

Efektivitas Albendazol Dosis Tunggal Terhadap Infeksi Soil Transmitted Helminths (STH)

Monica Puspa Sari*

Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

Abstrak

Masalah infeksi cacing masih menjadi masalah bagi masyarakat Indonesia, khususnya anak-anak yang tinggal di daerah endemis dengan kebersihan dan air bersih yang kurang. Dua regimen pengobatan yang direkomendasikan adalah *Albendazol* 400 mg dan *Mebendazol* 500 mg. Beberapa penelitian melaporkan bahwa efikasi *Albendazol* berbeda-beda. Tujuan literatur review ini adalah menilai efikasi *Albendazol* terhadap infeksi STH, dan faktor- faktor yang mempengaruhi efikasi *Albendazol*, faktor yang dapat meningkatkan efikasi dan menurunkan efikasi. Metode penelitian yang digunakan adalah kajian kepustakaan dengan pendekatan deskriptif berdasarkan pustaka dari artikel atau jurnal penelitian yang relevan. Penelusuran pustaka dicari melalui *Google Scholar*, *Pubmed*, *E-Journal*. *Keyword* dan *Boolean operator* yang digunakan dalam penelitian yaitu *Albendazol AND Soil Transmitted Helminth OR cure rate OR egg reduction rate*. CR *Albendazol* dosis tunggal terhadap *A. lumbricoides* mencapai 80-100%, infeksi cacing tambang 50-54% terjadi akibat adanya infeksi berulang yang sering terjadi. Terdapat perbedaan hasil mengenai CR *T. trichiura* 12,8%-66,7% dan 80-90%. Perbedaan tersebut terjadi akibat adanya perbedaan derajat infeksi. *Albendazol* dosis tunggal berdasarkan CR dan ERR kurang efektif terhadap infeksi *T. trichiura*. *Albendazol* sebaiknya dapat diberikan dalam bentuk kombinasi dengan obat lain atau dengan dosis ekstra agar dapat mengeliminasi infeksi STH.

Kata Kunci: *Albendazol*, *cure rate*, *egg reduction rate*, STH

Effectiveness of Single Dose Albendazole Against Soil Transmitted Helminths (STH)

*Corresponding Author : Monica Puspa Sari

Corresponding Email : monica.puspasari@ukrida.ac.id

Submission date : January 30th, 2024

Revision date : February 21th, 2024

Accepted date : April 5th, 2024

Published date : April 20th, 2024

Copyright (c) 2024 Monica Puspa Sari



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract

The problems of worm's infection is still a problem for Indonesian people, especially children who live in endemic areas with a lack of sanitation and clean water. The two recommended treatment regiments are Albendazole 400 mg and Mebendazole 500 mg. Several studies report that the efficacy of albendazole varies. The aims of literature review is to assess the efficacy of albendazole against STH infections, and the factors that influence the efficacy of albendazole, factors that can increase efficacy and reduce efficacy. The research method used is a literature review with a descriptive approach based on literature from relevant research articles or journals. Library searches were searched via Google scholar, Pubmed, E-journal. The keywords and boolean operators used in the research are albendazole AND Soil transmitted helminths OR cure rate OR egg reduction rate. The CR of a single dose of albendazole against *A. lumbricoides* reaches 80-100%. 50-54% of hookworm infections occur due to frequent recurrent infections. There were differences in results regarding the CR of *T. trichiura* 12,8%-66,7% and 80-90%. This difference occurs due to differences in the degree of unfections. Single dose albendazole base on CR and ERR is less effective against *T. trichiura* infection. Albendazole should be given in combination with other drugs or in extra doses to eliminate STH infections.

Keywords: *Albendazole*, *cure rate*, *egg reduction rate*, STH

How to cite :

Sari MP. Effectiveness of Single Dose Albendazole Against Soil Transmitted Helminths (STH). *JMedScientiae* 2024 30;3(1): 70-76. Available from: <https://ejournal.ukrida.ac.id/index.php/ms/article/view/31110> DOI : <https://doi.org/10.36452/JMedScientiae.v3i1.31110>

Pendahuluan

Soil transmitted helminths (STH) merupakan infeksi cacing usus dimana stadium telur kontak dengan tanah dan menyerang manusia. *World Health Organization* (WHO) mengkategorikan STH dalam *neglected tropical diseases* (NTD). Diketahui 4 penyebab tersering dari *soil transmitted helminths* (STH) yaitu cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*).¹ Diperkirakan 800 juta–1.121 juta penduduk terinfeksi *Ascaris lumbricoides*, sebanyak 576-740 juta terinfeksi cacing tambang, dan sebanyak 604-795 juta terinfeksi *Trichuris trichiura* dengan prevalensi tertinggi ditemukan di negara-negara yang masih berkembang.² Prevalensi kecacingan di Indonesia bervariasi antara 2,5-65%.³ Infeksi ini sering dijumpai pada anak sekolah dasar dimana pada usia ini anak masih sering kontak atau berhubungan dengan tanah. Rendahnya perilaku hidup bersih, jajan sembarangan, serta perilaku buang air besar (BAB) yang tidak dilakukan di jamban dapat menyebabkan pencemaran tanah dan lingkungan oleh feses.⁴ Efek jangka panjang yang ditimbulkan adalah terjadinya defisiensi gizi sehingga mengakibatkan status gizi yang buruk, pertumbuhan yang terhambat dan penurunan kognitif serta menyebabkan anemia pada anak.⁵

Untuk menurunkan prevalensi dan intensitas infeksi cacing diperlukan pengobatan kecacingan. Ada beberapa regimen pengobatan kecacingan yang direkomendasikan oleh WHO diantaranya adalah *Albendazol* (ALB), *Mebendazole* (MBZ), *Levamisol* dan *Pirantel Pamoat* yang dapat mematikan cacing dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing obat.^{6,7} *Albendazol* dan *Mebendazol* merupakan kedua obat yang termasuk dalam golongan *Benzimidazol* dengan spektrum yang luas telah diberikan kepada jutaan orang sebagai dosis tunggal untuk anak dalam program pengendalian kecacingan. Namun kemanjuran kedua obat tersebut bervariasi tergantung obat, dosis, spesies cacing, usia, dan intensitas infeksi.⁷

Berdasarkan hasil analisis dari beberapa penelitian mengatakan bahwa efikasi *Albendazol* yang digunakan sebagai regimen pengobatan kecacingan memiliki angka kesembuhan yang cukup baik terhadap infeksi STH seperti *A. lumbricoides*, dan cacing tambang, namun *Albendazol* dosis tunggal memiliki angka kesembuhan yang rendah terhadap *T. trichiura*. Kenyataan yang terjadi efikasi *Albendazol* lebih rendah dibanding jenis anthelmintik lainnya.⁶

Albendazol merupakan obat anthelmintik spektrum luas. *Albendazol* memiliki efek larvasidal dan ovisidal yaitu membunuh larva dan telur cacing,⁸ selain itu *Albendazol* juga membunuh cacing dewasa dengan cara mengikat tubulin β cacing serta menghambat polimerisasi mikrotubulus parasit, sehingga cacing kekurangan energi dan cacing akan mati.⁹ Walaupun pengobatan dengan *Albendazol* memberikan hasil yang sangat baik terhadap *A. lumbricoides* namun beberapa laporan penelitian menyebutkan anthelmintik termasuk *Albendazol* hanya dapat memberikan efek sementara saja (*temporally effect*). Kenyataannya yang terjadi walaupun diberikan dalam dosis yang tepat kejadian kekambuhan atau reinfeksi sangat sering terjadi.

Keberhasilan suatu pengobatan kecacingan dapat dinilai melalui angka kesembuhan atau *cure rate* (CR) dan penurunan jumlah telur atau *egg reduction rate* (ERR). CR ditentukan dari jumlah sampel positif STH dikurangi jumlah pasien yang sembuh pada setiap pemeriksaan dibagi jumlah sampel positif STH dikalikan 100%, sedangkan ERR dihitung dengan rata-rata epg (*egg per gram*) tinja sebelum pengobatan dikurangi temuan rata-rata epg setelah pengobatan dibagi rata-rata epg setelah pengobatan dikali 100.⁸ Mengingat hasil penelitian mengenai efikasi pengobatan *Albendazol* yang berbeda-beda, maka kajian literatur ini ditulis untuk mengetahui faktor apa saja yang dapat mempengaruhi efektivitas pengobatan *Albendazol* 400 mg terhadap infeksi cacing usus.

Metodologi

Metode penelitian yang digunakan adalah kajian kepustakaan dengan pendekatan deskriptif berdasarkan pustaka dari artikel atau jurnal penelitian yang relevan. Penelusuran pustaka dicari melalui *Google Scholar*, *Pubmed*, *E-Journal*. *Keyword* dan *Boolean operator* yang digunakan dalam penelitian yaitu *Albendazol* AND *Soil Transmitted Helminth* OR *cure rate* OR *egg reduction rate*. Kriteria inklusi yaitu jurnal *Albendazol*, infeksi STH, pengobatan kecacingan, *cure rate*, *egg reduction rate* (sesuai kata kunci), jurnal penelitian dipublikasikan pada tahun 2010 – 2020, kecuali data atau penjelasan dari textbook boleh di bawah 2010, Jurnal atau artikel dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, hasil jurnal atau artikel sesuai dengan tema literatur review. Pada pencarian *Google Scholar*, *Pubmed* dan *E-Journal* didapatkan 45 jurnal dan dipilih 8 jurnal berdasarkan kriteria inklusi untuk dijadikan acuan dalam pembuatan kajian literatur

Hasil

Tabel 1. Efek *Albendazol* Sebagai Anthelmintik

Referensi	Metode Penelitian	Metode Pemeriksaan	Subjek	Perlakuan dan dosis	Hasil.
Nasution <i>et al.</i> ¹⁰	<i>Randomized clinical open trial</i>	Kato-Katz	n=212 anak SD	KI: diberikan ALB 400 mg single dose; KII: ALB-DEC 6mg/kgbb. Evaluasi pengobatan: pada hari ke-7,14,21 dan 28	CR dan ERR pada hari ke -28 setelah pemberian ALB dosis tunggal terhadap <i>T. trichiura</i> adalah 60% dan 60,07%. CR dan ERR setelah pemberian kombinasi ALB-DEC terhadap infeksi <i>T. trichiura</i> adalah 66% dan 54,5%. Tidak ada perbedaan antara pemberian ALB dosis tunggal dengan kombinasi ALB-DEC.
Rochmah <i>et al.</i> ¹¹	<i>Simple random sampling</i>	Kato-Katz	n = 65 anak SD	Pengobatan dengan ALB 400 mg dosis tunggal terhadap <i>T. trichiura</i> dan pirantel pamoat 10 mg/kgBB terhadap <i>A. lumbricoides</i> dan cacing tambang, evaluasi pengobatan yaitu 2 minggu dan 3 bulan setelah pengobatan menilai apakah terjadi kasus baru, reinfeksi dan tidak diobati	CR dan ERR 2 minggu setelah pengobatan pirantel pamoat terhadap <i>A. lumbricoides</i> dan cacing tambang adalah 100%, CR dan ERR ALB dosis tunggal terhadap <i>T. trichiura</i> adalah 12,8% dan 62,4%.
Julianto ¹²	Uji klinis acak tersamar ganda (<i>double blind randomized trial</i>)	Kato-Katz	n=180 anak SD	3 kelompok: KI (ALB dosis tunggal), KII (kombinasi ALB-LEV), dan KIII (kombinasi MBZ-LEV) Evaluasi pengobatan pada hari ke -7, 14 dan 21	CR pada hari ke-21 menggunakan ALB dosis tunggal terhadap <i>A. lumbricoides</i> , <i>T. trichiura</i> dan infeksi campur adalah 100%. CR terhadap <i>T. trichiura</i> pada K I, II dan III masing-masing adalah 66,7%, 94,7% dan 92,3%.
Sari <i>et al.</i> ¹³	Uji diagnostik	K I menggunakan <i>kato-katz</i> dan KII menggunakan <i>Mini FLOATC</i>	n= 197 anak SD	ALB 400 mg dosis tunggal sebagai regimen pengobatan. Evaluasi pengobatan pada hari ke 7, 14, dan 21	CR <i>A. lumbricoides</i> dan <i>T trichiura</i> 80-100% dengan teknik <i>Kato-Katz</i> maupun Mini FLOTAC. ERR dengan kedua teknik mendekati 100% terhadap <i>A. lumbricoides</i> , sedangkan <i>T. trichiura</i> 70-80% pada tiap minggunya, pada infeksi ringan.
Tefera <i>et al.</i> ¹⁴	<i>Cross Sectional Survey, dan randomized trial.</i>	Mc Master	n= 715 anak SD	ALB 400 mg dosis tunggal dari 3 merek yang berbeda. KI (OVIS, Korea Utara), KII (ALBENZ 400, India), KIII (WORMIN A 200 mg, Ethiopia). Evaluasi pengobatan pada hari ke 7,14 dan 21	CR dan ERR pada hari ke-14 menggunakan ALB dari ketiga merek terhadap <i>A. lumbricoides</i> adalah 99,4%, 97%, <i>Trichuris trichiura</i> adalah 59,9% dan 99,9%, Cacing tambang 93,7% dan 99,9%.
Gultom & Evalina ¹⁵	Uji klinis acak terbuka	Kato-Katz	n-195 dibagi dalam tiga kelompok masing-masing 65 subjek pada anak SD.	KI: ALB 400 mg selama 3 hari berturut-turut. KII: ALB 400 mg selama 2 hari. K III: ALB 400 mg 1 hari. Evaluasi pengobatan pada hari ke 7,14,21 dan 28	CR <i>A. lumbricoides</i> 1 hari, 2 hari, dan tiga hari ialah: 94,7%, 88,6% dan 90,3%. CR <i>T. trichiura</i> 1 hari, 2 hari dan 3 hari 32,2%, 70,3% dan 79,5%. CR cacing tambang 1 hari, 2 hari dan 3 hari adalah 50%, 66,7%, dan 100%. ERR <i>A. lumbricoides</i> 1 hari, 2 hari, 3 hari adalah 100%, 97,2%, 96,8%. ERR <i>T. trichiura</i> adalah 74,6%, 91,9%, dan 96,8%. ERR cacing tambang 1 hari, 2 hari, 3 hari semua 100%.
Adegnika <i>et al.</i> ¹⁶	<i>Single-center, randomized, controlled, assessor-blinded clinical trial.</i>	Kato-Katz	n = 436, 266 positif STH, setelah randomisasi menjadi 175 sampel.	KI: ALB 400 mg dosis tunggal, KII: ALB 400 mg dosis ganda. KIII: ALB 400 mg tiga dosis. Evaluasi pengobatan adalah 42 hari.	CR <i>A. lumbricoides</i> pemberian dosis tunggal, dosis ganda, tiga dosis berturut-turut adalah 85%, 91%, 92%, dan ERR-nya berturut-turut 94%, 87%, 99%. CR <i>T. trichiura</i> berturut-turut 40%, 67%, 83%, dan ERR-nya 7%, 58%, 91%. CR cacing tambang berturut-turut 54%, 92%, 93%, dan ERR-nya 54%, 92%, 93%.
Lubis <i>et al.</i> ¹⁷	<i>Randomized open clinical trial.</i> CR dan ERR dianalisis menggunakan <i>Chi-Square</i> dan <i>T-test</i>	Kato-Katz	n = 121, di bagi menjadi dua kelompok	KI: ALB 400 mg selama 5 hari. KII: ALB 400 mg selama 7 hari. Evaluasi pengobatan pada hari ke 7,14,21 dan 28.	CR terhadap <i>T. trichiura</i> menggunakan ALB 400 mg selama 5 hari pada hari ke 7, 14, 21 dan 28 masing-masing adalah 39,3%, 68,9%, 88,5%, dan 93,4%. Sedangkan ALB 400 mg selama 7 hari masing-masing adalah 86,7%, 88,3%, 96,7% dan 98,3%.

Berdasarkan hasil yang digambarkan pada Tbel 1, *Albendazol* dosis tunggal efektif terhadap infeksi yang disebabkan oleh *A. lumbricoides* dengan CR sekitar 80-100%.¹²⁻¹⁶ Penggunaan *Albendazol* dosis tunggal menghasilkan CR yang rendah terhadap infeksi cacing tambang sekitar 50-54%.^{15,16} Keadaan tersebut mungkin disebabkan karena telah terjadi infeksi kembali oleh cacing tambang, sehingga *Albendazol* dosis tunggal kurang efektif terhadap infeksi cacing tambang. *Albendazol* 400 mg dikatakan efektif terhadap cacing tambang apabila diberikan selama 3 hari atau dosis *Albendazol* ditingkatkan 2-3 kali.¹⁵⁻¹⁶ Sebaliknya CR *Albendazol* dosis tunggal sangat rendah terhadap *T. trichiura*, yaitu sekitar 12.8%-66.7%.^{10-12,14-17} Terdapat perbedaan hasil dengan penelitian yang telah dilaporkan bahwa *Albendazol* dosis tunggal cukup efektif terhadap infeksi yang disebabkan oleh *T. trichiura*.¹³ Perbedaan hasil tersebut bisa terjadi akibat beberapa hal yang dapat memengaruhi, sehingga *Albendazol* efektif terhadap infeksi *T. trichiura*, yaitu derajat infeksi ringan. Faktor-faktor yang dinilai dapat memengaruhi efikasi *Albendazol* terhadap STH berdasarkan temuan ekstraksi adalah derajat infeksi STH, seringnya terjadi reinfeksi, dan metode pemeriksaan yang digunakan, dan faktor manusia. Dalam pemeriksaan, diperlukan keterampilan dan keahlian dari tenaga laboratorium dalam pemeriksaan kecacingan sehingga data yang dihasilkan sesuai.

Habitat cacing dewasa *T. trichiura* adalah di usus besar dan *caecum*. Perilaku dari cacing dewasa *T. trichiura* adalah menempel dan tertanam kuat pada dinding lumen usus dan bersarang pada bagian *caecum*.^{18,19} Kemungkinan habitat dan perilaku tersebut dapat menyebabkan penurunan efikasi *Albendazol* karena kontak dengan obat menjadi sangat minim. Reinfeksi juga sering terjadi, dan terdapat pula laporan kasus baru mengenai resistensi *Albendazol*.¹¹ Hasil kajian menegaskan bahwa CR *Albendazol* sebagai *anthelmint* masih sangat baik untuk *A. lumbricoides*, dan *Albendazol* kurang efektif pada infeksi yang disebabkan oleh *T. trichiura* dan cacing tambang. Dibutuhkan suatu perlakuan khusus untuk mengoptimalkan kinerja *Albendazol*, seperti pemberian dosis ekstra, lama pemberian atau dalam bentuk kombinasi dengan obat cacing lainnya. Berdasarkan bahasan ditemukan faktor yang mengurangi efikasi *Albendazol* seperti habitat dan perilaku yang menyebabkan sulitnya kontak obat dengan STH.

Berdasarkan hasil dari tabel 1 di atas didapatkan ERR *albendazol* 400 mg dosis tunggal terhadap *A. lumbricoides* dan cacing tambang berkisar antara 90-100%.¹³⁻¹⁵ Hal yang berbeda tersebut ditemukan oleh Adegnika *et al.*, yang melaporkan bahwa ERR *Albendazol* sebesar 54% terhadap infeksi cacing tambang. ERR *T. trichiura* berkisar antara 74-100% untuk infeksi derajat ringan.¹³⁻¹⁵ Lain halnya dengan penelitian yang

dilakukan oleh Adegnika *et al.*, yang melaporkan hasil ERR yang rendah terhadap infeksi *T. trichiura*. Terdapat pula perbedaan hasil ERR terhadap infeksi *T. trichiura* yang melaporkan mengenai derajat infeksi STH.¹⁴ Pengamatan dari beberapa bahasan, derajat infeksi STH bukan hanya memengaruhi CR, namun juga memengaruhi ERR karena saling berkaitan, yaitu memengaruhi hasil penurunan jumlah telur, sehingga berdampak pada angka kesembuhan. Derajat infeksi yang semakin kecil, menyebabkan semakin besar ERR dan CR-nya. ERR yang rendah kemungkinan diakibatkan oleh telur dalam jumlah yang banyak, sehingga mengurangi paparan obat dan berakibat pada telur tidak mati seutuhnya. Hal tersebut merupakan salah satu faktor yang menyebabkan efikasi *Albendazol* menurun. Penurunan jumlah telur (ERR) cacing juga dipengaruhi oleh lamanya pemberian obat. Terdapat penurunan jumlah telur cacing yang signifikan terutama untuk *T. trichiura* jika *Albendazol* diberikan dalam dosis ekstra, dan memperpanjang durasi pemberian obat.^{15,16} Hal ini terjadi karena pemberian *Albendazol* dalam jangka waktu tertentu menyebabkan terjadinya paparan lebih lama dengan STH, sehingga efikasinya lebih baik. Hal ini merupakan faktor yang dapat meningkatkan efikasi *Albendazol* terhadap infeksi STH. Efikasi obat masih dikatakan baik bila terdapat penurunan jumlah telur yang tinggi, walaupun tanpa disertai angka kesembuhan yang tinggi, dan menunjukkan penurunan *parasit load* sehingga transmisi menjadi lebih jarang.^{20,21}

Albendazol Kombinasi

Menurut riset yang dilakukan tingkat kesembuhan *Albendazol* akan lebih optimal jika dikombinasi dengan jenis obat lain. Terdapat perbedaan hasil antara *Albendazol* dosis tunggal dengan *Albendazol-Levamisol* didapatkan hasil CR 66,7% untuk *Albendazole*, dan 94,7% untuk *Albendazol-Levamisol*.¹² Berbeda pula dengan hasil penelitian lain yang menggunakan *Albendazol* dosis tunggal dan kombinasi *Albendazol* dengan *Dietilcarbazine*, yaitu tidak terdapat perbedaan antara *Albendazol* dosis tunggal dengan *Albendazol-Dietilcarbazine*.¹⁰ Kedua hasil tersebut menunjukkan bahwa *Albendazol-Levamisol* lebih baik dari kombinasi *Dietilcarbazine* yang merupakan regimen pengobatan dari Kementerian Kesehatan. Kemungkinan regimen pengobatan *Albendazol-Dietilcarbazine* direkomendasikan karena digunakan juga untuk terapi parasit lainnya, seperti filariasis. Namun ternyata efeknya tidak begitu bermakna terhadap kecacingan, dimana kombinasi *Albendazol* dengan obat yang lain memiliki efikasi yang lebih baik. *Albendazol* dalam bentuk kombinasi bisa dijadikan suatu pilihan pengobatan kecacingan, karena terbukti meningkatkan CR dan ERR, dan merupakan salah

satu faktor yang dapat meningkatkan efikasi Albendazol.

Albendazol Dosis Ekstra atau Peningkatan Dosis dan Lama Pemberian.

Beberapa penelitian yang membandingkan albendazol dosis tunggal dengan albendazol dosis ekstra menyatakan, albendazol dosis ekstra atau peningkatan dosis memiliki efikasi yang lebih baik karena telah terjadi peningkatan CR dan ERR.¹⁵⁻¹⁷ Lamanya pemberian obat juga mempengaruhi CR dan ERR, seperti yang dilaporkan oleh hasil temuan dari beberapa bahasan di atas jika albendazol dosis ekstra lebih efektif dibanding albendazol dosis tunggal. Pemberian dalam bentuk ekstra merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan efikasi albendazol terutama untuk infeksi sedang-berat dengan harapan memperpanjang waktu kontak dengan STH. Peningkatan dosis maupun pemberian obat dalam rentang waktu sekitar 5-7 hari dapat dilakukan.^{22,23} Analisis di atas mengemukakan pemberian ekstra dosis dan lama pemberian obat memberikan hasil yang lebih baik, tetapi kemungkinan efek samping obat akan lebih cepat timbul dibanding pemberian dosis tunggal, dimana beberapa penelitian albendazol dosis tunggal dari artikel di atas hampir tidak ada ditemukan efek samping yang timbul. Pemberian albendazol dosis tunggal lebih sering digunakan kemungkinan untuk menghindari efek samping dari obat.

Efikasi Albendazol

Efikasi *Albendazol* menurut bahasan termasuk cukup baik, bila dilihat dari CR dan ERR-nya yang masih tinggi untuk infeksi STH derajat ringan-sedang, terutama untuk *A. lumbricoides* dan cacing tambang. Berdasarkan kajian literatur dapat dikatakan bahwa efikasi *Albendazol* untuk derajat berat mengalami penurunan. Derajat infeksi STH dapat mempengaruhi tinggi rendahnya CR dan ERR *Albendazol*, terutama untuk *T. trichiura*, dimana eradikasinya lebih sulit dibanding STH lain dikarenakan habitat dan perilakunya.

Albendazol dalam bentuk kombinasi memberikan dampak yang sangat baik dibanding dosis tunggal, terbukti dapat memberikan CR dan ERR yang lebih tinggi, sehingga *Albendazol* dalam bentuk kombinasi efikasinya lebih optimal. *Albendazol* dosis ekstra dan pemberian dalam waktu tertentu juga meningkatkan efikasi *Albendazol*, terjadi peningkatan CR dan ERR yang signifikan terutama untuk *T. trichiura*. Pemberian *Albendazol* dosis ekstra atau diberikan dalam jangka waktu tertentu dapat dijadikan pilihan untuk pengobatan infeksi STH derajat berat, karena dapat memperpanjang paparan obat pada telur ataupun STH dalam jumlah yang banyak.

Garis besar dari kajian adalah *Albendazol* dosis tunggal memiliki efikasi yang sangat baik untuk infeksi ringan-sedang, dilihat dari CR dan

ERR-nya yang baik, dan dapat dijadikan pilihan pengobatan kecacingan, karena infeksi berat STH sangat jarang ditemukan.

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Efikasi Albendazol

Terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi efikasi *Albendazol* sebagai anthelmintik. Faktor yang dapat menurunkan efikasi *Albendazol* diantaranya derajat infeksi STH. Derajat infeksi berat menyebabkan CR dan ERR yang rendah. *Albendazol* dosis tunggal belum mampu memberikan CR dan ERR yang baik untuk derajat berat. Habitat dan perilaku dari STH terutama *T. trichiura* yang menempel dan tertanam kuat pada lumen usus dan bersarang di *caecum* juga menurunkan efikasi *Albendazol*, karena mengurangi paparan obat. Ditemukan CR *T. trichiura* selalu lebih rendah dibanding STH yang lain. Jumlah sampel yang sedikit merupakan salah satu faktor yang dapat mengurangi persentase CR dan ERR, karena semakin sedikit sampel, maka nilai persentase ikut menurun. Terdapat kasus baru mengenai resistensi *Albendazol* akibat mutasi dari STH. Resistensi tersebut mengurangi efikasi *Albendazol* sebagai anthelmintic, sehingga perlu opsi lain untuk pengobatan resistensi STH.

Faktor yang dapat meningkatkan efikasi *Albendazol* adalah pemberian *Albendazol* dalam bentuk kombinasi. *Albendazol* dalam bentuk kombinasi dapat meningkatkan CR dan ERR, dikarenakan *Albendazol* kombinasi lebih kompleks dibanding tanpa kombinasi, sehingga eradikasi STH menjadi lebih baik. *Albendazol* dosis ekstra dan pemberian *Albendazol* dalam waktu tertentu merupakan salah satu faktor penting yang dapat meningkatkan efikasi *Albendazol*. Pemberian *Albendazol* dosis ekstra memperpanjang paparan obat dengan STH, sehingga kinerja obat lebih optimal. *Albendazol* dosis ekstra atau pemberian dalam jangka waktu tertentu dapat dijadikan pilihan pengobatan untuk infeksi berat STH.

Resistensi *Trichuris trichiura*

Dari hasil kajian literatur, didapatkan satu fakta mengenai sulitnya eradikasi *T. trichiura*. Resistensi *Benzimidazol* sudah terjadi belakangan ini. *Benzimidazol* adalah derivat dari *Albendazol* dan *Mebendazol*.³⁵ Temuan tersebut mengatakan resistensi terhadap STH terjadi karena pengobatan massal atau MDA (*Mass Drug Administration*) untuk mengurangi angka kecacingan. Kejadian itu dapat menyebabkan resistensi pada STH.³⁵ Temuan tersebut serupa dengan analisis yang mengatakan resistensi terjadi akibat pengobatan massal yang tidak optimal.³⁶ Resistensi pada SHT menjadi salah satu faktor yang dapat menurunkan efikasi *Albendazol*. Hal ini serupa dengan resistensi pada antibiotik yang digunakan dengan tidak tepat atau

pengobatannya tidak adekuat, sehingga bakteri bisa resisten.

Resistensi pada STH timbul karena mutasi pada β -tubulin cacing yang terjadi pada *single nucleotide polymorphism* (SPN).^{24,25} Ekstrak DNA cacing digunakan sebagai bahan penelitian, dan *T. trichiura* merupakan STH yang cepat bermutasi dibanding STH yang lain.^{25,26} Hasil analisis dari ekstraksi artikel mendapatkan CR dan ERR *T. trichiura* yang lebih rendah dibanding STH lainnya. Selain perilaku *T. trichiura* yang dapat menyebabkan efikasi *Albendazol* menurun, ternyata juga disebabkan oleh resistensi pada *Albendazol*. Mutasi pada β -tubulin cacing mengubah kodon 200 dari cacing tersebut sehingga terjadi resistensi.^{24,25} Terdapat substansi baru yang dapat ditambahkan pada obat sehingga dapat meningkatkan kemampuan obat tersebut, yaitu *Diaminopyrimidines*. Substansi tersebut terbukti dapat menurunkan infeksi *T. muris* pada tikus sebagai percobaan.²⁵ Terjadinya resistensi pada STH terutama *T. trichiura* menyebabkan efikasi dari *Albendazol* menurun. Kemungkinan perlu penambahan zat baru yang bekerja langsung pada tubulin β cacing yang bermutasi.

Simpulan

Albendazol dosis tunggal berdasarkan CR dan ERR kurang efektif terhadap infeksi *T. trichiura*. *Albendazol* sebaiknya dapat diberikan dalam bentuk kombinasi dengan obat lain atau dengan dosis ekstra agar dapat mengeliminasi infeksi STH.

Daftar Pustaka

- Mogaji HO, Johnson OO, Adigun AB, Adekunle ON, Bankole S, Dedek GA, *et al.* Estimating the population at risk with soil transmitted helminthiasis and annual drug requirements for preventive chemotherapy in Ogun State, Nigeria. *Sci Rep.* 2022;12(2027):1-12.
- Global Health, Division of Parasitic Diseases and Malaria. Soil-transmitted helminths. Disitasi pada tanggal 26 Oktober 2022. Diunduh dari <https://www.cdc.gov/parasites/sth/index.html>
- Sigalingging G, Dosriani S, Sitopu DWD. Pengetahuan tentang cacingan dan upaya pencegahan kecacingan. *J Darma Agung Husada.* 2019;6(2):96-104.
- 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):50-6.
- Awasthi S, Bundy DAP, Savioli L. Helminthic infections. *Br Med J.* 2003;327(7412):431-3.
- Lubis AD, Pasaribu S, Ali M, Lubis M. Effect of length of albendazole treatment against *Trichuris trichiura* infection. *Paediatr Indones.* 2016;53(5):245-9.
- Campbell SJ, Nery S V, McCarthy JS, Gray DJ, Soares Magalhães RJ, Clements ACA. A Critical appraisal of control strategies for soil-transmitted helminths. *Trends Parasitol.* 2016;32(2):97-107.
- Tefera E, Belay T, Mekonnen SK, Zeynudin A, Belachew T. Therapeutic efficacy of different brands of albendazole against soil transmitted helminths among students of Mendera Elementary School, Jimma, Southwest Ethiopia. *Pan Afr Med J.* 2015;22:1-9.
- Horton J. Albendazole: A review of anthelmintic efficacy and safety in humans. *Parasitology.* 2000;121Suppl:S113-32.
- Nasution WS, Ali M, Pasaribu AP, Pasaribu S, P. Lubis CP. Albendazole alone vs. albendazole and diethylcarbamazine combination therapy for trichuriasis. *Paediatr Indones.* 2013;54(2):109-13.
- Rochmah FSN, Murhandarwati EEH, 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 thee Med Sci (Berkala Ilmu Kedokteran).* 2016;48(04):216-25.
- Julianto E. Perbandingan efikasi dan efek samping antara albendazol, albendazol-levamisol dan mebendazol-levamisol terhadap infeksi soil-transmitted helminths pada anak usia Sekolah Dasar Negeri Kabupaten Deli Serdang. Master Thesis (tropical Medicine). 2017;15(2):167-73.
- Sari MP, Supali T, Wibowo H. Perbandingan uji diagnostik mini FLOTAC dengan Kato-Katz sebelum dan sesudah pengobatan albendazol dosis tunggal pada anak yang terinfeksi cacing usus. *J Kedokt Meditek.* 2015;21(55):1-7.
- Tefera E, Belay T, Mekonnen SK, Zeynudin A, Belachew T. Therapeutic efficacy of different brands of albendazole against soil transmitted helminths among students of Mendera Elementary School, Jimma, Southwest Ethiopia. *Pan Afr Med J.* 2015;22:1-9.
- Gultom, Evalina D. Perbandingan efikasi albendazol 400 mg tiga hari berturut-turut, dua hari berturut-turut dan satu hari terhadap infeksi soil transmitted helminths. Universitas Sumatera Utara; 2019.
- Adegnika AA, Zinsou JF, Issifou S, Ateba-Ngoa U, Kassa RF, Feugap EN, *et al.* Randomized, controlled, assessor-blind clinical trial to assess the efficacy of single-versus repeated-dose albendazole to treat ascaris lumbricoides, trichuris trichiura, and hookworm infection. *Antimicrob Agents Chemother.* 2014;58(5):2535-40.
- Lubis AD, Pasaribu S, Ali M, Lubis M. Effect

- of length of albendazole treatment against *Trichuris trichiura* infection. Paediatr Indones. 2016;53(5):245.
18. Vercruyse J, Albonico M, Behnke J, Kotze A, McCarthy J, Prichard R, *et al.* Monitoring antihelminthics efficacy for soil-transmitted helminthes (STH). Geneva: WHO; 2008. h.1-64.
 19. Sirivichayakul C, Pojjaroen-Anant C, Wisetsing P, Praevanit R, Chanthavanich P, Limkittikul K. The effectiveness of 3, 5 or 7 days of albendazole for the treatment of *Trichuris trichiura* infection. Ann Trop Med Parasitol. 2003;97(8):847-53.
 20. Soedarto. Buku ajar parasitologi kedokteran. Jakarta: Sagung Seto; 2011. h.178-204
 21. Horton J. The efficacy of antihelminthics: past, present, future. In Crompton DWT, Montresor A, Nesheim MC, Savioli L. Controlling disease due to helminth infections. Geneva: WHO; 2003. p. 43-55
 22. Namwanje H, Kabatereine NB, Olsen A. Efficacy of single and double doses of albendazole and mebendazole alone and in combination in the treatment of *Trichuris trichiura* in school-age children in Uganda. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2011;105(10):586-90.
 23. Enie. Perbandingan efektivitas dosis tunggal albendazole selama 2 dan 3 hari pada *Trichuris trichiura* pada anak SDN102052 Tanjung Beringin, Kabupaten Serdang Bedagai. Tesis. Medan: Magister Ilmu Kedokteran Tropis Universitas Sumatera Utara; 2013
 24. Diawara A, Schwenkenbecher JM, Kaplan RM, Prichard RK. Molecular and biological diagnostic tests for monitoring benzimidazole resistance in human soil-transmitted helminths. Am J Trop Med Hyg. 2013;88(6):1052-61.
 25. Partridge FA, Forman R, Willis NJ, Bataille CJR, Murphy EA, Brown AE, *et al.* 2,4-Diaminothieno[3,2-d]pyrimidines, a new class of anthelmintic with activity against adult and egg stages of whipworm. PLoS Negl Trop Dis. 2018;12(7):1-24.
 26. Steinmann P, Utzinger J, Du ZW, Jiang JY, Chen JX, Hattendorf J, *et al.* Efficacy of single-dose and triple-dose albendazole and mebendazole against soil-transmitted helminths and taenia spp: a randomized controlled trial. PLoS One. 2011; 6:1-8.