12 artikel penelitian dari tahun 2012 hingga 2020. Albendazol merupakan antihelmintik yang paling banyak digunakan dalam penelitian yaitu sebanyak 11 artikel diikuti oleh mebendazol sebanyak empat artikel dan pirantel pamoat sebanyak tiga artikel serta levamisol satu artikel. Pada penelitian Wijaya *et al.*¹⁴ di tahun 2017, adjuvant berupa vitamin A ditambahkan untuk meningkatkan efektivitas albendazol.

Tabel 1. Artikel penelitian yang digunakan serta obat yang digunakan

Penulis	Tahun	Jenis
Lubis <i>et al.</i> ⁶	2012	400 mg albendazol, 500 mg mebendazol
Amelia <i>et al.</i> ⁷	2013	500 mg mebendazol + 10 mg/kgBB pirantel pamoat
Rochmah <i>et al.</i> ⁸	2016	10 mg/kgBB pirantel pamoat, 400 mg albendazol
Wijaya <i>et al.</i> ⁹	2017	Albendazol, kombinasi mebendazol-pirantel pamoat
Annisa <i>et al.</i> ¹⁰	2017	200-400 mg albendazol
Isma <i>et al.</i> ¹¹	2018	400 mg albendazol
Sungkar <i>et al.</i> ¹²	2018	200-400 mg albendazol
Sungkar <i>et al.</i> ¹³	2019	200-400 mg albendazol
Wijaya <i>et al.</i> ¹⁴	2019	200.000 IU vitamin A + 400 mg albendazol
Aryadnyani <i>et al.</i> ¹⁵	2019	400 mg albendazol
Sjafii <i>et al.</i> ¹⁶	2020	400 mg albendazol
Anto <i>et al.</i> ¹⁷	2020	Albendazol + levamisol dan mebendazol + levamisol

Tabel 2. Obat, durasi intervensi serta keberhasilan

Penulis	Obat yang diberikan	Durasi	Keberhasilan
Lubis <i>et al.</i> ⁶	400 mg albendazol	4 minggu	CR 99,3% & ERR 96,7%
	500 mg mebendazol	4 minggu	CR 100,0% & ERR 100,0%
Amelia <i>et al.</i> ⁷	500 mg mebendazol + 10 mg/kgBB pirantel pamoat	4 minggu	ERR <i>A. lumbricoides</i> 98,5%, <i>T. trichiura</i> 89,2%, & campuran 90,2%
Rochmah <i>et al.</i> ⁸	10 mg/kgBB pirantel pamoat	2 minggu	CR & ERR <i>A. lumbricoides</i> dan Cacing tambang 100,0%
	400 mg albendazol	2 minggu	CR <i>T. trichiura</i> 62,4%, ERR <i>T. trichiura</i> 12,8%
Wijaya <i>et al.</i> ⁹	albendazol + pirantel pamoat mebendazol + pirantel pamoat	3 minggu	ERR 93,1% ERR 97,4%
Annisa <i>et al.</i> ¹⁰	200-400 mg albendazol	2 × percobaan selama 2 bulan	CR <i>A. lumbricoides</i> 75,8%, <i>T. trichuria</i> 10,6%, & Cacing Tambang 4,5%
Isma <i>et al.</i> ¹¹	400 mg albendazol	TAD	CR & ERR 100%
Sungkar <i>et al.</i> ¹²	200-400 mg albendazol	6 bulan	CR <i>A. lumbricoides</i> 91,7%, <i>T. trichuria</i> 87,2% & Cacing tambang 100%
Sungkar <i>et al.</i> ¹³	200-400 mg albendazol	2 minggu	CR: <i>A. lumbricoides</i> 97%, <i>T. trichuria</i> 61%, & Cacing tambang 100% ERR: <i>A. lumbricoides</i> 100%, <i>T. trichuria</i> 91%, & cacing tambang 100%
Wijaya <i>et al.</i> ¹⁴	200.000 IU vitamin A + 400 mg albendazol	3 bulan	ERR 57%
Aryadnyani <i>et al.</i> ¹⁵	400 mg albendazol	2 minggu	ERR <i>A. lumbricoides</i> 100,0%
Sjafii <i>et al.</i> ¹⁶	400 mg albendazol	1 bulan	CR 72,5% & ERR 31,8%
		3 bulan	CR 59,5% & ERR 54,1%
Anto <i>et al.</i> ¹⁷	Albendazol 400 mg + levamisol 50-100 mg	21 hari	ERR <i>T. trichiura</i> 96,7%

Ket: CR, *cure rate*; ERR, *egg reduction rate*, TAD: Tidak ada data

Tabel 2 berisi obat atau kombinasinya yang diberikan, durasi intervensi, dan keberhasilan pengobatan. *Cure Rate* (CR) merupakan ukuran efektivitas pengobatan terhadap infeksi cacing. Perhitungan ini mengacu pada persentase individu yang sembuh setelah menerima pengobatan. Angka CR dihitung dengan membagi jumlah individu yang sembuh setelah pengobatan dengan total jumlah individu yang diobati, kemudian dikalikan 100 untuk mendapatkan persentasenya. Semakin tinggi CR, semakin efektif pengobatan terhadap infeksi cacing. *Egg reduction rate* (ERR) adalah ukuran yang digunakan untuk mengevaluasi efektivitas pengobatan Antihelmintik terhadap infeksi cacing. Angka ERR menggambarkan persentase penurunan jumlah telur cacing dalam tinja setelah pengobatan dibandingkan sebelum pengobatan. Semakin tinggi nilai ERR, semakin efektif pengobatan dalam mengurangi beban cacing dalam tubuh.

Rata-rata penelitian dilakukan empat minggu, satu penelitian dari Annisa *et al.*¹⁰ dilakukan dua kali masing-masing selama dua bulan untuk melihat status gizi setelah pemberian antihelmintik.

Diskusi

Tingginya prevalensi STH di Indonesia membutuhkan solusi yang cepat karena berdampak pada kelompok yang paling berisiko yaitu anak-anak. Salah satu program yang dijalankan saat ini adalah pemberian obat secara massal untuk mengeliminasi angka kejadian kecacingan yang dilakukan secara keseluruhan pada kelompok yang berisiko. Pada tulisan ini, sebanyak 12 penelitian menggambarkan berbagai macam hasil dari pengobatan massal tersebut pada anak dengan usia maksimal 15 tahun.

Saat ini albendazol merupakan obat yang paling banyak digunakan untuk pengobatan massal, namun penelitian menggunakan obat lain seperti mebendazol baik tunggal maupun kombinasi dengan pyranel pamoate atau levamisol juga sudah dilakukan untuk mencari obat yang lebih

efektif agar secara cepat mengurangi angka kesakitan maupun transmisi. Selain itu, pemakaian adjuvant seperti vitamin A juga dilakukan. Uji coba klinis pada tahun 1920 dan 1930 menunjukkan bahwa vitamin A memiliki peranan anti-infeksi, sebagai imunodilator dengan cara memperkuat integritas membran mukosa, meningkatkan immunoglobulin A dan imunitas humoral serta sudah direkomendasi WHO sebagai profilaksis kecacingan dengan dosis 50 000-200 000 IU, tetapi interaksinya dengan albendazol masih belum jelas.¹⁴

Penelitian Wijaya *et al.*¹⁴ menunjukkan efektivitas sebelum dan sesudah pengobatan menggunakan kombinasi albendazol 400mg dengan 200 000 IU Vitamin A yang ternyata tidak efektif dan tidak disarankan untuk digunakan sebagai kombinasi bersama dengan albendazol.

Perbandingan efektivitas antara albendazol dan mebendazol baik sebagai obat tunggal maupun kombinasi paling banyak diteliti untuk menanggulangi infeksi STH. Secara umum, albendazol 400 mg dosis tunggal terbukti lebih efektif dalam mengendalikan infeksi *A. lumbricoides* karena mempunyai angka kesembuhan yang tinggi dibandingkan mebendazol.⁶ Penelitian-penelitian tersebut juga membuktikan bahwa pemberian albendazol efektif terhadap infeksi *A. lumbricoides*.⁸⁻¹³ Albendazol dosis tunggal tidak efektif pada infeksi *T. trichiura* dan cacing tambang.^{8,10,15} Pada penelitian di Kulon Progo, Yogyakarta, anak-anak yang terinfeksi *T. trichiura* memiliki CR yang rendah (12,8%) dan ERR yang tidak terlalu tinggi (62,4%) saat diberikan terapi albendazol.⁸

Albendazol dan mebendazol dianggap sebagai obat lini pertama kecacingan. Keduanya memiliki kemiripan karena sama-sama memiliki efek penghambatan pada polimerisasi tubulin yang mengakibatkan hilangnya mikrotubulus sitoplasma sehingga penyerapan glukosa, kapasitas pencernaan dan reproduksi parasit terganggu yang

menyebabkan penghambatan produksi telur dan kematian pada telur.¹⁸ Penyerapan mebendazol dan albendazol dalam saluran pencernaan tidak optimal sehingga memberikan efek terapi yang efektif untuk pengelolaan infeksi cacing di lumen usus, selain itu efek sampingnya minimal, tetapi, penyerapan albendazol meningkat dengan pemberian makanan tinggi lemak untuk meningkatkan bioavailabilitasnya sehingga memudahkan penyerapan untuk kasus ekstraluminal.¹⁹

Rendahnya efektivitas albendazol dosis tunggal terhadap infeksi *T. trichiura* dapat di siasati dengan pemberian albendazol 400mg selama tiga hari berturut-turut. Hal tersebut dibuktikan dengan dua penelitian di area endemik infeksi STH di Sumba, Nusa Tenggara Timur yang mampu meningkatkan CR hingga 61% untuk *T. trichiura* dan 100% untuk cacing tambang dan memperbaiki nilai ERR *T. trichiura* dan cacing tambang, masing-masing 91% dan 100% serta memperbaiki kondisi anemia pada anak-anak yang terinfeksi.^{12,13}

Selain kedua obat tersebut, pirantel pamoat juga sering diberikan baik tunggal maupun kombinasi. Pemberian terapi tanpa kombinasi dengan pirantel pamoat terbukti memiliki efikasi yang tinggi terhadap infeksi cacing tambang dan *A. lumbricoides*, yang dibuktikan oleh CR dan ERR hingga 100%.⁸ Selain itu, pengobatan dengan kombinasi terbukti meningkatkan efektivitas baik terhadap CR maupun ERR. Pemberian kombinasi mebendazol - pirantel pamoat memiliki efikasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian mebendazol tanpa kombinasi terhadap peningkatan ERR, namun nilai CR pemberian kedua rejimen ini dikatakan tidak memiliki perbedaan.⁷

Penelitian yang membandingkan efektivitas dan efek samping albendazol dengan kombinasi mebendazol - pirantel pamoat di Medan tidak menemukan perbedaan signifikan angka kesembuhan pada kelompok penderita kecacingan yang diberikan albendazol dan kelompok yang diberikan kombinasi mebendazol - pirantel

pamoat. Angka kesembuhan klinis lebih tinggi pada kelompok yang diberikan mebendazol - pirantel pamoat dibandingkan hanya pemberian albendazol.⁹

Pada tahun 2019, di Medan dilakukan penelitian untuk menilai efektivitas pengobatan terhadap infeksi *T. trichiura* dengan menggunakan kombinasi albendazol 400 mg-Levamisol 50 mg/100 mg dan Mebendazol 500 mg-Levamisol 50 mg/100 mg. Pada kedua kelompok tampak peningkatan angka ERR hampir sama dan CR cukup tinggi, yaitu 96,7% di dua kelompok. Tidak ada perbedaan efek samping di dua kelompok tersebut.¹⁷

Selain faktor pemberian obat massal, terjadinya penurunan angka infeksi STH juga dipengaruhi oleh beberapa hal. Seperti pada penelitian di Semarang, yang mampu mengeradikasi kecacingan yang disebabkan jenis STH termasuk *T. trichiura* dan cacing tambang dengan menggunakan albendazol 400 mg. Penggunaan pedoman pemberantasan kecacingan yang sesuai prosedur, tingkat pengetahuan mengenai kecacingan yang mencukupi, kebiasaan hidup bersih, penyuluhan mengenai kecacingan, data-data infeksi kecacingan yang tercatat baik dan pemberian obat cacing massal yang dilaksanakan secara rutin mampu membantu proses eradikasi kecacingan.¹¹

Selain itu, metode pemberian obat massal juga membutuhkan strategi khusus agar dapat mencapai populasi berisiko seperti pada anak usia sekolah. Penelitian di Kabupaten Karo, Sumatera Utara, membandingkan antara pemberian obat massal untuk memberantas kecacingan di sekolah (*school-based deworming* - SBD) dan di masyarakat (*community-based deworming* - CBD) pada kelompok anak usia sekolah. Hasilnya didapatkan, angka CR setelah intervensi adalah 72,5% untuk kelompok SBD dan 59,5% untuk kelompok CBD. Reinfeksi yang terjadi setelah tiga bulan pemberian obat sebesar 31,8% pada kelompok SBD dan 54,1% di kelompok CBD. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian obat lebih efektif di sekolah

dibandingkan di masyarakat, walau dalam penelitian tersebut tidak dijelaskan secara jelas alasan perbedaan yang bermakna antara kedua metode tersebut.¹⁶ Satu penelitian tinjauan sistematik melaporkan hasil yang berbeda, bahwa intervensi CBD lebih signifikan menekan angka infeksi STH dibandingkan SBD jika dilakukan bersama dengan prevensi dan strategi pengontrolan infeksi.²⁰

Kesimpulan

Prevalensi infeksi STH yang tinggi pada anak di Indonesia mendorong perlunya solusi cepat, karena anak merupakan kelompok yang paling rentan. Program pemberian obat massal, dengan albendazol, telah menjadi salah satu upaya untuk mengurangi kejadian kecacingan. Penggunaan anti-helminik lain seperti mebendazol dan pirantel pamoat atau kombinasi obat-obat anti-helminik perlu tetap diuji sebagai alternatif untuk menambah efektivitas pemberantasan infeksi STH. Pelaksanaan program pemberantasan kecacingan yang baik, penyuluhan promosi, kebiasaan hidup sehat dan pemberian obat massal di sekolah dapat membantu efektivitas. Karena itu, diperlukan strategi yang komprehensif dan terkoordinasi, mempertimbangkan berbagai faktor termasuk jenis obat yang digunakan, cara pemberian obat, dan upaya pencegahan yang efektif untuk mencapai peningkatan dan percepatan eliminasi kecacingan.

Daftar Pustaka

- Jourdan PM, Lamberton PHL, Fenwick A, et al. Soil-transmitted helminth infections. *Lancet*. 2018; 20:391(10117):252-65
- Pullan RL, Smith JL, Jasrasaria R, et al. Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. *Parasit Vectors*. 2014; 21;7:37.
- Montresor A, Gabrielli AF. Soil-transmitted helminthiasis. in: bruschi f, editor. *Helminth Infections and their Impact on Global Public Health*. 2nd. Springer Cham; 2022. p. 397–418.
- Strunz EC, Addiss DG, Stocks ME, et al. Water, sanitation, hygiene, and soil-transmitted helminth infection: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. 2014; 5;11(3):e1001620.
- Chadijah S, Sumolang PPF, Veridiana NN. Hubungan pengetahuan, perilaku, dan sanitasi lingkungan dengan angka kecacingan pada anak sekolah dasar di Kota Palu. *Media Penelit Pengemb Kesehat*. 2014. 24(1):50-6
- Lubis IND, Pasaribu S, Chairuddin PL. Current status of the efficacy and effectiveness of albendazol and mebendazol for the treatment of *Ascaris lumbricoides* in North-Western Indonesia. *Asian Pac J Trop Med*. 2012; 5(8):605-9.
- Amelia F, Ali M, Pasaribu S. Mebendazol vs. mebendazol-pirantel pamoat for soil-transmitted helminthiasis infection in children. *Paediatrica Indonesiana*. 2013; 53(04): 209-13.
- Rochmah FSN, Murhandarwati EH, Sumarni S. Infection, cure, and egg reduction rates of soil-transmitted helminth infections after anthelmintic drugs treatment among school children in Kokap, Yogyakarta, Indonesia. *J Med Scie*. 2016; 48(04): 216- 225.
- Wijaya JS. Perbandingan efektivitas dan efek samping albendazol dengan kombinasi mebendazol-pirantel pamoat untuk terapi soil-transmitted helminthiasis anak sekolah dasar di Kecamatan Medan Tembung. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2017; 44(6):381-85.
- Annisa I, Damayanti R, Trianto DM, et al. Pengaruh pengobatan albendazol dosis tunggal terhadap infeksi soil-transmitted helminth dan status gizi anak di Desa Perokonda, Sumba Barat. *E-J Kedokt Indones*. 2017; 05(02): 114-20.
- Isma, SL, Sudaryanto S, Halleyantoro R. Evaluasi program pemberantasan kecacingan pada siswa sekolah dasar di Puskesmas Rowosari Kecamatan Tembalang Semarang. *J Kedokt Diponegoro*. 2018; 07(02): 551- 61.
- Sungkar S, Tambunan FBJ, Gozali MN, et al. The effect of albendazol toward anemia in children with soil-transmitted helminths infection in a remote and endemic area. *Med J Indones*. 2018; 27(04): 293-8.
- Sungkar S, Putri KQ, Taufik MIS, et al. The effectiveness of triple dose albendazol in treating soil transmitted helminths infection. *J Parasitol Res*. 2019; 2019: 6438497
- Wijaya R, Lubis M, Nafianti S, et al. Effectiveness of vitamin a in albendazol against reinfection of *Ascaris lumbricoides*. *Sumatera Med J (SUMEJ)*. 2019; 02(01): 39-46.
- Aryadnyani NP, Warida W, Mirawati M. Single-dose albendazol 400 mg effectiveness in *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* infections. *Asian J Applied Scie*. 2019; 7(5).
- Sjafii RD, Ramayani OR, Pasaribu S, et al. The effectiveness of school-based and community-based deworming methods in primary school

- children with soiltransmitted helminth infection. *J Med Sci.* 2020; 08(E): 296- 301.
17. Anto JE, Siahaan JM, Silitonga HA. The effectiveness of albendazol-levamisol and mebendazol-levamisol on the intensity of *Trichuris trichiura* infection in elementary school children. *Indonesian J Med.* 2020; 05(01): 17-23.
 18. Thakur RK, Patel SP. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 diunduh dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557705/> 20 Juli 2020
 19. Malik K, Dua A. Albendazol. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Diunduh dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553082/> 20 Juli 2020
 20. Salam RA, Maredia H, Das JK, et al. Community based interventions for the prevention and control of helminthic neglected tropical diseases. *Infect Dis Poverty.* 2014; 3:23.