

Aspek Nonfarmakologis Pengobatan Albendazol Pada Cacingan: Review Sistematis

Meivie Jeanne Tumiwa^{1*}, Grace Debbie Kandou², Billy Johnson Kepel³

¹Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Program Pascasarjana Universitas Sam
Ratulangi

²Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi

³Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

*E-mail: meivietumiwa@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Upaya pengobatan dengan albendazol sudah sekian lama dilaksanakan tapi cacingan masih merupakan masalah di Indonesia bahkan di dunia, ada aspek atau faktor nonfarmakologis yang mempengaruhi pengobatan cacingan dengan albendazol. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui aspek nonfarmakologis yang berpengaruh terhadap efektifitas pengobatan albendazol pada cacingan. **Metode:** Penelitian ini merupakan sitematic review. Sumber artikel penelitian diambil dari database PubMed, Science direct, Wiley online library dan Google scholar, dengan kata kunci “cacingan” atau “helminthiasis” atau “soil trasnmitted helminthes” dan “albendazol” atau “albendazole” dan “kepatuhan minum obat” atau “drug compliance” dan “gizi” atau “nutritional” dan “umur” atau “age” dan “jenis kelamin” atau “sex” dan “lingkungan” atau “sanitation”. Sebanyak 6.322 artikel diperoleh dari penelusuran awal dan dari keseluruhan artikel tersebut ditemukan 4 artikel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis. Penelusuran literatur dilakukan pada Februari-Maret 2021. Proses seleksi artikel sesuai dengan panduan dari Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA). **Hasil:** Sebanyak 6.322 artikel diperoleh dari pencarian elektronik dengan penelusuran database PubMed, Wiley on library dan Science Direct sebanyak 592 artikel dan 5730 artikel yang ditemukan melalui penelusuran tambahan dari Google Scholar. Setelah penyaringan berdasarkan judul, abstrak dan fulltext ditemukan 4 artikel yang dilaksanakan di Asia (1 studi) dan di Afrika (3 studi). Aspek nonfarmakologis yang ditemukan yaitu satu studi untuk faktor kepatuhan minum, 1 studi mengenai faktor gizi, faktor umur dan jenis kelamin secara bersamaan dan 2 artikel terkait faktor lingkungan. **Kesimpulan:** Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ada 4 aspek nonfarmakologis yang berpengaruh pada pengobatan albendazol pada cacingan yaitu faktor kepatuhan minum obat, gizi, umur dan jenis kelamin dan lingkungan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat hubungan antara faktor kepatuhan, gizi, umur, jenis kelamin dan lingkungan.

Kata Kunci: Aspek nonfarmakologi; albendazol; cacingan

Abstract

Background: Treatment efforts with albendazole have been implemented for a long time but intestinal worms are still a problem in Indonesia and even in the world, there are aspects or non-pharmacological factors that affect the treatment of intestinal worms with albendazole. The purpose of this study was to determine the nonpharmacological aspects of albendazole treatment in intestinal worms. **Method:** This research is a systematic review. Sources of research articles were taken from the PubMed database, Science direct, Wiley online library and Google scholar,

with the keywords "worms" or "helminthiasis" or "soil transmitted helminthes" and "albendazole" or "albendazole" and "drug adherence" or "drug compliance" and "nutrition" or "nutritional" and "age" or "age" and "gender" or "sex" and "environment" or "sanitation". A total of 6,322 articles were obtained from the initial search and from all these articles, 4 articles were found that met the criteria for analysis. The literature search was carried out in February-March 2021. The article selection process was in accordance with the guidelines from the Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA). **Results:** A total of 6,322 articles were obtained from an electronic search by searching the PubMed database, Wiley on library and Science Direct as many as 592 articles and 5730 articles found through additional searches from Google Scholar. After screening by title, abstract and fulltext, 4 articles were found that were carried out in Asia (1 study) and in Africa (3 studies). The non-pharmacological aspects found were one study for drinking adherence factors, 1 study on nutritional factors, age and sex factors simultaneously and 2 articles related to environmental factors. **Conclusion:** This study conclude that four non-pharmacological aspects that affect the medication of albendazole in intestinal worms. There are medication adherence, nutrition, age and gender, and environmental factors. Therefore, it is necessary to conduct further research to see the relationship between compliance, nutrition, age, gender and environmental factors. **Keywords:** Nonfarmacological aspects; albendazole; intestinal worms

PENDAHULUAN

Pengobatan albendazol dapat dikombinasikan dengan obat lain, seperti hasil yang ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Benyamin dkk pada anak sekolah di Pulau Pemba, Tanzania. Pengobatan kombinasi albendazol–oxantelpamoat dan albendazol–ivermectin dapat menurunkan morbiditas cacingan anak dibandingkan dengan anak-anak yang diobati dengan albendazol saja (Speich et al, 2016). Ada beberapa macam obat yang mempunyai efek samping yang sedikit yang digunakan untuk mengobati cacingan, seperti albendazol, mebendazol, ivermectin, nitazoxanide, pirantel pamoat dan levamisol. Ada takaran atau dosis tertentu yang diberikan bagi masing-masing obat tersebut untuk mengobati cacingan. Albendazol merupakan salah satu obat pilihan dalam mengobati cacingan, dimana dalam penggunaannya albendazol diberikan 400 mg dosis tunggal baik untuk orang dewasa maupun bagi anak-anak. (Soedarto, 2011)

Albendazol merupakan obat yang diberikan pada program pengobatan obat massal, dimana obat ini merupakan obat dengan pemakaian dosis tunggal yang sangat efektif dengan tingkat keamanan yang sangat baik dan biaya yang rendah dan diberikan tanpa perlu dilakukan diagnosis laboratorium sebelumnya. Pemberian obat ini secara massal dilakukan bersamaan dengan program rutin yang dilaksanakan di sekolah-sekolah dalam rangka pengendalian cacingan. Pada penelitian pemberian albendazol dalam penggunaan pengobatan massal yang telah dilakukan selama bertahun-tahun dalam pengendalian STH di Asia Selatan dan Asia Tenggara terbukti sangat efektif (Padmasiri, 2017).

Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI menunjukkan bahwa pada tahun 2017 sebanyak 21,102 juta anak minum obat cacing (63%). Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa menunjukkan data bahwa hasil distribusi obat cacing albendazol pada anak sekolah dan prasekolah di Kabupaten Minahasa dalam pelaksanaan pemberian obat pencegahan secara massal (POPM), mengalami kenaikan cakupan dari tahun 2018, 90%, tahun 2019 cakupannya 94,4% bahkan tahun 2020 meningkat sampai 97,2%.

Dari uraian diatas jelas secara farmakologis terbukti efektivitas albendazol dalam pengobatan cacingan, bahkan albendazol merupakan obat pilihan dalam POPM, namun mengapa cacingan masih merupakan masalah di Indonesia bahkan di dunia, mungkin ada hal-hal yang nonfarmakologis yang mempengaruhinya. Penelitian dari Indriyati et al (2017) menunjukkan bahwa pengobatan massal albendazol kurang efektif karena prevalensi kecacingan pasca pengobatan sebesar 82,9%. Hal ini terjadi karena ketidakpatuhan masyarakat dalam mengkonsumsi obat yang dibagikan, tingginya

prevalensi kecacingan, rendahnya perilaku hidup sehat (personal hygiene dan perilaku hidup bersih dan sehat) dan buruknya sanitasi lingkungan. Kepatuhan minum obat merupakan salah satu kunci keberhasilan pengobatan termasuk pada cacingan.

Penelitian dari Solaymani-Mohammadi et al (2010) menemukan beberapa faktor dapat mempengaruhi keefektifan terapi albendazol. Status gizi dan keadaan fisiologis (kehamilan dan defisiensi imun) berpotensi mengubah keefektifan pengobatan. Selanjutnya, anak-anak yang mengalami malnutrisi derajat I dan II, penderita dengan penyakit demam akut dan yang menjalani terapi obat jangka panjang dapat mempengaruhi keefektifan pengobatan.

Penelitian Lumbantobing et al (2020) tentang infeksi cacing usus pada penduduk lanjut usia di Desa Sawangan Kecamatan Airmadidi Kabupaten Minahasa Utara yang menggunakan desain penelitian survei deskriptif menemukan bahwa 5 sampel positif kecacingan dengan persentase 5% pada pemeriksaan feses pada 100 orang responden yang terdiri dari 57 perempuan, 40 laki-laki dan 3 responden tanpa identitas. Dari 40 responden berjenis kelamin laki-laki, sebanyak 3 sampel positif kecacingan, sedangkan untuk responden berjenis kelamin perempuan, 2 dari 57 sampel positif kecacingan. Dari 5 sampel feses yang positif kecacingan, 3 sampel dari responden berjenis kelamin laki-laki, sedangkan 2 sampel lainnya dari responden berjenis kelamin perempuan. Kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa prevalensi infeksi cacing usus sebesar 5% pada penduduk lanjut usia di desa Sawangan. Semua usia, baik perempuan maupun laki-laki dapat menderita cacingan dengan prevalensi yang berbeda, untuk mengatasinya memerlukan pengobatan albendazol, yang keefektifitasnya dapat juga dipengaruhi oleh umur maupun jenis kelamin.

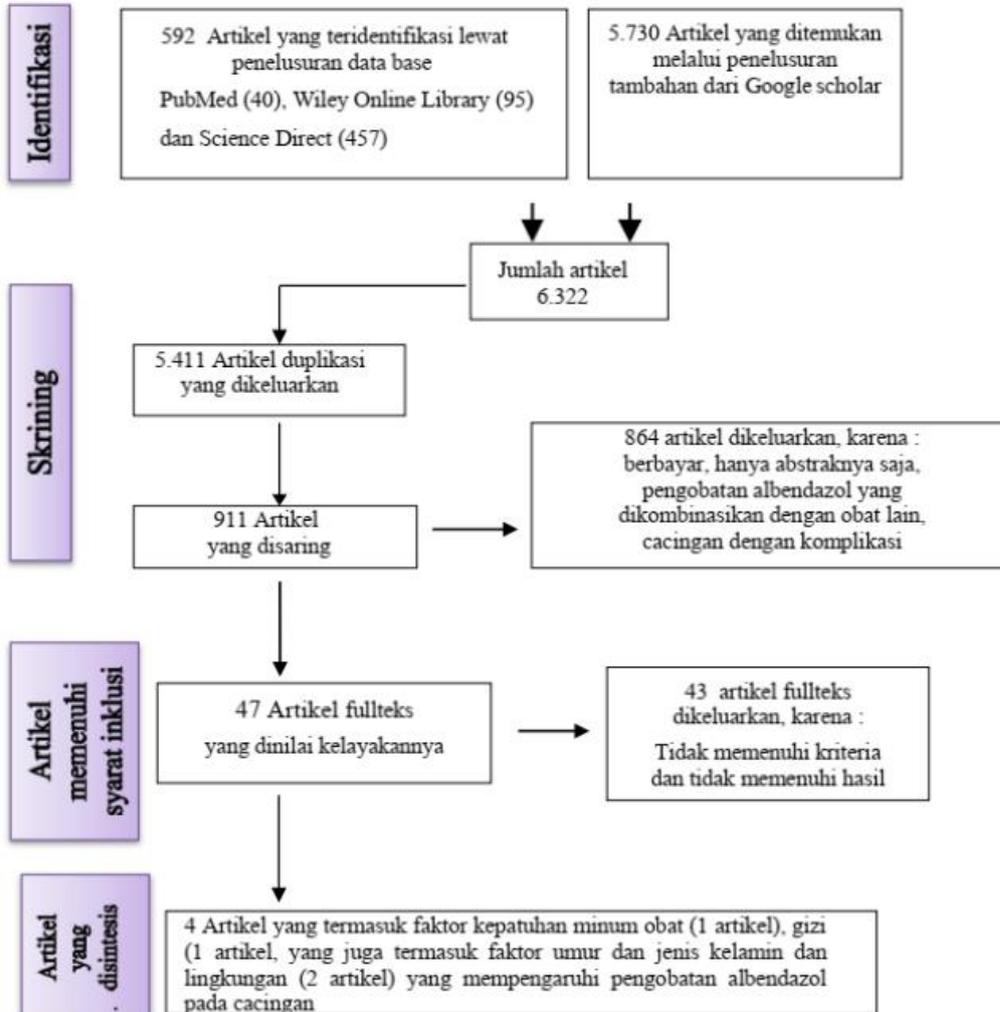
Hasil penelitian dari Sungkar et al (2018) menemukan bahwa pengobatan massal albendazol setiap 6 bulan selama minimal 5 tahun berturut-turut dapat pengendalian STH. Namun faktor lain yang penting dalam keberhasilan pengobatan ini yaitu dengan menyediakan air bersih dan jamban bagi warga agar dapat menghentikan praktek buang air besar sembarangan. Selanjutnya, masyarakat diberikan pendidikan kesehatan khususnya yang menyangkut aspek gizi dan praktek hygiene. Hal ini dilakukan agar masyarakat dapat memprioritaskan pemenuhan kebutuhan gizi setiap keluarga dan meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat.

Permasalahan diatas menunjukkan bahwa terdapat aspek nonfarmakologi yang bisa menentukan keberhasilan pengobatan albendazol untuk STH seperti faktor kepatuhan minum obat, faktor gizi (status gizi, asupan nutrisi), faktor karakteristik yang meliputi umur dan jenis kelamin individu dan faktor lingkungan (sanitasi lingkungan). Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis aspek nonfarmakologis yang berpengaruh pada efektivitas pengobatan albendazol pada cacingan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian review sistematis (systematic review) yang bersifat observasional retrospektif. Penelitian ini merangkum beberapa literatur relevan dengan tema. Pencarian literatur menggunakan database Pubmed/ Medline, Wiley Online Library, Science Direct dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan yaitu Penelitian ini merupakan sitematic review. Sumber artikel penelitian diambil dari database PubMed, Science direct, Wiley online library dan Google scholar, dengan kata kunci “cacingan” atau “helminthiasis” atau “soil trasnmitted helminthes” dan “albendazol” atau “albendazole” dan “kepatuhan minum obat” atau “drug compliance” dan “gizi” atau “nutritional” dan “umur” atau “age” dan “jenis kelamin” atau “sex” dan “lingkungan” atau “sanitation”. Strategi pencarian literatur yang dilakukan pada bulan Februari sampai Maret 2021 menghasilkan 6.322 artikel dari pencarian elektronik dengan penelusuran database PubMed, Wiley on library dan Science Direct sebanyak 592 artikel dan 5730 artikel yang ditemukan melalui penelusuran tambahan dari Google Scholar. Setelah

penghapusan literatur duplikat, ada 911 artikel tersisa untuk skrining/penapisan. Penapisan lebih lanjut dari judul dan abstrak, penelitian yang tidak relevan dengan tujuan, tersisa 47 artikel yang diambil untuk dinilai untuk kelayakan dan evaluasi rinci berdasarkan syarat inklusi. Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh 4 artikel yang disintesis. Proses seleksi artikel sesuai dengan panduan dari Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA).



Gambar 1. Proses seleksi artikel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keefektifan pengobatan albendazol pada cacangan bisa disebabkan oleh pengaruh dari dosis obat dan faktor lainnya yang dalam penelitian ini disebut aspek nonfarmakologis. Berdasarkan hasil penelusuran kepustakaan ditemukan ada 4 aspek nonfarmakologis yang berhubungan dengan pengobatan albendazol yaitu faktor kepatuhan minum obat, gizi, umur dan jenis kelamin individu dan lingkungan.

1. Faktor kepatuhan minum obat

Penelitian ini menunjukkan bahwa kepatuhan minum obat merupakan faktor penting keberhasilan pengobatan cacangan khususnya dengan albendazol. Penelitian dari Holyachi and Biradar (2017), menyimpulkan bahwa peningkatan kepatuhan pengobatan dapat menentukan efektivitas program pengendalian penyakit khususnya cacangan walaupun hasil penelitian ini tidak menunjukkan adanya hubungan secara statistik.

Pemberian obat secara massal untuk pencegahan cacangan bertujuan untuk memutus rantai penularan dilakukan dengan Program Pengobatan Obat Masal (PPOM) dengan

pemberian obat albendazol dosis tunggal. Anak-anak mempunyai tingkat kepatuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan remaja, meskipun anak-anak mendapatkan informasi yang kurang. Untuk penderita lanjut usia untuk kepatuhan dapat dipengaruhi oleh daya ingat yang berkurang ditambah lagi apabila penderita lanjut usia tinggal sendiri (Rahmadani, 2014). Perbedaan hasil yang diperoleh ini belum bisa dijelaskan dalam penelitian ini karena kekurangan artikel/ pustaka.

Penelitian untuk mengetahui tingkat kepatuhan ibu terhadap pemberian obat caceng pada balita di Puskesmas Karang Pule telah dilakukan oleh Wulandari. Hasil penelitiannya adalah mengenai tingkat kepatuhan mengkonsumsi obat, bahwa pasien balita memiliki tingkat kepatuhan tinggi sebanyak (30%), kepatuhan sedang sebanyak (63,3%) dan kepatuhan rendah sebanyak (6,7%). Jadi kesimpulannya, tingkat kepatuhan paling banyak dilihat dari rata-rata jawaban responden pada kuesioner adalah tingkat kepatuhan sedang yaitu sebanyak (18,4%) (Wulandari, 2019).

Albendazol merupakan obat antihelmintik yang efektif dan banyak digunakan untuk mengobati STH; akan tetapi tidak efektif terhadap *T. trichiura* dan efektivitasnya bervariasi antar populasi. Oleh karena itu, dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui efektivitas *triple* dosis albendazol pada anak-anak di Perobatang, Sumba Barat Daya, Indonesia. Studi *pre-post test* dilakukan di Perobatang pada bulan Juli 2016. Anak-anak usia 1-15 tahun dilibatkan dalam penelitian ini dan diminta untuk mengambil sampel feses yang kemudian diperiksa dengan metode Kato-Katz. Anak-anak yang terinfeksi STH diberi albendazol 400 mg selama tiga hari berturut-turut. Dari 246 subjek yang diperiksa, 192 (78%) positif STH *T. trichiura* (64%), *A. lumbricoides* (60%) dan caceng tambang (10%). Setelah pengobatan, prevalensi STH menurun secara signifikan (uji McNemar, $p < 0,001$) menjadi 27%, *T. trichiura* 25%, *A. lumbricoides* 2%, dan caceng tambang 0%. Tingkat kesembuhan untuk *T. trichiura*, *A. lumbricoides* dan caceng tambang masing-masing adalah 61%, 97%, dan 100%. Penurunan signifikan telur per gram feses ditemukan di semua STH (uji Wilcoxon, nilai $p < 0,001$ untuk *A. lumbricoides* dan *T. trichiura*, nilai $p = 0,027$ untuk caceng tambang), tingkat pengurangan telur untuk *T. trichiura* sebesar 91%, *A. lumbricoides* 100% dan *caceng tambang* 100%. Kesimpulannya, albendazol dosis tiga efektif dalam pengendalian STH pada anak di desa Perobatang, Sumba Barat Daya, Indonesia. Oleh karena kepatuhan dalam pengobatan merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pengobatan (Sungkar *et al*, 2019).

Kepatuhan minum obat selain berhubungan dengan keberhasilan pengobatan atau kesembuhan penyakit caceng tapi juga untuk penyakit lainnya yang memerlukan obat untuk penanganan penyakit seperti tuberkulosis paru dan diabetes mellitus. Penelitian dari Widiyanto (2017) yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kepatuhan minum obat dan sembuh pada pasien tuberkulosis paru BTA positif di Puskesmas Delanggu Kabupaten Klaten, menemukan pasien paling patuh minum obat sebanyak 25 responden (65,8%) dan penderita tuberkulosis paru BTA positif terbanyak sembuh sebanyak 32 responden (84,2%). Kepatuhan minum obat mempengaruhi kesembuhan pasien positif tuberkulosis paru BTA di Puskesmas Delanggu Klaten.

Penelitian dari Bulu *et al* (2019) menyatakan bahwa diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik, membuktikan kurang dari separuh (47,3%) pasien diabetes melitus tipe II melakukan kepatuhan minum obat dan lebih dari separuh (60,0%) pasien diabetes melitus tipe II mengalami kadar gula darah tidak normal sehingga disimpulkan bahwa ada hubungan signifikan antara tingkat kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II di Puskesmas Dinoyo Kota Malang.

2. Faktor Gizi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor gizi seperti asupan protein, variasi makanan, kandungan hemoglobin, status gizi (IMT=Indeks Massa Tubuh dan LILA=Lingkar Lengan Atas) dan puasa 6 jam sebelum pengobatan berhubungan dengan pengobatan albendazol. Identifikasi faktor pejamu yang mempengaruhi respons terhadap albendazol, terutama waktu pemberian obat dan faktor nutrisi, menciptakan peluang untuk meningkatkan efektivitas pemberantasan cacing melalui intervensi yang ditargetkan. Namun hasil yang berbeda ditemukan oleh Zerdo *et al* (2017) yang menyatakan bahwa stunting dan underweight tidak berhubungan dengan infeksi ulang STH setelah dilakukan pemberian obat secara massal. Perbedaan hasil yang diperoleh ini belum bisa dijelaskan dalam penelitian ini karena kekurangan artikel/pustaka tentang hal tersebut. Namun penulis memperkirakan bahwa perbedaan hasil ini karena adanya perbedaan geografis atau lokasi penelitian yang bisa mempengaruhi lingkungan responden. Selain itu, dalam penelitian Zerdo *et al* diduga adanya perbedaan karakteristik individu yang menyebabkan hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya.

Kekurangan nutrisi menyebabkan efikasi obat berjalan tidak baik karena menurunkan absorpsi, metabolisme obat cacingan. Selain itu, kurangnya diversifikasi makanan dan asupan protein menyebabkan efikasi albendazol berkurang. Identifikasi faktor pejamu yang mempengaruhi respons terhadap albendazol, terutama waktu pemberian obat dan faktor nutrisi, menciptakan peluang untuk meningkatkan efektivitas pemberantasan cacing melalui intervensi yang ditargetkan.

Gizi merupakan bagian penting dari kesehatan dan perkembangan. Gizi yang lebih baik terkait dengan peningkatan kesehatan bayi, anak dan ibu, sistem kekebalan yang lebih kuat, kehamilan dan persalinan yang lebih aman, risiko penyakit tidak menular yang lebih rendah (seperti diabetes dan penyakit kardiovaskular) dan umur panjang. Anak-anak yang sehat belajar lebih baik. Orang dengan gizi yang cukup lebih produktif dan dapat menciptakan peluang untuk secara bertahap memutus siklus kemiskinan dan kelaparan. Malnutrisi, dalam segala bentuknya menghadirkan ancaman yang signifikan bagi kesehatan manusia. Saat ini dunia menghadapi beban ganda malnutrisi yang mencakup kekurangan gizi dan kelebihan berat badan, terutama di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2020).

Gizi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengobatan kecacingan dengan albendazol. Beberapa penelitian telah menjelaskan hal tersebut bahwa variasi status gizi menjelaskan adanya variabilitas yang luas dari keefektifan obat ini (Vercruysse *et al*, 2011). Penelitian dari Nguyen (2012) menunjukkan bahwa efektivitas albendazol oral dosis tunggal untuk menyembuhkan infeksi cacing tambang berkurang secara signifikan untuk anak-anak dengan keragaman makanan dan asupan protein yang lebih rendah pada hari perawatan. Host dengan keragaman makanan yang lebih tinggi 3,08 kali lebih mungkin mengalami tingkat pengurangan telur tertinggi saat pengobatan menggunakan obat ini.

3. Faktor Umur dan Jenis Kelamin

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor host yaitu umur dan jenis kelamin berhubungan dengan hasil pengobatan albendazol. Umur berhubungan dengan kesehatan. Umur panjang memberikan peluang untuk mengejar aktivitas baru seperti pendidikan lanjutan, karier baru atau mengejar minat yang telah lama diabaikan. Para lansia juga berkontribusi dalam banyak hal untuk keluarga dan komunitas mereka. Namun sejauh mana peluang dan kontribusi ini sangat bergantung pada satu faktor yaitu kesehatan. Secara biologis, penuaan disebabkan oleh dampak akumulasi berbagai macam kerusakan molekuler dan sel dari waktu ke waktu. Hal ini menyebabkan penurunan bertahap dalam kapasitas fisik dan mental, peningkatan risiko penyakit dan akhirnya kematian (WHO, 2018).

Perubahan farmakokinetik yang berkaitan dengan usia yaitu absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi. Fungsi hati juga menurun dengan bertambahnya usia dan perubahan terkait usia pada fungsi hati dapat menjelaskan variabilitas signifikan dalam metabolisme obat diantara orang dewasa yang lebih tua.

Bertambahnya usia dapat mengakibatkan peningkatan kepekaan terhadap efek obat tertentu. Umur berpengaruh terhadap penerapan terapi nonfarmakologis berupa aktivitas fisik (Aliviyanti, 2014; Reindenberg *et al*, 2008; Tan *et al*, 2015). Jenis kelamin merupakan sifat atau kualitas dimana organisme diklasifikasikan sebagai perempuan atau laki-laki berdasarkan organ reproduksi dan fungsinya, sedangkan gender diekspresikan dalam istilah maskulinitas dan feminitas. Laki-laki dan perempuan berbeda dalam menanggapi pengobatan obat. Perbedaan ini dapat menjadi penting dalam menanggapi terapi obat. perempuan mungkin lebih sensitif terhadap obat daripada laki-laki. Dalam hal ini, konsentrasi dan durasi obat di dalam tubuh akan serupa pada laki-laki dan perempuan, tetapi perempuan akan merespons pada tingkat yang lebih tinggi (Soldin dan Mattison, 2009; Anderson, 2008).

4. Lingkungan

Menurut penelitian Oswald *et al* bahwa kondisi sanitasi yang diukur, menjelaskan sedikit tentang heterogenitas transmisi antara desa dan sekolah. Studi lebih lanjut harus memeriksa peran sanitasi dalam domain yang berbeda terhadap infeksi STH dalam konteks pemberian obat massal berbasis sekolah dan komunitas (MDA). Mereka menemukan bukti efek perlindungan dari akses sanitasi di rumah terhadap infeksi cacing tambang dan ambang batas cakupan sanitasi yang berdampak luas terhadap komunitas. *T. trichiura* diamati dan juga menemukan bukti yang mendukung pedoman cakupan sanitasi sekolah saat ini untuk pengendalian infeksi cacing tambang. Kesimpulan penelitian ini bahwa perlunya upaya berkelanjutan, disamping MDA, untuk memperluas akses ke fasilitas sanitasi yang baik di rumah, sekolah dan lintas komunitas. (Oswald *et al* 2019).

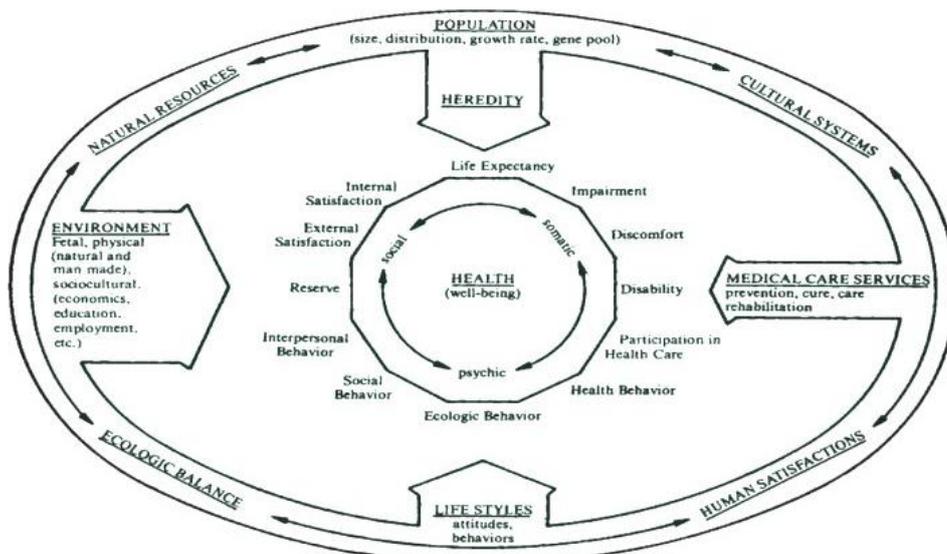
Sebuah studi *cross-sectional* berbasis sekolah dari Baker *et al*, memberikan wawasan tentang dampak WASH pada cacing tambang dalam konteks kemoterapi preventif. Temuan ini menekankan pada hubungan yang kompleks dan seringkali tidak dapat diprediksi antara WASH dan cacing tambang. Peran kondisi WASH di sekolah terhadap prevalensi dan intensitas cacing tambang bervariasi dan seringkali bergantung pada endemisitas yang mendasari infeksi cacing tambang, dengan lebih banyak karakteristik WASH yang dikaitkan dengan infeksi dan beban penyakit diantara anak-anak di sekolah dengan endemisitas dasar yang tinggi. Penelitian lebih lanjut yang mempertimbangkan tidak hanya kondisi WASH tetapi juga penggunaan sumber daya dan praktik WASH akan semakin memperkuat pemahaman kita tentang interaksi antara WASH dan kemoterapi preventif sebagai strategi pengendalian cacing tambang yang efektif (Baker *et al* 2018).

Faktor lingkungan yaitu sanitasi dan higiene sangat penting untuk kesehatan, kelangsungan hidup dan pembangunan. Banyak negara ditantang dalam menyediakan sanitasi yang memadai untuk seluruh penduduknya, membuat orang berisiko terkena penyakit yang terkait dengan air, sanitasi dan kebersihan. Di seluruh dunia, diperkirakan 2,4 miliar orang kekurangan sanitasi dasar (lebih dari 32% populasi dunia). Sanitasi dasar digambarkan memiliki akses ke fasilitas pembuangan limbah manusia (feses dan urin) yang aman, serta memiliki kemampuan untuk menjaga kondisi higienis, melalui layanan seperti pengumpulan sampah, pengelolaan limbah industri/ berbahaya dan pengolahan air limbah dan pembuangan (CDC, 2017). Cacingan merupakan salah satu penyakit yang berbasis lingkungan maka perhatian terhadap sanitasi lingkungan perlu ditingkatkan. Sebenarnya infeksi cacing usus akan berkurang bahkan dapat dihilangkan sama sekali apabila diupayakan perilaku hidup bersih dan sehat seperti cuci tangan pakai sabun di 5 waktu penting (setelah buang air

besar (BAB), setelah membersihkan anak yang BAB, sebelum menyiapkan makanan, sebelum makan dan setelah memegang/menyentuh hewan), serta mengelola makanan dengan benar, lingkungan bersih, makanan bergizi, yang nantinya akan tercapai dengan sendirinya dalam program pembangunan (Kemenkes RI, 2017). Wijaya *et al* (2019) menunjukkan bahwa ketidakberhasilan pengobatan dengan albendazol bisa dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya sanitasi dan higiene.

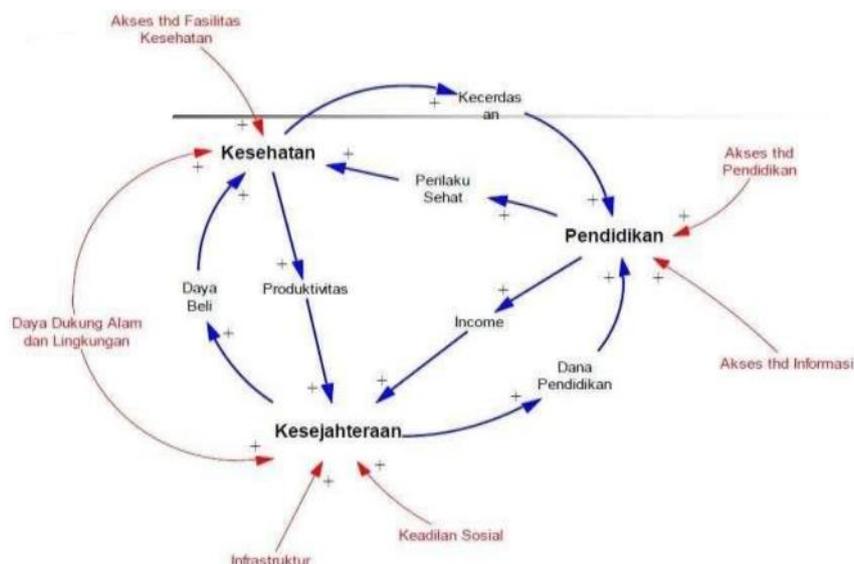
Menurut Sungkar *et al* (2019), cara terbaik untuk menghentikan transmisi STH yaitu dengan menyediakan sanitasi yang efektif dan efisien. Namun, di negara endemik sumber daya yang diperlukan untuk menopang infrastruktur jarang tersedia, sehingga menurunkan morbiditas atau angka kesakitan STH lebih mungkin dilakukan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan (sanitasi) merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pengobatan khususnya di daerah endemis. Sanitasi yang baik maka pengobatan akan efektif karena risiko untuk reinfeksi tidak akan terjadi lagi.

Keempat faktor ini yaitu kepatuhan minum obat, gizi, umur dan jenis kelamin serta lingkungan tidak bisa dilihat secara parsial atau berdiri sendiri namun faktor-faktor ini saling mempengaruhi satu dengan yang lain. Berdasarkan teori tentang status kesehatan masyarakat yang dikemukakan oleh Henrik Blum dalam bukunya yang berjudul *Planning of Health* menyatakan bahwa status kesehatan (*health*) dan kesejahteraan (*well-being*) dipengaruhi oleh faktor yaitu lingkungan (*physic and socioculture*), perilaku (*life style: attitude and behavior*), populasi (*heredity*) dan pelayanan kesehatan (*medical-care services*) (Sumampouw, 2017).



Gambar 2. Teori Blum

Berdasarkan teori ini, faktor-faktor yang dibahas dalam penelitian ini memiliki suatu hubungan yang dinamis antara satu dengan yang lain. Faktor kepatuhan minum obat (perilaku), status gizi (populasi), umur dan jenis kelamin (populasi), lingkungan dan faktor pelayanan kesehatan saling berinteraksi menyebabkan status kesehatan menjadi baik dalam hal ini terkendalinya kejadian penyakit STH. Interaksi antara faktor-faktor yang dibahas dalam penelitian ini terlihat juga pada teori yang dikemukakan oleh Moeloek (2010) tentang keterkaitan antara kesehatan, pendidikan dan kesejahteraan. Hal ini bisa dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Keterkaitan antara faktor kesehatan, pendidikan dan kesejahteraan (Moelock, 2010)

Gambar 3 menunjukkan adanya keterkaitan antara faktor kesehatan, pendidikan dan kesejahteraan. Hal ini menyatakan bahwa adanya hubungan timbal balik antara faktor kesehatan, pendidikan dan kesejahteraan. Jika hal ini diaplikasikan dalam penelitian ini, maka faktor-faktor nonfarmakologis yang mempengaruhi keefektivitasan pengobatan albendazol yang dibahas dalam penelitian ini terbagi dalam 4 faktor yaitu kepatuhan minum obat, status gizi, umur dan jenis kelamin dan lingkungan tidak dapat berdiri sendiri atau dipisahkan satu dengan yang lainnya, namun setiap faktor ini saling berkaitan satu dengan yang lain.

1. Faktor kepatuhan minum obat merupakan bagian dari perilaku hidup sehat yang dipengaruhi oleh pendidikan dan dapat mempengaruhi kesehatan (status gizi dan infeksi STH).
2. Status gizi dan infeksi STH merupakan bagian dari kesehatan yang dapat dipengaruhi oleh kesejahteraan melalui daya beli dan dapat mempengaruhi pendidikan melalui tingkat kecerdasan.
3. Faktor pendidikan merupakan bagian determinan sosial kesehatan. Dalam determinan sosial kesehatan, selain pendidikan juga termasuk umur dan jenis kelamin. Hal ini bisa dipengaruhi oleh kesejahteraan melalui ketersediaan biaya dan dapat mempengaruhi kesehatan melalui perilaku hidup sehat (kepatuhan minum obat).
4. Faktor lingkungan merupakan faktor daya dukung alam dan lingkungan akan mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan.

Kesehatan, pendidikan dan kesejahteraan memiliki keterkaitan yang erat. Pendidikan berpengaruh terhadap kesehatan dan kesejahteraan. Adanya pengaruh dari tingkat pendidikan seseorang dengan kesehatan dan kesejahteraan. Semakin tinggi tingkat pendidikan maka dapat mengembangkan kapasitas kehidupan yang efektif yang pada akhirnya akan mempengaruhi kesehatan. Pendidikan atau sekolah dapat memberikan keterampilan umum, terutama berkaitan dengan kognitif, keterampilan khusus yang berguna untuk bekerja, nilai-nilai sosial, perilaku dan mempunyai disposisi penting untuk pencapaian suatu tujuan. Pendidikan tinggi mengajarkan orang untuk berpikir lebih logis dan rasional, dapat melihat sebuah isu dari berbagai sisi sehingga dapat lebih melakukan analisis dan memecahkan suatu masalah. Selain itu, pendidikan tinggi memperbaiki keterampilan kognitif yang diperlukan untuk dapat terus belajar diluar sekolah (Laflamme et al, 2004).

Selain itu, pendidikan juga berpengaruh terhadap meningkatnya kesejahteraan. Pendidikan yang baik akan menentukan seseorang untuk bekerja penuh-waktu dan dapat menjalankan pekerjaan dengan baik sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian dari Aini *et al* (2018) dan Mahendrani (2019) yang dalam penelitiannya menunjukkan bahwa meningkatnya tingkat pendidikan maka akan mempengaruhi tingkat kesejahteraan atau menurunkan tingkat kemiskinan.

Dalam penelitian ini faktor pendidikan tidak secara langsung diteliti namun hanya indikator umur dan jenis kelamin. Pendidikan yang baik akan bisa menentukan perilaku hidup sehat. Dalam penelitian ini, perilaku hidup sehat ditunjukkan oleh faktor kepatuhan minum obat. Semakin baik pendidikan maka semakin patuh dalam minum obat khususnya cacingan. Pendidikan yang baik menyebabkan akses terhadap informasi kesehatan semakin baik. Baiknya informasi yang diperoleh maka pengetahuan dan perilaku sehat semakin baik. Penelitian dari Akinsanya *et al* (2021) menunjukkan bahwa faktor risiko yang berpengaruh secara signifikan dengan infeksi *Ascaris lumbricoides* yaitu tingkat pendidikan khususnya orang tua (ayah) dan lama tinggal di wilayah tersebut. Semakin baik tingkat pendidikan maka akses terhadap informasi semakin baik sehingga meningkatkan pengetahuan tentang penyebab, gejala infeksi, praktik kebersihan dan sikap. Pendidikan kesehatan sangat dibutuhkan untuk memperkuat apa yang diketahui dan memperluas latihan pemberantasan cacing kepada masyarakat.

Masyarakat yang patuh minum obat menyebabkan infeksi cacingan bisa dikendalikan sehingga status kesehatan dapat meningkat. Dalam penelitian ini status kesehatan dilihat dari status gizi. Moncayo *et al* (2018) yang meneliti tentang infeksi STH dan status gizi di Ekuador menunjukkan bahwa infeksi *A. lumbricoides* kategori sedang hingga berat dapat menyebabkan malnutrisi pada anak yang berusia 6-16 tahun. Mekonnen *et al* (2020) yang melakukan penelitian tentang infeksi STH dan status gizi pada anak sekolah dasar di Ethiopia menunjukkan bahwa infeksi *T. trichiura* dapat menyebabkan stunting. Oleh karena itu, perlunya memperkuat strategi untuk mengurangi infeksi parasit khususnya STH untuk mengendalikan prevalensi stunting.

Berdasarkan semua uraian diatas, ada 4 aspek nonfarmakologis yang berpengaruh terhadap keefektivan albendazol pada cacingan berupa faktor kepatuhan minum obat, faktor gizi, faktor umur dan jenis kelamin dan faktor lingkungan yang menjadi sebab cacingan masih terus menjadi masalah kesehatan walaupun pengobatan preventif secara berkala dilakukan setiap tahun. Namun keempat faktor nonfarmakologis yang direview ini, tidak ada satu faktor yang paling berperan pada pengobatan albendazol pada cacingan, karena pada penelitian ini faktor-faktor tidak dilakukan metaanalisis.

PENUTUP

Kesimpulan penelitian ini yaitu faktor kepatuhan minum obat, gizi, umur dan jenis kelamin serta lingkungan merupakan faktor nonfarmakologi yang mempengaruhi efektivitas pengobatan albendazol pada cacingan dimana faktor-faktor ini saling berkaitan satu dengan yang lain. Oleh karena itu dibutuhkan penelitian lanjutan untuk menganalisis secara langsung pengaruh aspek nonfarmakologi ini pada penderita cacingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, E. N., Isnaini, I., Sukanti, S., & Amalia, L. N. (2018). Pengaruh Tingkat Pendidikan Terhadap Tingkat Kesejahteraan Masyarakat di Kelurahan Kesatrian Kota Malang. *Technomedia Journal*. **3**(1): 58-72.
- Akinsanya, B., Taiwo, A., Adedamola, M., & Okonofua, C. (2021). An investigation on the epidemiology and risk factors associated with soil-transmitted helminth infections in Ijebu East Local Government Area, Ogun State, Nigeria. *Scientific African*. e00757.

- Aliviyanti, R.U.Y. 2014. Faktor Penting dalam Keberhasilan Terapi (online) diakses dari <https://uad.ac.id/id/kepatuhan-pasien-faktor-penting-dalam-keberhasilan-terapi/>. Diakses pada tanggal 3 November 2020
- Anderson, G. D. (2008). Gender differences in pharmacological response. *International review of neurobiology*. 83:1-10.
- Baker, J. M., Trinies, V., Bronzan, R. N., Dorkenoo, A. M., Garn, J. V., Sognikin, S., & Freeman, M. C. (2018). The associations between water and sanitation and hookworm infection using cross-sectional data from Togo's national deworming program. *PLoS neglected tropical diseases*. **12**(3), e0006374.
- Bulu, A., Wahyuni, T. D., & Sutriningsih, A. (2019). Hubungan Antara Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Nursing News: Jurnal Ilmiah Keperawatan*. **4**(1).
- Center for Disease Control. 2017. Sanitation and Hygiene (online) diakses dari <https://www.cdc.gov/healthywater/global/sanitation/index.html>. Diakses pada tanggal 3 November 2020
- Holyachi, S., & Biradar, M. K. (2017). Coverage and compliance of Albendazole in Mass Drug Administration in Kalaburgi district. *Indian Journal of Forensic and Community Medicine*. **4**(2): 143-145
- Indriyati, L., Annida, A., & Fakhrizal, D. (2017). Tingginya angka kecacingan pasca pengobatan massal filariasis (dec dan albendazole) di SDN Juku Eja Pagatan. *JHECDs: Journal of Health Epidemiology and Communicable Diseases*, **3**(1), 15-21.
- Kemendes RI. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan nomor 15 tahun 2017 tentang Penanggulangan Cacingan. Jakarta
- Laflamme L, K. Engström, J. Möller, J. Hallquist. 2004. Is perceived failure in schools performance a trigger of physical injury? A case-crossover study of children in Stockholm County. *Journal of Epidemiology and Community Health*. **58**: 407–411.
- Lumbantobing G.R.I, Tuda J.S.B, Sorisi A.M.H, 2020. Infeksi Cacing Usus pada Penduduk Lanjut Usia di Desa Sawangan Kecamatan Airmadidi Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Biomedik (JBM)*. **12**(1): 18-23
- Mahendrani, S. P. (2019). *Pengaruh Pendidikan Terhadap Kesejahteraan Tiga Kelompok Pendapatan Masyarakat di Indonesia* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga). Surabaya
- Mekonnen, Z., Hassen, D., Debalke, S., Tiruneh, A., Asres, Y., Chelkeba, L., ... & Belachew, T. (2020). Soil-transmitted helminth infections and nutritional status of school children in government elementary schools in Jimma Town, Southwestern Ethiopia. *SAGE open medicine*. **8**. 2050312120954696.
- Moeloek, N.F. (2010). Menjadikan Bangsa Indonesia “Bangsa Cerdas” (online) diakses dari <https://www.slideshare.net/vichakoo/materi-prof-nila-moeloek> pada 3 Mei 2021.
- Moncayo, A. L., Lovato, R., & Cooper, P. J. (2018). Soil-transmitted helminth infections and nutritional status in Ecuador: findings from a national survey and implications for control strategies. *BMJ open*. **8**(4).
- Nguyen, SA. 2012. The Effects of Host Nutritional Status and Dietary Factors on The Treatment Efficacy of Albendazole in School-Age Children Infected With Hookworm In The Kintampo North District of Ghana. Public Health Theses. 1209. <https://elischolar.library.yale.edu/ysphtdl/1209>. Diakses pada 3 Mei 2021
- Oswald, W. E., Halliday, K. E., Mcharo, C., Witek-McManus, S., Kepha, S., Gichuki, P. M., ... & Njenga, S. M. (2019). Domains of transmission and association of community, school, and household sanitation with soil-transmitted helminth

- infections among children in coastal Kenya. *PLoS neglected tropical diseases*. **13**(11), e0007488.
- Padmisiri, E.A. Montresor, A. Biswa, G. deSilva, N.R. 2017. Controlling lymphatic filariasis and soil transmitted helminthiasis together in South Asia: opportunities and challenges. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. **100**(9): 807-810
- Rahmadani, A. (2014). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan ketidak patuhan masyarakat meminum obat filariasis dalam upaya pencegahan penyakit filariasis di desa titih kenagarian padang tarok tahun 2014* (Doctoral dissertation, STIKES PERINTIS PADANG)
- Reidenberg, M. M., Levy, M., Warner, H., Coutinho, C. B., Schwartz, M. A., Yu, G., & Cheripko, J. (2008). Relationship between diazepam dose, plasma level, age, and central nervous system depression. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*. **23**(4): 371-374.
- Soedarto, S. 2011. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Diambil dari URL : https://www.researchgate.net/publication/224767478_BUKU_AJAR_PARASITOLOGI_KEDOKTERAN/link/576e31f208ae621947424bcb/download. Diakses tanggal 15 Oktober 2020
- Solaymani-Mohammadi S, Genkinger JM, Loffredo CA, Singer SM (2010) A Meta-analysis of the Effectiveness of Albendazole Compared with Metronidazole as Treatments for Infections with *Giardia duodenalis*. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. **4**(5): e682. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000682>
- Speich, B., Croll, D., Fuerst, T., Utzinger, J., & Keiser, J. (2016). Effect of sanitation and water treatment on intestinal protozoa infection: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, **16**(1), 87-99.
- Sumampouw, O. J. (2017). *Pemberantasan Penyakit Menular*. CV. Deepublish. Yogyakarta
- Sungkar, S., Putri, K. Q., Taufik, M. I., Gozali, M. N., & Sudarmono, P. (2019). The Effectiveness of Triple Dose Albendazole in Treating Soil Transmitted Helminths Infection. *Journal of parasitology research*. 2019.
- Sungkar, S., Tambunan, F. B., Gozali, M. N., Kusumowidagdo, G., & Wahdini, S. (2018). The effect of albendazole toward anemia in children with soil-transmitted helminths infection in a remote and endemic area. *Medical Journal of Indonesia*. **27**(4): 293-8.
- Tan, J. L., Eastment, J. G., Poudel, A., & Hubbard, R. E. (2015). Age-related changes in hepatic function: an update on implications for drug therapy. *Drugs & aging*. **32**(12): 999-1008.
- Vercruysse, J., Albonico, M., Behnke, J. M., Kotze, A. C., Prichard, R. K., McCarthy, J. S., ... & Levecke, B. (2011). Is anthelmintic resistance a concern for the control of human soil-transmitted helminths? *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*. **1**(1):14-27.
- Widiyanto, A. (2017). Hubungan Kepatuhan Minum Obat dengan Kesembuhan Pasien Tuberkulosis Paru BTA Positif di Puskesmas Delanggu Kabupaten Klaten. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*. **6**(1): 7-12.
- Wijaya, R., Lubis, M., Nafianti, S., & Lubis, I. N. (2019). Effectiveness of Vitamin A and Albendazole Against Reinfection of *Ascaris Lumbricoides*. *Sumatera Medical Journal*. **2**(1):39-46.
- World Health Organization. 2018. Aging and health (online) diakses dari <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> pada 10 Nopember 2020
- World Health Organization. 2020. Soil Transmitted Helminths Infection. Diambil dari URL <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>. Diakses pada tanggal 29 September 2020.

- Wulandari, W. (2019). Tingkat Kepatuhan Ibu Terhadap Pemberian Obat Cacing Pada Balita Di Puskesmas Karang Pule Mataram Agustus Tahun 2019 (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram)
- Zerdo, Z., Yohanes, T., Tariku, B., & Teshome, T. (2017). Association between nutritional status and soil-transmitted helminthes re-infection among school-age children in Chench district, southern Ethiopia: a cross-sectional study. *Transl Biomed.* **8**(2): 111.