



Metode Pemberantasan Kecacingan pada Anak

Ridha Putri Sjafii, H. Syahril Pasaribu, Hendri Wijaya, Ayodhia Pitaloka Pasaribu

*Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara/
Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik, Medan*

Abstrak

*Infeksi **Soil-Transmitted Helminth (STH)** masih menjadi masalah kesehatan masyarakat Indonesia. Infeksi kronis STH menimbulkan malnutrisi, anemia, gangguan tumbuh kembang dan gangguan kognitif pada anak. Infeksi STH dapat dikontrol dengan pemberian obat anti-helminthik yang didistribusikan pada skala massal tanpa diagnosis infeksi individu (kemoterapi preventif). Kemoterapi preventif dapat dilakukan dengan metode **mass drug administration (MDA)**, **targeted preventive chemotherapy** dan **selective preventive chemotherapy**. WHO menargetkan cakupan **targeted preventive chemotherapy** untuk anak usia sekolah yang terinfeksi STH dengan metode **school-based deworming (SBD)** sebesar 75% pada tahun 2020, namun pencapaian target tahun 2012 hanya sebesar 37%. Oleh karena itu, strategi pemberian MDA dengan metode **community-based deworming (CBD)** digalakkan untuk mencapai target tersebut.*

Kata kunci: *Soil-Transmitted Helminth, kemoterapi preventif, school-based deworming, community-based deworming*

Korespondensi: Ridha Putri Sjafii
E-mail: Ridhaputrisjafii@gmail.com

Deworming Methode in Children

Ridha Putri Sjafii, H. Syahril Pasaribu, Hendri Wijaya,
Ayodhia Pitaloka Pasaribu

Department of Child Health, Faculty of Medicine Universitas Sumatera Utara/
H. Adam Malik Hospital, Medan

Abstract

Soil-Transmitted Helminth (STH) infection remains a public health problem in Indonesia. Chronic STH infection can lead to malnutrition, anemia, impaired physical, and cognitive development in children. STH infection can be controlled by administering anthelmintic drugs on a mass scale regardless of individual infection level (preventive chemotherapy). Preventive chemotherapy can be divided into three methods, such as mass drug administration (MDA), targeted prevention chemotherapy, and selective preventive chemotherapy. WHO has targeted to give preventive chemotherapy for school age children with STH infection with school based deworming (SBD) method in 2020 as many as 75%, but this achievement was only 37% in 2012. Therefore, MDA strategy with community based deworming method was used to reach that target.

Keywords: *Soil-Transmitted Helminth, preventive chemotherapy, school-based deworming, community-based deworming*

Pendahuluan

Infeksi cacing yang disebabkan *Soil-Transmitted Helminth* (STH) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat Indonesia. Infeksi STH tergolong *neglected disease* yaitu penyakit infeksi yang kurang mendapat perhatian.^{1,2} Penyakit ini bersifat kronis dan dapat menimbulkan dampak malnutrisi, anemia, gangguan tumbuh kembang dan gangguan kognitif pada anak. STH menginfeksi lebih dari 1,45 milyar individu di seluruh dunia dan lebih dari seperempat penduduk dunia terinfeksi dengan satu jenis atau lebih STH.^{3,4}

Cakupan target pemberantasan infeksi STH di dunia baru mencapai 37% dan 29% pada anak usia sekolah dan anak usia prasekolah di tahun 2012., WHO telah menyepakati sebuah deklarasi di London tentang *Neglected Tropical Diseases* (NTD) pada tahun 2012. Deklarasi ini bertujuan meningkatkan pemberian obat massal/*mass drug administration* (MDA) untuk STH sehingga pada tahun 2020 tercapai target cakupan pemberantasan infeksi STH sebesar 75% pada anak usia sekolah. Untuk mencapai target ini, maka telah dilakukan penelitian untuk mencari strategi yang tepat untuk mencapai target tersebut.^{3,5,6}

World Health Assembly pada tahun 2001 juga mengeluarkan resolusi yang mendesak negara-negara anggotanya untuk mengontrol morbiditas infeksi STH melalui penggunaan skala besar obat cacing untuk anak-anak usia sekolah di negara kurang berkembang.⁷⁻⁹ Indonesia sudah memulai upaya pemberantasan dan pencegahan penyakit kecacingan sejak tahun 1975. Upaya ini telah berhasil

meningkatkan cakupan dan menurunkan prevalensi kecacingan dari 78,6% (tahun 1987) menjadi 8,9% (tahun 2003). Namun, pada dekade terakhir ada kecenderungan terjadi peningkatan prevalensi kecacingan.^{10,11}

Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Soil-transmitted helminths (STH) adalah kelompok parasit cacing nematoda yang menyebabkan infeksi pada manusia melalui kontak dengan telur parasit atau larva yang berkembang di tanah yang hangat dan lembab di negara tropis dan subtropis. Umumnya, infeksi STH disebabkan oleh cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang/*hookworm* (*Necator americanus* atau *Ancylostoma duodenale*). Infeksi ketiga cacing ini bisa dijumpai bersamaan pada satu individu, terutama anak yang tinggal di negara yang kurang berkembang dan merupakan infeksi kronis. Bentuk dewasa cacing STH dapat hidup bertahun-tahun di saluran pencernaan.^{7,12}

Siklus hidup *A. lumbricoides*, *T. trichiura* dan *hookworm* mengikuti pola umum yang sama yaitu penyebaran melalui siklus fecal-oral. Manusia terinfeksi dengan menelan telur yang infeksi. *N. americanus* menginfeksi melalui kulit, sedangkan pada infeksi *A. duodenale* lebih sering terjadi dengan tertelan larva. Larva *A. duodenale* menginfeksi melalui oral dan dapat bertransmisi laktogenik selama menyusui. Ukuran cacing STH sangat bervariasi dan cacing betina lebih besar dibandingkan dengan cacing jantan. Setelah kawin,

setiap cacing betina dewasa menghasilkan ribuan telur per hari dalam tinja. Cacing dewasa *A. lumbricoides*, dan *hookworm* hidup di usus halus, sedangkan *T. trichiura* hidup di kolon ascendens dan sekum.¹³⁻¹⁵

Soil-transmitted helminths (STH) berkontribusi pada kondisi kesehatan anak secara umum yang dikaitkan dengan kecacatan kronis yang sering berlangsung selama masa kanak-kanak dan remaja. Analisis terbaru oleh *Global Burden of Disease Study* tahun 2010 menyebutkan bahwa infeksi STH pada anak menyebabkan 9 juta jiwa mengalami kematian dini dan kecacatan setiap tahunnya. Jumlah ini kurang lebih setara dengan kematian dini dan kecacatan yang disebabkan oleh campak, pertusis, gangguan perkembangan pervasif, atau penyakit jantung rematik.¹⁶

Anak yang terinfeksi STH dapat mengalami malnutrisi, perawakan pendek, keterbelakangan intelektual, defisit kognitif, gangguan dalam pendidikan, dan kerusakan organ seperti otak, paru, hati dan saluran cerna. Infeksi kronis dapat menyebabkan penurunan kehadiran di sekolah, penurunan prestasi di kelas, hingga mengganggu produktivitas ekonomi.^{2,13} Infeksi STH dengan intensitas tinggi pada anak dapat mengakibatkan morbiditas kronis dan memiliki efek jangka panjang pada perkembangan fisik dan kognitif anak. Skor tes kognitif pada anak dengan infeksi *hookworm* berat secara signifikan lebih rendah pada anak yang terinfeksi. Tes kognitif menunjukkan kesenjangan kerja memori yang besar dan mempengaruhi kemampuan membaca dan penalaran anak. Gangguan perkembangan yang terjadi merupakan efek malnutrisi. Malnutrisi kronis yang terjadi mengakibatkan perawakan pendek dan penurunan kesehatan fisik yang dapat berhenti setelah pemberian anti-helmintik, walaupun defisit ini bisa menjadi permanen pada kasus kronis.^{16,17}

Migrasi larva *A. lumbricoides* dapat mengakibatkan pneumonitis ascaris. Bolus ascariasis dapat menyebabkan obstruksi usus bila terjadi infeksi cacing dewasa dalam jumlah banyak. Migrasi juga dapat menimbulkan obstruksi bila masuk ke saluran empedu dan pankreas. Cacing ini dapat juga bermigrasi keluar melalui anus, mulut atau hidung.^{4,7,15}

T. trichiura membenamkan kepalanya ke dinding usus yang mengakibatkan trauma dan inflamasi dinding usus. Pada keadaan ini mukosa akan mudah berdarah, namun cacing tidak aktif menghisap darah. Infeksi sedang mengakibatkan kolitis yang menyebabkan nyeri perut kronik, diare, dan penurunan asupan nutrisi. Hal ini mengakibatkan gangguan pertumbuhan dan anemia akibat penyakit kronis. Pada infeksi berat bisa dijumpai prolapsus rekti.¹³⁻¹⁵

Penetrasi larva *hookworm* di kulit dapat mengakibatkan reaksi *ground itch*. Cacing dewasa *hookworm* dapat menghisap darah. Pada infeksi sedang dan berat dengan ketersediaan cadangan besi yang sangat kurang, kehilangan darah kronis dari usus halus menyebabkan kekurangan zat besi dan anemia. Infeksi *hookworm* yang berat menyebabkan kehilangan protein yang berujung pada malnutrisi protein.¹³⁻¹⁶

Epidemiologi Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Soil Transmitted Helminths (STH) menginfeksi lebih dari 1,45 milyar individu di seluruh dunia dan lebih dari seperempat penduduk dunia terinfeksi dengan satu jenis atau lebih dari STH.^{5,7} Diperkirakan 819 juta individu terinfeksi *A. lumbricoides*, 465 juta dengan *T. trichiura*, dan 439 juta dengan *hookworm* (*N. americanus* dan/atau *A. duodenale*).^{1,18}

Di Indonesia, prevalensi infeksi STH di 8 provinsi pada tahun 2008 berkisar 2,7% sampai 60,7%, dengan distribusi spesies *A. lumbricoides*, *T. Trichiura* dan *hookworm* pada anak sekolah masing-masing 14,5%, 13,9% dan 3,6%.¹⁹ Berdasarkan survei kecacingan anak di Sumatera Utara yang dilaksanakan tahun 2010 diperoleh hasil bahwa prevalensi kecacingan pada anak Sekolah Dasar adalah 63%.²⁰ Penelitian lain yang dilakukan di Sumatera Utara mendapatkan hasil prevalensi kecacingan pada anak sekolah dasar di kecamatan Tigapanah (kabupaten Karo), kecamatan Pangururan (kabupaten Samsir), kecamatan Sibolga Kota (kabupaten Sibolga) masing-masing sebesar 98%, 56,40%, dan 55,8%. Hal ini menunjukkan penyakit kecacingan pada anak Sekolah Dasar di Provinsi Sumatera Utara masih tinggi.²¹⁻²³

Infeksi STH terdistribusi secara luas ke seluruh daerah tropis dan subtropis. Iklim merupakan faktor penentu yang penting dalam penularan infeksi ini, kelembapan yang cukup dan suhu hangat penting untuk perkembangan larva dalam tanah. Faktor penentu yang lainnya adalah kemiskinan, persediaan air dan sanitasi yang tidak memadai, kepadatan penduduk, tingkat pendidikan yang rendah, serta kurangnya akses ke pusat kesehatan. Mengingat morbiditas infeksi dan tingkat penularan secara langsung berkaitan dengan jumlah cacing di dalam host, intensitas infeksi merupakan indeks epidemiologi utama yang digunakan untuk menggambarkan infeksi STH.^{4,7,24}

Infeksi *A. lumbricoides* dan *T. trichiura* pada anak paling banyak dijumpai pada usia 5-15 tahun dengan penurunan intensitas dan frekuensi di usia dewasa. Berbeda dengan infeksi cacing *hookworm*, infeksi cacing ini dapat dijumpai pada masa anak dan frekuensi serta intensitasnya tetap tinggi pada dewasa, bahkan pada orang lanjut usia terutama pada daerah dataran tinggi. Infeksi *hookworm* merupakan efek dari invasi perkutaneus larva infeksi yang terdapat di tanah. Intensitas *hookworm* yang tinggi pada remaja dan dewasa, dalam beberapa kasus dikaitkan dengan pekerjaan di bidang pertanian dan perkebunan serta penggunaan feses manusia sebagai pupuk.^{4,16}

Diagnosis dan Pemeriksaan Penunjang

Infeksi STH terkadang tidak menimbulkan tanda dan gejala yang spesifik. Perlu ditanyakan tempat tinggal atau daerah asal yang dicurigai merupakan daerah dengan intensitas tinggi kecacingan sebelum dilakukan pemeriksaan feses. Pada beberapa kasus, terutama infeksi *hookworm*, eosinofilia persisten dapat dijumpai. Ada beberapa teknik

untuk mendiagnosis infeksi STH, di antaranya adalah diagnosis serologi dengan pemeriksaan antibodi, deteksi antigen, penanda biomedikal berupa asam lemak di urin, diagnosis molekuler dengan pemeriksaan kuantitatif PCR, dan pemeriksaan jumlah atau konsentrasi telur di feses. Pemeriksaan feses yang lazim dilakukan ialah dengan membuat sediaan langsung (*direct smear*) feses dan diperiksa dengan mikroskop. Teknik yang dapat digunakan untuk pemeriksaan feses dengan mikroskop adalah Kato-Katz, FLOTAC, Baermann, dan McMaster.^{1,25,26}

WHO merekomendasikan teknik pemeriksaan Kato-Katz untuk mendiagnosa STH karena pemeriksaan ini murah, tidak invasif, dan dapat diterapkan dengan teknis yang mudah. Intensitas infeksi STH dapat dinilai dengan pemeriksaan Kato-Katz yang hasilnya dibagi atas intensitas ringan, sedang, dan berat. Pada *A. lumbricoides*, infeksi dengan intensitas rendah terdapat 1 sampai 4 999 telur per gram feses, intensitas sedang terdapat 5 000 sampai 49 999 telur per gram feses, dan intensitas berat terdapat lebih dari 50.000 telur per gram feses. Pada *T. trichiura*, infeksi dengan intensitas rendah terdapat 1 sampai 999 telur per gram feses, intensitas sedang terdapat 1 000 sampai 9 999 telur per gram feses, dan intensitas berat terdapat lebih dari 10 000 telur per gram feses. Sedangkan, pada *hookworm* infeksi dapat terjadi dengan intensitas rendah (1 sampai 1 999 telur per gram feses), intensitas sedang (2 000 sampai 3 999 telur per gram feses), dan intensitas berat (lebih dari 4 000 telur per gram feses).^{27,28}

Pengendalian Kontrol Infeksi STH

Siklus hidup dan transmisi infeksi STH dikaitkan dengan pembuangan feses manusia. Anak usia prasekolah (1-4 tahun) dan usia sekolah (5-14 tahun), wanita usia subur (wanita hamil dan menyusui), dan kelompok dewasa yang rentan terinfeksi STH (petani, pemetik teh, pekerja jalan, dan penambang) merupakan kelompok risiko tinggi untuk mendapat infeksi STH. Kontrol infeksi STH dilakukan dengan mengintervensi komponen edukasi kesehatan, sanitasi, akses ke air bersih, dan terapi obat. WHO telah memfokuskan pada pendekatan terpadu terhadap air bersih, sanitasi, edukasi kesehatan dan terapi obat (*deworming*) dalam mengendalikan infeksi STH. Program ini dinamakan *water, sanitation, hygiene education, and deworming* (WASHED) untuk memutus siklus penularan parasit usus.^{2,16,29,30}

Re-infeksi dapat terjadi pada infeksi STH. Re-infeksi didefinisikan dengan ditemukannya kembali telur cacing pada penderita yang sudah bebas infeksi STH setelah pemberian obat anti-helmintik. Re-infeksi terjadi jika didapatkan kontak yang baru dengan lingkungan yang terkontaminasi telur cacing atau larva berlangsung terus menerus.³¹ Oleh karena itu untuk mencapai kontrol berkelanjutan infeksi STH, perbaikan fasilitas air, sanitasi dan kebersihan serta edukasi (WASH) dianggap penting

untuk memotong siklus re-infeksi yang berlangsung. Penelitian intervensi dan tinjauan sistematis khusus meneliti hubungan antara komponen WASH dan infeksi STH menunjukkan bukti bahwa akses terhadap air bersih dan sanitasi serta paparan pendidikan kesehatan atau promosi kebersihan terkait dengan kemungkinan penurunan infeksi STH atau mengurangi risiko re-infeksi setelah pengobatan obat.³² Prevalensi dan intensitas re-infeksi berkorelasi positif dengan status infeksi sebelum terapi. Terdapat peningkatan angka re-infeksi STH pada bulan ke-3, 6, dan 12 setelah terapi. Penelitian lain mendapatkan hasil bahwa pemberian anti-helmintik berkala dapat mengurangi kejadian re-infeksi STH terutama pemberian setiap enam bulan sekali dan dapat memaksimalkan manfaat kemoterapi preventif. Peningkatan re-infeksi ditunjukkan pada Tabel 1.^{31,33}

Tabel 1. Angka Re-infeksi STH Setelah Terapi Anti-helmintik³³

Jenis cacing	Re-infeksi (%)		
	3 bulan	6 bulan	12 bulan
<i>Ascaris lumbricoides</i>	26	68	94
<i>Trichuris trichiura</i>	36	67	82
<i>Hookworm</i>	30	55	57

Deworming Infeksi STH

Deworming merupakan pemberian anti-helmintik yang bertujuan untuk eradikasi cacing usus pada individu yang terinfeksi, sehingga mengurangi jumlah individu terinfeksi dengan intensitas tinggi yang dapat menyebarkan infeksi kepada orang lain. Selain itu, untuk mengurangi morbiditas dengan pengurangan jumlah atau intensitas cacing. *Deworming* dalam periode dan jumlah besar pada kelompok berisiko tinggi dapat menjaga infeksi di bawah tingkat yang dapat mengakibatkan morbiditas dan secara langsung meningkatkan kesehatan dan perkembangan anak-anak.²

Obat anti-helmintik dapat didistribusikan pada skala massal tanpa diagnosis infeksi individu (kemoterapi preventif). Intervensi kesehatan masyarakat ini dilakukan dengan menggunakan metode yang berbeda, yaitu:^{2,30} (1) *Mass Drug Administration* (MDA). Obat anti-helmintik didistribusikan secara berkala untuk seluruh penduduk di wilayah geografis tertentu (negara, wilayah, provinsi, kabupaten, kota, atau masyarakat). (2) *Targeted Preventive Chemotherapy*. Obat anti-helmintik didistribusikan dengan interval regular secara spesifik pada kelompok berisiko, ditentukan oleh usia (misalnya, anak-anak usia sekolah), jenis kelamin, atau karakteristik lain, seperti pekerjaan misalnya petani atau penambang. (3) *Selective Preventive Chemotherapy*. Obat anti-helmintik diberikan berdasarkan deteksi rutin dalam kelompok populasi di daerah endemik ke semua orang yang terinfeksi atau orang-orang yang dicurigai terinfeksi.

Berdasarkan komunitasnya, terdapat dua jenis *deworming* yang dapat diaplikasikan, yaitu meliputi: *school based*

deworming dan *community based deworming*.

School Based Deworming

Morbiditas dan prevalensi STH masih tinggi pada anak usia sekolah. Hal ini melatarbelakangi gerakan WHO menggalakkan program *deworming* terutama pada anak usia sekolah sebagai target utama. Rekomendasi terbaru WHO juga termasuk pemberian anti-helmintik pada anak usia prasekolah, wanita usia subur (wanita hamil dan menyusui), dan kelompok dewasa yang rentan terinfeksi STH (petani, pemetik teh, pekerja jalan, dan penambang).³⁰

School-based deworming (SBD) atau pemberantasan cacing pada anak sekolah telah dianjurkan secara meluas dan dijadikan landasan dalam kontrol STH. Deklarasi London tentang *Neglected Tropical Diseases* (NTD) tahun 2012 melihat fakta bahwa 600 juta dosis obat anti-helmintik per tahun disumbangkan untuk kontrol STH pada anak-anak. Langkah ini membantu WHO untuk mencapai target cakupan *deworming* sebesar 75% pada anak usia pra-sekolah dan usia sekolah pada tahun 2020.³⁰

Kemoterapi preventif berhasil mengurangi tingkat dan intensitas infeksi STH pada anak usia sekolah di Zanzibar. Intensitas infeksi menurun lebih dari 95% untuk semua spesies cacing.³⁴ Penelitian lain pada anak sekolah di Tanzania menunjukkan bahwa *community-based deworming* (CBD) setidaknya sama efektifnya dengan *school-based deworming* (SBD) dalam mengurangi prevalensi dan intensitas STH pada anak sekolah. CBD bisa melengkapi pendekatan berbasis sekolah, yang apabila anak sekolah tidak hadir saat pemberian obat anti-helmintik regular juga dapat tercakup dalam program CBD. Selain itu, CBD dapat mencapai target wanita usia subur, anak prasekolah dan kelompok dewasa berisiko tinggi lainnya.³⁵ SBD setahun sekali dengan kombinasi praziquantel dan albendazole di Matuga, Kenya, mendapatkan hasil bahwa program ini tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap prevalensi dan intensitas infeksi *hookworm*.³⁶ Meskipun demikian, pada wilayah dengan risiko penularan STH tinggi dan berkelanjutan, otoritas nasional dan subnasional dapat memperluas *deworming* untuk kelompok lain yang dianggap perlu dan memiliki faktor resiko tinggi terinfeksi STH dengan metode CBD.³⁰ WHO telah merekomendasikan jadwal pemberian tahunan anti-helmintik yang ditentukan berdasarkan prevalensi awal infeksi STH pada anak usia sekolah (Tabel 2). Tujuannya adalah untuk mengurangi dan mempertahankan tingkat infeksi yang rendah sehingga melindungi individu berisiko dari morbiditas yang disebabkan oleh STH.²⁸

Community Based Deworming

Beberapa penelitian berbasis bukti telah memaparkan manfaat timbal balik penurunan transmisi dalam populasi antar kelompok usia dalam masyarakat.³ Penelitian di Oyo, Nigeria, mengenai kontrol infeksi *A. lumbricoides* mendapatkan kesimpulan bahwa CBD terbukti efektif dalam

Tabel 2. Rekomendasi WHO Pemberian Obat Anti-helmintik Sebagai Kemoterapi Preventif²⁹

Kategori Risiko Area	Prevalensi STH pada anak usia sekolah	Frekuensi terapi
Tinggi	≥50%	Dua kali setahun
Sedang	≥20% dan <50%	Sekali setahun
Rendah	<20%	Terapi berdasarkan kasus yang ada

mengurangi intensitas *A. lumbricoides* dan memiliki dampak yang signifikan baik pada anak dan dewasa.³⁷ Pengobatan anti-helmintik tahunan untuk anak sekolah dan individu dewasa berisiko tinggi di Uganda dapat secara signifikan mengurangi prevalensi dan intensitas infeksi STH. Hal ini juga berpotensi signifikan mengurangi tingkat transmisi infeksi pada lingkungan.³⁸

Meta-analisis yang membahas perbedaan efek CBD dengan SBD terhadap kontrol infeksi STH pada anak juga mendukung hasil penelitian diatas. Meta analisis tersebut menjelaskan model percontohan efektivitas biaya yang menunjukkan program CBD lebih hemat biaya dibandingkan dengan program SBD untuk mengontrol infeksi STH. Penurunan prevalensi *hookworm* pada anak usia sekolah secara signifikan lebih baik pada CBD dibandingkan dengan SBD.³⁴

Saat ini, penelitian percontohan membandingkan perbedaan efek program CBD dan SBD yang diintegrasikan dengan program WASH masih dijalankan di Timor Leste dan Kenya.^{5,9,32} Penelitian terbaru mengenai dampak program *deworming* pada anak terhadap transmisi STH di masyarakat luas telah banyak dilakukan dalam lima tahun terakhir. Dari penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa program *targeted deworming* pada anak tidak secara signifikan mempengaruhi keseluruhan tingkat transmisi di populasi dan tidak efektif dalam mengurangi beban penyakit masyarakat secara keseluruhan, terutama di daerah dengan infeksi *hookworm* yang dominan. Oleh karena itu, program CBD dapat meningkatkan kontrol infeksi STH.^{31,39,40}

Upaya Pemberantasan Kecacingan di Indonesia

Pemberantasan kecacingan di Indonesia sudah dilakukan sejak zaman penjajahan yang meliputi pengobatan dan pembuatan jamban. Upaya pemberantasan dan pencegahan penyakit kecacingan secara nasional dimulai tahun 1975 setelah dibentuk unit struktural di Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Menular (P3M). Departemen Kesehatan, Sub Direktorat Cacing Tambang dan Parasit Perut Lainnya membuat kebijakan pemberantasan kecacingan dengan *limited controlled program* karena keterbatasan dana. Pada program Pelita III (1979-1984), diambil prioritas utama pada daerah produksi vital, yaitu pertambangan, perkebunan, pertanian, transmigrasi,

Tabel 3. Rekomendasi Kemenkes Pemberian Anti-helmintik¹⁰

Kategori Risiko Area	Frekuensi terapi
Prevalensi \geq 50%	Pemberian obat cacing massal pada anak usia sekolah (5-12 tahun) dan prasekolah (2-4) tahun sebanyak 2 kali setahun
\geq 20% dan < 50%	Pemberian obat cacing massal pada anak usia sekolah (5-12 tahun) dan prasekolah (2-4) tahun sebanyak 1 kali setahun
<20%	Pengobatan selektif

dan industri. Namun, memasuki program Pelita IV, fokus dan pendanaan menjadi berkurang karena program ini kurang mendapat prioritas.^{10,11}

Pada Pelita V (1989–1994) dan Pelita VI (1994-1999) Program Pemberantasan Penyakit Kecacingan lebih ditingkatkan prioritasnya kembali pada anak-anak karena pada periode ini lebih memperhatikan peningkatan perkembangan dan kualitas hidup anak. Pada awal tahun 1995, Menteri Kesehatan RI membuat pola pemberantasan kecacingan dengan pendekatan kemitraan dengan mencanangkan pemberantasan kecacingan melalui UKS. Upaya kemitraan sebenarnya sudah dimulai oleh LSM Yayasan Kesuma Bangsa yang sudah memulai usaha pemberantasan cacingan berbasis sekolah/SBD sejak tahun 1987. Ternyata, upaya ini telah berhasil meningkatkan cakupan menurunkan prevalensi kecacingan dari 78,6% (tahun 1987) menjadi 8,9% (tahun 2003).

Pilihan obat anti-helmintik yang dapat diberikan berupa albendazol, mebendazol, levamisole, pyrantel pamoat, dan ivermectin. Kelima obat ini memiliki tingkat kesembuhan yang berbeda. Dosis tunggal oral albendazole, mebendazole, dan pyrantel pamoate pada infeksi *A. lumbricoides* masing-masing menghasilkan angka kesembuhan 88%, 95%, dan 88%. Angka kesembuhan infeksi *T. trichiura* pasien yang mendapatkan terapi dosis tunggal oral albendazole dan mebendazole adalah 28% dan 36%. Efikasi dosis tunggal oral albendazole, mebendazole, dan pyrantel pamoate pada infeksi *hookworm* masing-masing sebesar 72%, 15%, dan 31%. Dari data tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa dosis tunggal oral albendazole, mebendazole dan pyrantel pamoate menunjukkan angka kesembuhan yang tinggi pada *A.*

lumbricoides dan albendazole memiliki efikasi yang lebih baik dibandingkan dengan mebendazole dan pyrantel pamoate pada infeksi *hookworm*.^{30,41,42}

Tidak ditemukan perbedaan efektifitas pemberian albendazole dan mebendazole pada program *targeted* dan *community based deworming* untuk infeksi *T. trichiura*. Hal ini disebabkan oleh lingkungan tempat perkembangan ke tahap infeksi masih mendukung dan re-infeksi terjadi dengan cepat setelah keberhasilan pengobatan sehingga, dibutuhkan obat baru dan strategi kombinasi obat di daerah dengan prevalensi *T. trichiura* yang tinggi. Penelitian yang membandingkan tiga kemoterapi kombinasi obat anti-helmintik di pulau Pemba, Tanzania, menunjukkan efektivitas yang tinggi untuk kombinasi albendazole dan oxantel pamoat untuk pengobatan infeksi *T. trichiura*, namun masih diperlukan penelitian lanjutan sehingga dapat dipertimbangkan penggunaannya dalam program pengendalian STH.⁴³

Anti-helmintik yang direkomendasikan WHO untuk intervensi dalam mengontrol infeksi STH adalah:^{16,30} albendazole tablet 400 mg oral dosis tunggal, mebendazole tablet 500 mg oral dosis tunggal, levamisole tablet 40 mg oral dosis tunggal dengan dosis 2.5 mg/kgBB, pyrantel pamoate tablet 250 mg oral dosis tunggal dengan dosis 10 mg/kgBB.

Rekomendasi WHO juga dijalankan di Indonesia oleh Kementerian Kesehatan RI dengan pemberian obat anti-helmintik secara massal pada anak Sekolah Dasar sesuai prevalensi infeksi pada daerah tersebut (Tabel 3). Anti-helmintik yang digunakan dalam program ini adalah albendazole 400 mg untuk dewasa dan anak usia >2 tahun

Tabel 4. Jenis Pengobatan Berdasarkan Rekomendasi Kementerian Kesehatan RI¹⁰

Albendazole		Mebendazole		Pyrantel Pamoat	
Sasaran	Dosis (tablet 400 mg)	Sasaran	Dosis (tablet 500 mg)	Sasaran	Dosis (tablet 125 mg)
1 - <2 tahun	½ tablet (200 mg)	1 - <2 tahun	1 tablet	4 - <9 bulan (6 – 8 kg) 9 bulan - <1 tahun (8 – <10 kg)	½ tablet ¾ tablet
2 - <5 tahun	1 tablet	2 - <5 tahun	1 tablet	1 - <3 tahun (10 – <14 kg) 3 - <5 tahun (14 – <19 kg)	1 tablet 1 ½ tablet
>5 tahun	1 tablet	>5 tahun	1 tablet	>5 tahun	10-11 mg/kgBB (maksimal 1 gram)
Ibu hamil Diatas trise-	1 tablet	Ibu hamil Diatas trimester 2	1 tablet	Ibu hamil Diatas trise- mester 2	10-11 mg/kgBB (maksimal 1 gram)

dan albendazole 200 mg dosis tunggal untuk anak usia 1-2 tahun.¹⁰

Untuk pengobatan selektif, Kementerian Kesehatan RI menganjurkan pemberian obat albendazole, mebendazole, dan Pyrantel pamoat dengan dosis yang tertera pada Tabel 4.

Daftar Pustaka

1. Lamberton PHL, Jourdan PM. Human ascariasis: Diagnostics update. *Curr Trop Med Rep*. 2015;2:189–200.
2. Operational guidelines for the implementation of deworming activities: A contribution to the control of soil-transmitted helminth infections in Latin America and the Caribbean. Washington DC: PAHO; 2015. p. 3-18.
3. Clarke NE, Clements ACA, Doi SA, Wang D, Campbell SJ, Gray D, et al. Differential effect of mass deworming and targeted deworming for soil-transmitted helminth control in children: a systematic review and meta-analysis. 2016;16:32123-7.
4. Hotez PJ, Bundy DAP, Beegle K, Brooker S, Drake L, Silva N, et al. Helminth infections: Soil-transmitted helminth infections and schistosomiasis. Dalam: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, et al, penyunting. *Disease control priorities in developing countries*. Edisi ke-2. Washington (DC): New York; 2006. p. 467-82.
5. Brooker SJ, Mwandawiro CS, Halliday KE, Njenga SM, Mcharo C, Gichuki PM, et al. Interrupting transmission of soil-transmitted helminths: A study protocol for cluster randomised trials evaluating alternative treatment strategies and delivery systems in Kenya. *BMJ Open*. 2015;5:1-12.
6. Anderson RM, Turner HC, Truscott JE, Hollingsworth TD, Brooker SJ. Should the goal for the treatment of soil transmitted helminth (STH) infections be changed from morbidity control in children to community-wide transmission elimination? *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9:1-8.
7. Bethony J, Brooker S, Albonico M, Geiger SM, Loukas A, Diemert D, et al. Soil-transmitted helminth infections: Ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *Lancet*. 2006;367:1521–32.
8. Anderson RM, Truscott JE, Pullan RL, Brooker SJ, Hollingsworth TD. How effective is school-based deworming for the community-wide control of soil-transmitted helminth? *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7:1-15.
9. Nery SV, McCarthy JS, Traub R, Andrews RM, Black J, Gray D, et al. A cluster-randomised controlled trial integrating a community-based water, sanitation and hygiene programme, with mass distribution of albendazole to reduce intestinal parasites in Timor-Leste: the WASH for WORMS research protocol. *BMJ Open*. 2015;5:1-12.
10. Pedoman Pengendalian Kecacingan. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal PP dan PL 2012. Bab I Pendahuluan. p. 1-8.
11. Winita R, Mulyati, Astuty H. Upaya pemberantasan kecacingan di sekolah dasar. *Makara Kesehatan*. 2012;16:65-71.
12. Hotez PJ. Pediatric geohelminth infections: trichuriasis, ascariasis, and hookworm infections. *Seminars in Pediatric Infectious Diseases*. 2000;11:236-44.
13. Dent AE, Kazura JW, Hotez PJ. Helminthic Diseases. In: Kliegman RM, editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 20th ed. Philadelphia; 2016. p. 1733-7.
14. Soedarmo SS, Garna H, Hadinegoro SR, Satari HI, editors. *Buku ajar infeksi dan penyakit tropis*. 2nd ed. Ikatan Dokter Anak Indonesia. Jakarta; 2012. p. 370-84.
15. Margono SS. Nematoda. In: Gandahusada S, Ilahude HD, Pribadi W, editors. *Parasitologi kedokteran*. 3th ed. Jakarta; 2000. p. 7-30.
16. Weatherhead JE, Hotez PJ. Worm infections in children. *Pediatrics in Review*. 2015;36:341-52.
17. Robinson DCT, Maayan N, Weiser KS, Donegan S, Garner P. Deworming drugs for soil-transmitted intestinal worms in children: Effects on nutritional indicators, haemoglobin, and school performance. *Cochrane Database of Syst Rev*. 2015;7:7-38.
18. Pullan RL, Smith JL, Jasrasaria R, Brooker SJ. Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. *Parasites & Vectors*. 2014;7:1-19.
19. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Profil Kesehatan Indonesia 2008*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta; 2009. p. 53-4.
20. Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara Tahun 2010. Medan; 2011.22-95.
21. Pasaribu S. Penentuan optimal pengobatan massal *askariasis* dengan albendazole pada anak usia sekolah dasar di desa Suka. Pendekatan model dinamika populasi cacing. [dissertation]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2004.
22. Ginting A. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kecacingan pada anak sekolah dasar di desa tertinggal kecamatan pangururan kabupaten samosir. [scriptio]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2009.
23. Zulkhriadi RR. Hubungan hygiene perorangan siswa dengan infeksi kecacingan anak sd negeri di kecamatan sibolga kota sibolga. [thesis]. [Medan]: Program Pasca Sarjana USU; 2008.
24. Helminth control in school age children: A guide for managers of control programmes. Edisi ke-2. WHO; 2011. p. 2-13.
25. Knopp S, Salim N, Schindler T, Voules DAK, Rothen J, Lweno O, et al. Diagnostic accuracy of kato-katz, flotac, baermann, and per methods for the detection of light-intensity hookworm and *Strongyloides stercoralis* infections in Tanzania. *Am J Trop Med Hyg*. 2014;90:535–45.
26. Albonico M, Ame SM, Vercruysse J, Levecke B. Comparison of the kato-katz thick smear and mcmaster egg counting techniques for monitoring drug efficacy against soil-transmitted helminths in school children on Pemba Island, Tanzania. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2012;106:199–201.
27. Fernández-Niño JA, Ramírez JD, López MC, Moncada LI, Reyes P, Heredia RD. Agreement of the kato-katz test established by the WHO with samples fixed with sodium acetate analyzed at 6 months to diagnose intestinal geohelminthes. *Acta Tropica*. 2015;146:42–4.
28. Montresor A, Crompton DWT, Gyorkos TW, Savioli L. Helminth control in school-age children. A guide for managers of control programmes. Geneva: World Health Organization; 2002. p. 10-28.
29. Soil-transmitted helminthiasis: Eliminating soil-transmitted helminthiasis as a public health problem in children: Progress report 2001-2010 and strategic plan 2011-2020. World Health Organization; 2012. p. 1-7.
30. Keiser J, Utzinger J. Efficacy of current drugs against soil-transmitted helminth infections. Systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2008;299:1937-48.
31. Speich B, Moser W, Ali SM, Ame SM, Albonico M, Hattendorf J, et al. Efficacy and reinfection with soil-transmitted helminths 18-weeks post-treatment with albendazole-ivermectin, albendazole-mebendazole, albendazole-oxantel pamoate and mebendazole. *Parasites & Vectors*. 2016;9:110.
32. Clarke NE, Clements ACA, Bryan S, McGown J, Gray D, Nery SV. Investigating the differential impact of school and community-based integrated control programmes for soil-transmitted helminths in Timor-Leste: the (S)WASH-D for Worms pilot study protocol Pilot and Feasibility Studies. 2016;2:1-10.
33. 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;6:1-11.
34. Knopp S, Mohammed KA, Rollinson D, Stothard JR, Khamis IS, Utzinger J, et al. Changing patterns of soil-transmitted helminthiasis in Zanzibar in the context of national helminth control

- programs. *Am J Trop Med Hyg.* 2009;81:1071–8.
35. Massa K, Magnussen P, Sheshe A, Ntakumulenga R, Ndawi B, Olsen A. The effect of the community-directed treatment approach versus the school-based treatment approach on the prevalence and intensity of schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis among schoolchildren in Tanzania. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2009;103:31–7.
 36. Njenga SM, Mutungi FM, Wamae CN, Mwanje MT, Njiru KK, Bockarie MJ. Once a year school-based deworming with praziquantel and albendazole combination may not be adequate for control of urogenital schistosomiasis and hookworm infection in Matuga District, Kwale County, Kenya. *Parasit Vectors.* 2014;7:1–9.
 37. Asaolu S, Holland C, Crompton D. Community control of *Ascaris lumbricoides* in rural Oyo State, Nigeria: mass, targeted and selective treatment with levamisole. *Parasitology.* 1991;103:291–8.
 38. Zhang Y, Koukounari A, Kabatereine N, Fleming F, Kazibwe F, Tukahebwa E, et al. Parasitological impact of 2-year preventive chemotherapy on schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis in Uganda. *BMC Med.* 2007;5:1–11.
 39. Turner HC, Truscott JE, Bettis AA, Shuford KV, Dunn JC, Hollingsworth TD, et al. An economic evaluation of expanding hookworm control strategies to target the whole community. *Parasit Vector.* 2015;8:570.
 40. Lo NC, Bogoch II, Blackburn BG, Raso G, N’Goran EK, Coulibaly JT, et al. Comparison of community-wide, integrated mass drug administration strategies for schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis: a cost-effectiveness modelling study. *Lancet Global Health.* 2015;3:e629–38.
 41. Kappagoda S, Singh U, Blackburn BG. Antiparasitic therapy. *Mayo Clin Proc.* 2011;86:561–83.
 42. Samuel F, Degarege A, Erko B. Efficacy and side effects of albendazole currently in use against *ascaris*, *trichuris* and hookworm among school children in Wondo Genet, southern Ethiopia. *Parasitol Int.* 2014;63:450–5.
 43. Speich B, Ali SM, Ame SM, Bogoch II, Alles R, Huwyler J, et al. Efficacy and safety of albendazole plus ivermectin, albendazole plus mebendazole, albendazole plus oxfantel pamoate, and mebendazole alone against *Trichuris trichiura* and concomitant soil-transmitted helminth infections: a four-arm, randomised controlled trial. *Lancet Infect Dis.* 2015;14:1–8.

