

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PIRANTEL PAMOAT
DENGAN ALBENDAZOL TERHADAP INFEKSI
SOIL TRANSMITTED HELMINTH PADA SISWA SDN 065853
TEGAL SARI MANDALA KECAMATAN MEDAN DENAI
TAHUN 2018**

SKRIPSI



**Oleh:
NURHASANAH
1508260057**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PIRANTEL PAMOAT
DENGAN ALBENDAZOL TERHADAP INFEKSI
SOIL TRANSMITTED HELMINTH PADA SISWA SDN 065853
TEGAL SARI MANDALA KECAMATAN MEDAN DENAI
TAHUN 2018**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Sarjana Kedokteran**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :
NURHASANAH
1508260057

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

NAMA : NURHASANAH
NPM : 1508260057
PRODI / BAGIAN : Pendidikan Dokter
**JUDUL SKRIPSI : PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PIRANTEL
PAMOAT DENGAN ALBENDAZOL TERHADAP
INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* PADA
SISWA SDN 065853 TEGAL SARI MANDALA
KECAMATAN MEDAN DENAI TAHUN 2018**

Disetujui Untuk Disampaikan Kepada
Panitia Ujian

Medan, 21 Februari 2019

UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Pembimbing

(dr. Nelli Murlina, MKT)

NIDK : 8871840017

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

NAMA : NURHASANAH
NPM : 1508260057
PRODI / BAGIAN : Pendidikan Dokter
JUDUL SKRIPSI : PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PIRANTEL
PAMOAT DENGAN ALBENDAZOL TERHADAP
INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* PADA
SISWA SDN 065853 TEGAL SARI MANDALA
KECAMATAN MEDAN DENAI TAHUN 2018

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 21 Februari 2019



NURHASANAH



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488
Website : fk@umsu.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

NAMA : NURHASANAH
NPM : 1508260057
PRODI / BAGIAN : Pendidikan Dokter
JUDUL SKRIPSI : PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PIRANTEL
PAMOAT DENGAN ALBENDAZOL TERHADAP
INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* PADA
SISWA SDN 065853 TEGAL SARI MANDALA
KECAMATAN MEDAN DENAI TAHUN 2018

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Nelli Mulina, MKT)

Penguji 1

(Dr. dr. Nurfadly, MKT)

Penguji 2

(dr. Yenita, M.Biomed)

Mengetahui,

Dekan FK-UMSU



(Prof. dr. H. Gusbakti Rusip, M.Sc.,PKK.,AIFM)
NIP: 1957081719900311002

Ketua program studi Pendidikan Dokter

FK UMSU

(dr. Hendra Sutysna, M.Biomed)
NIDN: 0109048203

Ditetapkan di : Medan
Tanggal : 21 Februari 2019

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahiwabarokatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PIRANTEL PAMOAT DENGAN ALBENDAZOL TERHADAP INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* PADA SISWA SDN 065853 TEGAL SARI MANDALA KECAMATAN MEDAN DENAI TAHUN 2018”**

Alhamdulillah, sepenuhnya penulis menyadari bahwa selama penyusunan dan penelitian skripsi ini, penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Ilmu, kesabaran dan ketabahan yang diberikan semoga menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun di akhirat. Adapun tujuan didalam penulisan ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana kedokteran di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih serta penghormatan yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini
2. Teristimewa ayahanda Marfuadi dan ibunda Erliyana yang telah memberikan bantuan dukungan material dan yang tak kenal lelah menyayangi, mendoakan, dan memberi teladan bagi penulis untuk memahami arti perjuangan. Serta adinda Yusnita Nur Sauma dan M. Nazli Akbar terima kasih banyak atas kasih sayang, doa, dan dukungan yang tak ternilai.
3. Prof. Dr. Gusbakti Rusip, M.Sc., PKK.,AIFM selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

4. dr. Nelli Murlina, MKT selaku dosen pembimbing, yang telah mengarahkan dan memberikan bimbingan, terutama selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
5. Dr. dr. Nurfadly, MKT yang telah bersedia menjadi dosen penguji satu dan memberi banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
6. dr. Yenita, M.Biomed yang telah bersedia menjadi dosen penguji dua dan memberi banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
7. dr. Rinna Azrida, M. Kes yang telah bersedia menjadi dosen pembimbing akademik dan memberikan arahan serta bimbingan dalam penyelesaian akademik selama perkuliahan di FK UMSU.
8. Seluruh staff pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membagi ilmunya kepada penulis.
9. Kakakanda Fitria Larasati, Dina Fitri Ayu Rizki, Rega Nadella dan abangda Abdul Rozak B.M. yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kerabat-kerabat penulis Annisa Rahmadayani, Radika Fadhila Nasutiony, Deby Maharani, Khalisa Tsamarah, Fitri Dyana Siagian, T. Rian Riyandi, M. Pany Al'Araf, Ratu Novita Sari, Rahma Mardian Tini, Utari Septia Dharma, Inaya Putri Marito, Amaliah Farah, teman-teman sejawat 2015 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, dan seluruh anggota TBM FK UMSU angkatan 6.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 21 Februari 2019

Penulis,

Nurhasanah

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : NURHASANAH

NPM : 1508260057

Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya tulis ilmiah saya yang berjudul :

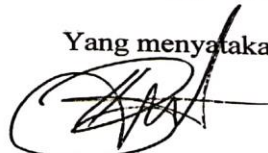
“PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PIRANTEL PAMOAT DENGAN ALBENDAZOL TERHADAP INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* PADA SISWA SDN 065853 TEGAL SARI MANDALA KECAMATAN MEDAN DENAI TAHUN 2018” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian kpernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 21 Februari 2019

Yang menyatakan,



(Nurhasanah)

Abstrak

Pendahuluan : *Soil Transmitted Helminth* (STH) merupakan sekelompok cacing parasit nematoda yang menyebabkan infeksi pada manusia melalui kontak dengan telur parasit atau larva yang tumbuh subur di tanah yang hangat dan lembab di negara tropis dan subtropis dunia. Sebagai cacing dewasa, cacing yang ditularkan melalui tanah hidup dan di saluran pencernaan manusia. Cara yang paling aman dalam menangani infeksi STH adalah memutus lingkaran hidup cacing, dengan cara memperbaiki pengetahuan masyarakat dan penggunaan obat cacing. WHO, World Bank, dan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) memberi perhatian khusus untuk memperbaiki infeksi kecacingan. Pirantel pamoate adalah salah satu obat *helminth* yang umum digunakan di Indonesia, sedangkan Albendazol berkerja dengan menghambat pembentukan energi cacing sehingga dapat mengakibatkan kematian pada cacing. **Metode :** penelitian ini menggunakan metode penelitian Jenis *Pretest – Posttest Control Group Design* dengan pendekatan penelitian yang dilakukan dua kali pengamatan pada suatu saat tertentu terhadap suatu objek. Jumlah sampel pada penelitian diperoleh dengan metode *total sampling*. **Hasil :** Tidak terdapat perbandingan efektivitas antara pemberian pirantel pamoat dan albendazol terhadap infeksi STH. **Kesimpulan :** Dari penelitian ini dijumpai bahwa pemberian pirantel pamoate dan albendazol pada infeksi STH setelah 1 minggu terdapat penurunan telur STH, namun tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

Kata kunci: *Soil Transmitted Helminth* (STH), pirantel pamoat, albendazol.

Abstract

Introduction: *Soil Transmitted Helminth* (STH) is a group of nematode parasitic worms that cause infection in humans through contact with parasitic eggs or larvae that thrive on warm, moist soil in the world's tropical and subtropical countries. As an adult worm, worms are transmitted through living soil and in the human digestive tract. The safest way to handle with STH infections is to break the life cycle of worms, by improving people's knowledge and the use of worm medicine. WHO, the World Bank, and the United Nations (UN) pay special attention to repairing helminthiasis infections. Pyrantel pamoate is one of the helminth drugs commonly used in Indonesia, while Albendazole works by inhibiting the formation of worm energy so that it can cause death in worms. **Method:** This study uses the research method Pretest-Posttest Control Group Design with a research approach that is carried out two observations at a certain time on an object. The number of samples in the study was obtained by the total sampling method. **Results:** There is no comparison in effectivity of pyrantel pamoate and albendazole for STH infection. **Conclusions:** From this study it was found that administration of pyrantel pamoate and albendazole in STH infection after 1 week, including a decrease in STH eggs, but not available containing anything.

Key word : *Soil Transmitted Helminth* (STH), pirantel pamoat, albendazol.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Hipotesis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Soil Transmitted Helminth</i>	6
2.1.1 <i>Ascaris lumbricoides</i>	6
2.1.1.1 Epidemiologi.....	6
2.1.1.2 Mofologi dan daur hidup	7
2.1.1.3 Penularan	8
2.1.1.4 Diagnosa	9
2.1.2 <i>Ancylostoma duodenale</i> dan <i>Necator americanus</i>	9
2.1.2.1 Epidemiologi	10

2.1.2.2 Mofologidan daur hidup	10
2.1.2.3 Penularan	12
2.1.2.4 Diagnosa	12
2.1.3 <i>Trichuris trichiura</i>	12
2.1.3.1 Epidemiologi	13
2.1.3.2 Mofologi dan daur hidup	13
2.1.3.3 Penularan	14
2.1.3.4 Diagnosa	15
2.2 Metode-metode Pemeriksaan Tinja	15
2.3 Penatalaksanaan	17
2.3.1 Pemberian antelmitik	18
2.3.1.1 Albendazol	18
2.3.1.2 Pirantel pamoat	20
2.3.2 Pengetahuan kesehatan	22
2.3.3 Kebersihan lingkungan	22
2.4 Kerangka Teori	23
2.5 Kerangka Konsep	24
BAB 3 METODE PENELITIAN	25
3.1 Definisi Operasional	25
3.2 Jenis Penelitian	25
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	26
3.3.1 Lokasi penelitian	26
3.3.2 Waktu penelitian	26
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	26
3.4.1 Populasi	26
3.4.2 Sampel penelitian	26
3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	26
3.5.1 Kriteria inklusi	26
3.5.2 Kriteria eksklusi	27
3.6 Teknik Pengumpulan data	27
3.6.1 Metode Kato-Katz	27

3.7 Pengelolah dan Analisis Data	28
3.7.1 Pengelolah data.....	28
3.7.2 Analisis data	29
3.8 Alur Penelitian	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian.....	31
4.1.1 Distribusi data.....	31
4.1.2 Hasil Perbandingan Efektivitas Pirantel pamoat dan Albendazol	34
4.2 Pembahasan	35
BAB 5 KESIMPULAN DAN DARAN	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.1 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi <i>Ascaris lumbricoides</i>	7
Gambar 2.2 Daur hidup <i>Ascaris lumbricoides</i>	8
Gambar 2.3 Daur hidup <i>A.duodenale</i> dan <i>N.americanus</i>	11
Gambar 2.4 Morfologi <i>Trichuris trichiura</i>	13
Gambar 2.5 Daur hidup <i>Trichuris trichiura</i>	14
Gambar 2.6 Kerangka Teori.....	23
Gambar 2.7 Kerangka Konsep.....	23
Gambar 3.1 Alur penelitian.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	24
Tabel 4.1	Klasifikasi infeksi <i>Ascaris Lumbricoides</i> sebelum pemberian pirantel pamoat.....	31
Tabel 4.2	Klasifikasi infeksi <i>Ascaris Lumbricoides</i> setelah pemberian pirantel pamoat.....	32
Tabel 4.3	Klasifikasi infeksi <i>Trichiuris trichiura</i> sebelum pemberian pirantel pamoat.....	32
Tabel 4.4	Klasifikasi infeksi <i>Trichuris trichiura</i> setelah pemberian pirantel pamoat	32
Tabel 4.5	Klasifikasi infeksi <i>Ascaris Lumbricoides</i> sebelum pemberian albendazol.....	33
Tabel 4.6	Klasifikasi infeksi <i>Ascaris Lumbricoides</i> setelah pemberian albendazol.....	33
Tabel 4.7	Klasifikasi infeksi <i>Trichiuris trichiura</i> sebelum pemberian albendazol.....	33
Tabel 4.8	Klasifikasi infeksi <i>Trichuris Trichiura</i> setelah pemberian albendazol.....	34
Tabel 4.9	Perbandingan efektivitas pirantel pamoat dan albendazol terhadap infeksi <i>Ascaris lumbricoides</i>	34
Tabel 4.10	Perbandingan efektivitas pirantel pamoat dan albendazol terhadap infeksi <i>Trichiuris trichiura</i>	34

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Riwayat Hidup
- Lampiran 2 *Ethical Clearance*
- Lampiran 3 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 4 Lembar Penjelasan Kepada Orang Tua/Wali
- Lampiran 5 Lembar Persetujuan
- Lampiran 6 Daftar Nama Sampel Penelitian
- Lampiran 7 Hasil Uji Statistik
- Lampiran 8 Dokumentasi
- Lampiran 9 Artikel publikasi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Soil Transmitted Helminth (STH) merupakan sekelompok cacing parasit nematoda yang menyebabkan infeksi pada manusia melalui kontak dengan telur parasit atau larva yang tumbuh subur di tanah yang hangat dan lembab di negara tropis dan subtropis dunia. Sebagai cacing dewasa, cacing yang ditularkan melalui tanah hidup selama bertahun-tahun di saluran pencernaan manusia.¹

Terdapat 4 jenis STH yang menjadi perhatian utama manusia adalah *Ascaris lumbricoides* (roundworm/cacing gelang), *Trichuris trichiura* (whipworm/cacing cambuk), *Necator americanus*, dan *Ancylostoma duodenale* (hookworm/cacing tambang).²

Diperkirakan terdapat 1,7 miliar orang yang terinfeksi STH. Prevalensi global terhadap infeksi STH sebanyak 67% di Asia, sedangkan prevalensi tertinggi terlihat di India (21%) diikuti oleh China (18%). *Ascaris lumbricoides* yang banyak ditemukan dan paling umum, diperkirakan 1 milyar yang terinfeksi sedangkan *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* diperkirakan 600 sampai 800 juta yang terinfeksi.^{3,4}

Menurut perkiraan *World Health Organization* (WHO) lebih dari 1,5 miliar orang, atau 24% dari populasi dunia, terinfeksi STH di seluruh dunia. Infeksi STH tersebar luas dengan jumlah terbesar terjadi di Afrika sub-Sahara, Amerika, Cina, dan Asia Timur. Lebih dari 267 juta anak usia prasekolah dan

lebih dari 568 juta anak usia sekolah tinggal di daerah di mana parasit ini ditularkan secara intensif, dan membutuhkan perawatan dan intervensi.⁵

Di Indonesia penyakit cacangan tersebar luas di pedesaan maupun di perkotaan. Hasil survei infeksi kecacingan di sekolah dasar di beberapa provinsi menunjukkan prevalensi sekitar 60%-80%, sedangkan untuk semua umur berkisar antara 40%-60%.⁶

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara hasil survey kecacingan pada anak sekolah dasar tahun 2011 ditemukan kejadian infeksi kecacingan dengan prevalensinya 77,1 % dan telah diberikan pengobatan untuk mengatasi cacangan. Pada tahun 2012 dilakukan kembali survei di 10 Kabupaten/kota menunjukkan 320 kasus kecacingan dengan prevalensi 32,3 % dan di SDN 023971 Binjai menunjukkan prevalensi kecacingan 64 %, dengan hasil pemeriksaan *Ascaris lumbricoides* 61,0 % dan *Trichuris trichiura* 3,0 %.⁷

Cara yang paling aman dalam menangani infeksi STH adalah memutus lingkaran hidup cacing, dengan cara memperbaiki pengetahuan masyarakat dan penggunaan obat cacing. WHO, World Bank, dan Perserikatan Bangsa–Bangsa (PBB) memberi perhatian khusus untuk memperbaiki infeksi kecacingan.⁸

WHO menargetkan penurunan angka morbiditas akibat infeksi STH hingga tahun 2020, yaitu sebesar 75% pada anak di daerah endemis. Maka, WHO merekomendasi untuk mengendalikan infeksi STH di masyarakat dengan menggunakan obat golongan *Benzimidazole*, yaitu Albendazol (dosis tunggal 400 mg, untuk usia 12-24 bulan 200 mg), *Mebendazole* (dosis tunggal 500 mg), dapat juga diberikan *Lavemisole* atau Pirantel pamoat.⁹

Program pemberantasan cacingan yang di lakukan oleh pemerintah dengan memberikan tatalaksana yaitu pirantel pamoat dan albendazol. Pirantel pamoat efektif terhadap infeksi cacing gelang dan cacing tambang, sedangkan *albendazole* sebagai obat cacing berspektrum luas.¹⁰

Pirantel pamoat adalah salah satu obat cacing yang umum digunakan di Indonesia. Pirantel pamoat berkerja sebagai agen penghambat *neuromuscular* dalam bentuk yang belum matang pada cacing yang rentan dalam saluran pencernaan yang menyebabkan pelepasan *Acetilkolin* dan penghambatan *cholinesterase*, yang mengakibatkan kelumpuhan pada cacing.¹¹

Albendazol berkerja dengan menghambat pembentukan energi cacing sehingga dapat mengakibatkan kematian pada cacing. Albendazol juga memiliki efek larvasida terhadap cacing gelang dan cacing tambang serta memiliki efek ovosida terhadap cacing gelang, cacing tambang, dan cacing cambuk. Dari penelitian sebelumnya, setelah dilakukan pengobatan menggunakan albendazol 200 mg untuk anak 1-2 tahun dan 400 mg untuk anak 2-12 tahun, didapatkan hasilnya menunjukkan bahwa prevalensi STH masih tinggi.^{12,13}

Berdasarkan data yang di dapatkan pada penelitian sebelumnya infeksi STH di SDN 065853 adalah *Ascaris lumbricoides* bersamaan dengan *Trichuris trichiura* 44,4 %, *Ascaris lumbricoides* 33,3% dan *Trichuris trichiura* 22,2%.¹⁴

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan efektivitas pirantel pamoat dengan albendazol terhadap infeksi STH pada siswa SDN 065853 Tegal Sari Mandala Kecamatan Medan Denai Tahun 2018.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan efektivitas pirantel pamoat dan albendazol terhadap infeksi STH pada siswa SDN 065853 Tegal Sari Mandala Kecamatan Medan Denai Tahun 2018.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan efektivitas pirantel pamoat dan albendazol terhadap infeksi STH.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui bagaimana efektivitas pirantel pamoat terhadap infeksi STH pada siswa SDN 065853 Tegal Sari Mandala Kecamatan Medan Denai Tahun 2018.
2. Mengetahui bagaimana efektivitas albendazol terhadap infeksi STH pada siswa SDN 065853 Tegal Sari Mandala Kecamatan Medan Denai Tahun 2018.

1.4 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini peneliti dapat mengetahui obat mana yang lebih efektif dalam pemberantasan cacingan, sehingga membantu masyarakat umum dalam pemilihan penggunaan obat yang akurat dan ekonomis.

1.5 Hipotesa

Terdapatnya perbedaan efektivitas antara pirantel pamoat dan albendazol terhadap infeksi STH pada siswa SDN 065853 Tegal Sari Mandala Kecamatan Medan Denai Tahun 2018.

BAB 2

TINJUAN PUSTAKA

2.1 *Soil Transmitted Helminth*

Soil Transmitted Helminths adalah salah satu infeksi yang paling umum. Meskipun paling umum di kalangan berpenghasilan rendah dan menengah ke bawah, STH juga terjadi pada pendapatan tinggi. Spesies utama yang menginfeksi orang adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*). Infeksi dapat ditularkan melalui telur yang terdapat di kotoran manusia, lalu mencemari tanah pada sanitasi yang buruk dan berkembang menjadi bentuk infeksi bagi manusia.^{15,16}

2.1.1 *Ascaris lumbricoides*

Salah satu infeksi yang paling umum dan paling luas penyebarannya pada manusia. Cacing gelang ini termasuk kelas nematoda yang diperkirakan 1,2 miliar penduduk dunia terinfeksi cacing ini. Nematoda usus *Ascaris lumbricoides* menginfeksi sekitar 25% dari populasi dunia setiap tahun.¹⁷

2.1.1.1 Epidemiologi

Di Indonesia prevalensi askariasis tinggi terutama pada anak. Kurangnya pemakaian jamban keluarga menimbulkan pencemaran tanah dengan tinja disekitar halaman rumah, di bawah pohon, di tempat mencuci dan di tempat pembuangan sampah. Di negara-negara tertentu terdapat kebiasaan memakai tinja sebagai pupuk.¹⁸

Tanah liat, kelembaban tinggi dan suhu 25°-35°C merupakan kondisi yang sangat baik untuk berkembangnya telur *Ascaris lumbricoides* menjadi bentuk infeksius.¹⁹

2.1.1.2 Morfologi dan daur hidup

Morfologi :



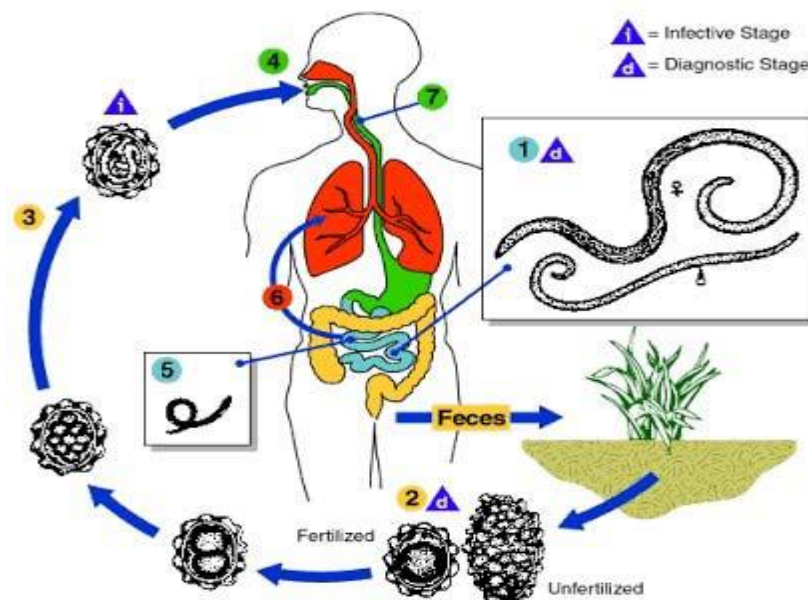
Gambar 2.1 Morfologi *Ascaris lumbricoides*.³⁰

Cacing jantan berukuran 10-31 cm, ekor melingkar, memiliki 2 spikula. Cacing betina berukuran 22-35 cm, ekor lurus, pada 1/3 bagian anterior memiliki cincin kopulasi. Mulut terdiri atas tiga buah bibir. Telur yang dibuahi berukuran $\pm 60 \times 45$ mikron, berbentuk oval, berdinding tebal dengan 3 lapisan dan berisi embrio, sedangkan telur yang tidak dibuahi berukuran $\pm 90 \times 40$ mikron, berbentuk bulat lonjong atau tidak teratur, dindingnya terdiri atas 2 lapisan dan dalamnya bergranula. Telur *decorticated*, telurnya tanpa lapisan albuminoid yang lepas karena proses mekanik.¹⁹

Daur hidup :

Dalam lingkungan yang sesuai, telur yang dibuahi berkembang menjadi bentuk infeksius dalam waktu kurang lebih 3 minggu. Bentuk infeksius tersebut bila tertelan manusia, menetas diusus halus. Larvanya menembus dinding usus halus

menuju pembuluh darah atau saluran limfe, lalu dialirkan ke jantung, kemudian mengikuti aliran darah ke paru. Larva di paru menembus dinding pembuluh darah, lalu dinding alveolus, masuk rongga alveolus, kemudian naik ke trakea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakea larva menuju faring, sehingga menimbulkan rangsangan pada faring. Penderita batuk karena rangsangan tersebut dan larva akan tertelan sampai cacing dewasa bertelur diperlukan waktu kurang lebih 2-3 bulan.¹⁸



Gambar 2.2 Daur hidup *Ascaris lumbricoides*.³⁰

2.1.1.3 Penularan

Penularan umumnya dapat terjadi melalui makanan, minuman dan mainan dengan perantara tangan yang terkontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* yang sedang infeksi. Infektif sering terjadi pada anak daripada orang dewasa. Hal ini disebabkan karena anak sering berhubungan dengan tanah yang merupakan tempat berkembangnya telur *Ascaris lumbricoides*.²⁰

2.1.1.4 Diagnosa

Cara menegakkan diagnosis penyakit adalah dengan pemeriksaan tinja secara langsung. Adanya telur dalam tinja memastikan diagnosis askariasis. Selain itu diagnosis dapat dibuat bila cacing dewasa keluar sendiri baik melalui mulut atau hidung karena muntah maupun melalui tinja.¹⁸

Untuk mendiagnosa adanya larva pada paru-paru dapat dilakukan dengan foto rontgen pada rongga dada dan dapat pula memeriksakan dahak yang dikeluarkan. Dapat juga diketahui dengan cara serologi melalui uji pengumpulan (tes presipitasi).²⁰

2.1.2 *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

Ancylostomiasis disebabkan oleh 2 jenis cacing tambang yaitu *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*. Diperkirakan cacing tambang menginfeksi 1,2 miliar orang di seluruh dunia dan menyebabkan morbiditas lebih tinggi.¹⁷

Daerah atau penyebarannya terletak antara 30° Lintang Selatan dan 40° Lintang Utara. Melalui karier, cacing ini lebih dapat menyebar ke Utara lagi ke daerah-daerah lokal yang mempunyai iklim hampir bersamaan, yaitu daerah pertambangan, karena dikenal dengan cacing tambang. Menurut perkiraan terakhir terdapat sekitar 20%-25% penduduk dunia yang mengandung *Ancylostoma*.¹⁹

2.1.2.1 Epidemiologi

Cacing tambang tersebar luas di daerah tropis dan subtropis. Cacing ini mempunyai prevalensi yang tinggi di daerah perkebunan dan persawahan. Cacing ini menyerang terutama pada golongan sosial ekonomi rendah. Tanah yang gembur, lembab, teduh, tanah berpasir, atau tanah liat dan humus merupakan tempat ideal bagi pertumbuhan telur cacing tambang sampai menjadi larva. Telur dan larva mudah mati karena kekeringan dan suhu yang rendah.²⁴

Di Indonesia *Necator americanus* lebih banyak dijumpai dari pada *Ancylostoma duodenale*. Frekuensi infeksi pada pria lebih besar daripada wanita. Kebiasaan buang air besar sembarangan, penggunaan kotoran manusia sebagai pupuk, kebiasaan tidak memakai alas kaki dan kurangnya pengetahuan tentang kebersihan dan kesehatan merupakan faktor-faktor yang menguntungkan untuk perkembangan dan penyebarang cacing tambang.¹⁹

2.1.2.2 Morfologi dan daur hidup

Morfologi *Ancylostoma duodenale* :

Panjang badannya ± 1 cm, menyerupai huruf C. Di bagian mulutnya terdapat 2 pasang gigi. Cacing jantan mempunyai bursa kopulatriks pada bagian ekornya. Pada cacing betina ekornya runcing.¹⁹

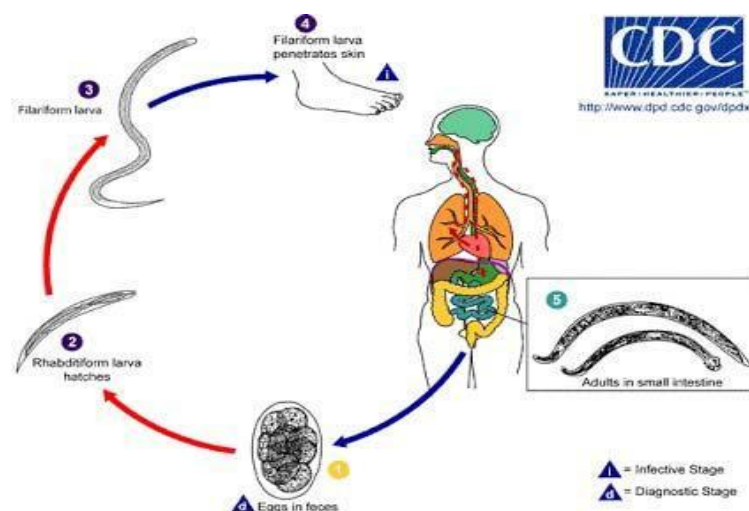
Morfologi *Necator americanus* :

Panjang badannya ± 1 cm, menyerupai huruf S. Bagian mulutnya mempunyai badan kitin. Cacing jantan mempunyai bursa kopulatriks pada bagian ekornya. Pada cacing betina ekornya runcing. Telurnya berukuran $\pm 70 \times 45$ mikron, bulat lonjong, berdinding tipis, kedua kutub mendatar. Di dalamnya

terdapat beberapa sel. Larva *rabbitiform* panjangnya ± 250 mikron, rongga mulut panjang dan sempit, esofagus dengan dua bulbus dan menempati $\frac{1}{3}$ panjang badan bagian anterior. Larva *filariform* panjangnya ± 500 mikron, ruang mulut tertutup, esofagus menempati $\frac{1}{4}$ panjang badan bagian anterior.¹⁹

Daur hidup :

Di tanah dengan suhu optimum 23° - 33° C, ovum akan berkembang menjadi 2, 4, dan 8 lobus. Pada suhu optimum 23° - 33° C dalam waktu 24-48 jam telur akan menetas dan keluar larva *rhabditiform* yang makan dari bahan sisa organik yang ada di sekitarnya. Cacing ini mempunyai mulut yang terbuka. Dalam waktu 3-5 hari, larva ini disebut *filariform* yang infeksius dan dapat hidup ditanah dengan suhu optimum dalam waktu 2 minggu, dan larva ini akan mati bila kemarau, terpapar panas secara langsung atau banjir. Larva *filariform* ini dapat menembus kulit manusia lalu menuju trakea dan laring hingga menuju usus halus dan hingga menjadi dewasa.²⁵



Gambar 2.3 Daur hidup *A. duodenale* dan *N. americanus*.³¹

2.1.2.3 Penularan

Telur cacing tambang menetas di tanah, melepaskan larva yang matang menjadi bentuk yang dapat secara aktif menembus kulit. Infeksi cacing tambang terutama terjadi pada orang yang berjalan tanpa menggunakan alas kaki di tanah yang terkontaminasi. Infeksi terjadi pada larva *filariiform* menembus kulit. Infeksi *Ancylostoma duodenale* juga dapat terjadi dengan menelan larva *filariiform*.^{15,18}

2.1.2.4 Diagnosa

Diagnosis ditegakkan dengan menemukan telur dalam tinja segar. Dalam tinja yang lama mungkin ditemukan larva. Untuk membedakan spesies *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* dapat dilakukan biakan misalnya dengan cara *Harada-Mori*.¹⁸

Diagnosis berdasarkan ditemukannya telur yang khas pada feses. Dengan metode Kato-Katz atau McMaster, dapat diperkirakan beratnya infeksi dengan menghitung banyaknya telur per gram feses pada sampel yang diambil selama beberapa hari. Infeksi berat bila didapatkan ≥ 4.000 telur/gram feses.¹⁸

2.1.3 *Trichuris Trichiura*

Trichuris trichiura adalah nematoda usus atau cacing usus yang dapat menyebabkan penyakit trichuriasis, cacing ini disebut juga *Trichocephalus dispar*, *Whipworm*, *Trichocephalus hominis*, dan cacing cambuk karena bentuknya yang menyerupai cambuk.²¹

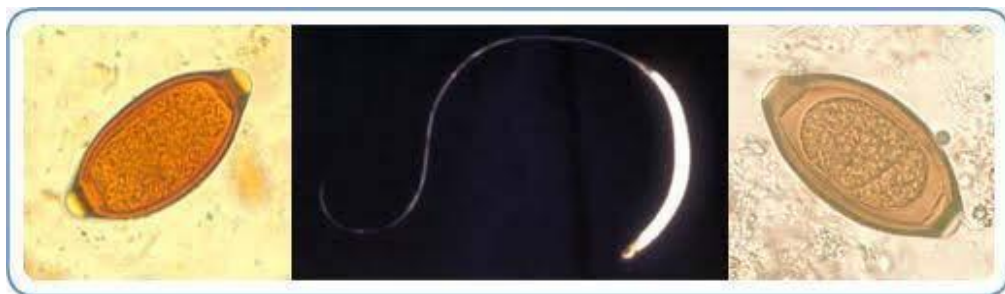
2.1.3.1 Epidemiologi

Insidensi penyakit trichuriasis biasanya tinggi tetapi intensitas infeksi ringan. Pada negara tropis rata-rata insidensi 80% sedangkan di Amerika Serikat hanya 0,05 – 10%. Anak-anak lebih sering terkena infeksi daripada orang dewasa.²²

Faktor penting untuk penyebaran penyakit adalah kontaminasi tanah dengan tinja. Telur tumbuh di tanah liat, lembab dan teduh dengan suhu optimum 30°C. Pemakaian tinja sebagai pupuk kebun merupakan sumber infeksi. Frekuensi di Indonesia tinggi. Di beberapa daerah pedesaan di Indonesia frekuensinya berkisar 30%-90%.¹⁸

2.1.3.2 Morfologi dan daur hidup

Morfologi :

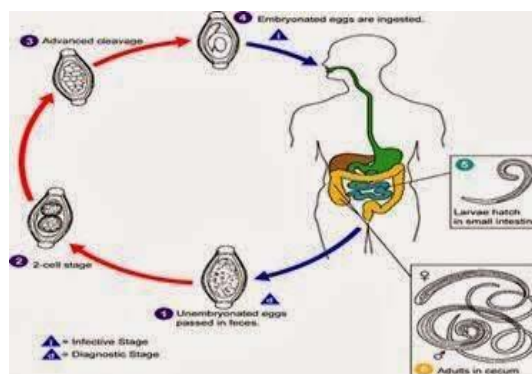


Gambar 2.4 Morfologi *Trichuris trichiura*.³¹

Cacing jantan panjangnya \pm 4 cm, bagian anterior halus seperti cambuk, bagian ekor melingkar. Pada cacing betina panjangnya \pm 5 cm, bagian anterior halus seperti cambuk, bagian ekor lurus berujung tumpul. Telurnya berukuran \pm 50 x 22 mikron, bentuk seperti tempayan dengan kedua ujung menonjol, berdinding tebal dan berisi larva.¹⁹

Daur hidup :

Telur berbentuk seperti tempayan dengan semacam penonjolan yang jernih pada kedua kutub. Kulit telur bagian luar berwarna kekuning-kuningan dan bagian dalamnya jernih. Telur tersebut menjadi matang dalam waktu 3 sampai 6 minggu dalam lingkungan yang sesuai yaitu pada tanah yang lembab dan teduh. Telur matang ialah telur yang berisi larva dan merupakan bentuk infeksi. Cara infeksi langsung bila secara kebetulan hospes menelan telur matang. Larva keluar melalui dinding telur dan masuk ke dalam usus halus. Sesudah menjadi dewasa cacing turun ke usus bagian distal dan masuk ke daerah kolon, terutama sekum. Jadi cacing ini tidak mempunyai siklus paru. Masa pertumbuhan mulai dari telur tertelan sampai cacing dewasa betina bertelur \pm 30-90 hari.¹⁹



Gambar 2.5 Daur hidup *Trichuris trichiura*.³⁴

2.1.2.3 Penularan

Cacing betina melepaskan telur yang dikeluarkan melalui feses, dan telurnya menjadi infeksi setelah 3 minggu inkubasi di tanah yang lembab dan tidak mendapat cahaya matahari langsung. Penularan terjadi melalui tertelannya telur matang pada jari yang terkontaminasi tanah. Setelah telurnya tertelan larva

kemudian pecah di usus halus, tempat cacing berkembang dan bermigrasi ke kolon.^{23,35}

2.1.2.4 Diagnosa

Diagnosis berdasarkan ditemukannya telur yang khas pada feses pada feses dengan metode Kato-Katz. Kriteria WHO untuk infeksi berat adalah ditemukannya 10.000 telur/gram feses.¹⁵ Diagnosis dibuat dengan menemukan telur di dalam tinja.²⁰

2.2 Metode-metode Pemeriksaan Tinja

Dasar dari metode-metode pemeriksaan tinja yaitu pemeriksaan langsung dan tidak langsung. Pemeriksaan langsung adalah pemeriksaan yang langsung dikerjakan setelah tinja didefekasikan. Pemeriksaan langsung dibagi menjadi dua yaitu makroskopik dan mikroskopik. Pemeriksaan langsung makroskopis memeriksa adanya darah atau lendir, bau, warna dan konsistensi tinja. Pemeriksaan langsung mikroskopik dilakukan setelah pemeriksaan makroskopik. Contoh metode pemeriksaan langsung mikroskopik adalah *direct slide* dan Kato-Katz. Pemeriksaan tidak langsung adalah pemeriksaan yang dapat dilakukan beberapa saat atau beberapa hari setelah tinja didefekasikan. Contoh metode pemeriksaan tidak langsung adalah flotasi, sedimentasi, stoll, dan lain-lain.²⁶

Metode pemeriksaan tinja juga dibagi menjadi metode kuantitatif dan metode kualitatif. Metode kualitatif berguna untuk menentukan positif atau negatif cacingan. Metode yang biasa digunakan untuk pemeriksaan kualitatif adalah metode *direct slide*, metode flotasi dan metode sedimentasi. Metode

kuantitatif berguna untuk menentukan intensitas infeksi atau berat ringannya penyakit dengan mengetahui jumlah telur per gram tinja. Metode yang biasa digunakan untuk pemeriksaan kuantitatif adalah metode Kato-Katz dan *Stoll*.²⁶

1. Pemeriksaan Sediaan Langsung

Teknik ini digunakan untuk pemeriksaan secara cepat dan baik untuk infeksi berat. Tinja diambil kira-kira 0,2 gram lalu diletakkan pada gelas objek. Kemudian ditetaskan 1-2 tetes larutan garam fisiologi dan diratakan. Diberikan pewarna eosin agar tinja lebih berwarna. Selanjutnya dilihat dibawah mikroskop.^{27,40}

2. Teknik Pengaapungan (Flotasi)

Tinja diambil sekitar 5 gram lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan NaCl jenuh, dan diaduk hingga homogen. Diambil menggunakan pipet dan ditetaskan di atas gelas objek, ditutup dengan kaca penutup dan dilihat dibawah mikroskop.²⁷

3. Teknik *Stoll*

Teknik ini menggunakan NaOH 0,1 N sebagai pelarut tinja, lalu ditambahkan 56 ml tinja lalu diaduk hingga homogen. Setelah itu diambil menggunakan pipet, letakan di atas gelas objek dan ditutup dengan kaca penutup, lalu diamati di bawah mikroskop. Teknik ini baik digunakan untuk infeksi berat dan sedang. Dengan teknik *stoll* dapat menaksir jumlah cacing dengan menghitung jumlah telur.²⁷

4. Teknik Kato-Katz

Teknik ini dapat digunakan untuk pemeriksaan kuantitatif maupun kualitatif tinja. Selofan 30-50 mm x 20-30 mm dipotong dan direndam dalam larutan *malachite green* 3% yang encer selama 24 jam atau lebih. Lalu diambil 50-60 mg lalu diletakkan di atas kaca benda dan ditutup dengan sepotong selofan yang telah direndam dalam larutan tersebut. Lalu diratakan dengan ibu jari dan ditekan selofan tadi agar tinjanya merata. Didiamkan gelas objek tersebut dalam suhu 400 C selama 30 menit. Lalu diperiksa di bawah mikroskop.^{27,41}

5. Teknik FLOTAC

Teknik ini cukup menjanjikan untuk pemeriksaan STH pada manusia. Teknik FLOTAC memiliki kelebihan yakni selama proses pengapungan, telur cacing akan berkumpul di atas daerah kolom flotasi dipisahkan dari kotoran-kotoran tinja, sehingga dapat dengan mudah dibaca. Namun teknik ini membutuhkan waktu yang cukup lama dalam prosesnya dan membutuhkan biaya yang cukup mahal.^{27,42}

2.3 Penatalaksanaan

Pengendalian kecacingan di masyarakat tergantung bagaimana intervensi yang dilakukan pada salah satu siklus hidup parasit akan mempengaruhi transmisi parasit tersebut. Secara garis besar terdapat tiga jenis intervensi yang harus dilakukan dalam mengendalikan kecacingan di masyarakat, yaitu i) pemberian obat antelmintik, ii) pengetahuan kesehatan, iii) sanitasi.¹⁵

2.3.1 Pemberian Antelmintik

Penggunaan obat-obat antelmintik saat ini tidak hanya terbatas pada pengobatan yang bersifat simptomatis saja, tetapi juga bertujuan untuk mengurangi angka morbiditas yang diakibatkan oleh infeksi STH. Obat yang direkomendasikan untuk mengendalikan infeksi STH di masyarakat adalah golongan *benzimidazole*, yaitu albendazol (dosis tunggal 400 mg, untuk anak usia 12–24 bulan 200 mg) atau *mebendazole* (dosis tunggal 500 mg), dapat juga diberikan *levamisole* atau pirantel pamoat.¹⁵

2.3.1.1 Albendazol

Albendazol adalah salah satu obat antelmintik spektrum luas. Dengan efek larvasidal dan ovisidal yang dimilikinya, albendazol dapat digunakan untuk berbagai infeksi cacing, seperti; pengobatan infeksi cacing kremi dan cacing tambang, ascariasis, trichuriasis dan strongiloidiasis. Albendazole diberikan dalam dosis tunggal 400 mg dan untuk anak usia 12-24 bulan dikurangi menjadi 200 mg.²⁸

1. Farmakokinetik

Albendazol yaitu suatu benzimidazol karbamat. Setelah di berikan secara oral, albendazol akan diabsorpsi secara teratur kemudian dengan cepat mengalami metabolisme lintas-pertama di hati menjadi metabolit aktifnya yaitu albendazol sulfoksida. Albendazol mencapai kadar plasma maksimum yang bervariasi sekitar 3 jam setelah pemberian dosis oral sebesar 400 mg, dan waktu paruh plasmanya adalah 8-12 jam. Sebagian besar sulfoksida terikat pada protein, terdistribusi

dengan baik di jaringan, dan memasuki empedu, cairan serebrospinal, dan kista hidatid. Metabolit albendazol dieksresi dalam urin.³⁷

2. Farmakodinamik

Albendazol adalah anthelmintik spektrum luas. Prinsip utama albendazol adalah efek penghambatannya pada polimerisasi tubulin yang mengakibatkan hilangnya mikrotubulus sitoplasma. Albendazol menyebabkan perubahan degeneratif di tegument dan sel-sel usus cacing dengan mengikat ke tubulin *colchicine-sensitive*, sehingga menghambat polimerisasi atau perakitan ke mikrotubulus. Hilangnya mikrotubulus sitoplasma menyebabkan gangguan penyerapan glukosa oleh larva dan tahap dewasa dari parasit rentan, sehingga menghabiskan simpanan glikogennya. Perubahan degeneratif pada retikulum endoplasma, mitokondria dari lapisan germinal, dan pelepasan lisosom selanjutnya menghasilkan penurunan produksi adenosin trifosfat (ATP), merupakan energi yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup cacing. Karena produksi energi berkurang, parasit tidak bisa bergerak dan akhirnya mati.^{38,39}

3. Efek antihelminth

Benzimidazol diperkirakan berkerja melawan nematoda dengan menghambat sintesis mikrotubulus. Albendazol juga memiliki efek larvasida pada penyakit hidatid, sistiserkosis, askariasis, dan infeksi cacing tambang serta efek ovisidal pada askariasis, ankilostomiasis, dan trikuriasis.^{28,37}

4. Penggunaan klinis

Albendazol diberikan pada keadaan lambung kosong ketika digunakan untuk melawan parasite intralumen namun albendazol diberikan bersama makanan berlemak untuk melawan parasite jaringan.³⁷

5. Efek samping

Ketika digunakan selama 1-3 hari, albendazol hampir bebas dari efek samping yang bermakna. Distres epigastium yang ringan dan transien, diare, nyeri kepala, mual, pusing, kelelahan, dan insomnia. Pada penggunaan albendazol jangka panjang untuk penyakit hidatid, albendazol ditoleransi dengan baik tetapi dapat menyebabkan distres abdomen, nyeri kepala, demam, kelelahan, alopecia, peningkatan kadar enzim hati, dan pansitopenia. Albendazol tidak boleh diberikan kepada pasien yang diketahui menderita hipersensitivitas terhadap obat benzimidazol lain atau penderita sirosis hati.³⁷

2.3.1.2 Pirantel pamoat

Pirantel pamoat merupakan antelmintik yang berspektrum luas yang sangat efektif untuk cacing kremi, ascariasis, dan infeksi *Trichostrongylus orientalis*. Obat ini cukup efektif terhadap kedua spesies cacing tambang. Pirantel pamoat tidak efektif untuk trikuriasis atau strongiloidiasis. Obat ini bekerja menimbulkan depolarisasi pada otot cacing (125 mg dosis tunggal).^{28,37}

1. Farmakokinetik

Pirantel pamoat merupakan turunan tetrahidropirimidin, obat ini diserap kurang baik di saluran cerna dan terutama aktif terhadap organisme luminal. Kadar plasma puncaknya mencapai 1-3 jam. Lebih dari separuh obat yang diberikan ditemukan kembali di feses tanpa mengalami perubahan.^{37,39}

2. Farmakodinamik

Pirantel pamoat memiliki sifat yang mirip dengan *competitive and depolarizing neuromuscular blocking agents*, yang mengarah pada pemahaman tentang efek paralitik obat terhadap parasit, akhirnya mengakibatkan kematian

parasit. Dengan pelepasan asetilkolin, menghambat *cholinesterase*, dan merangsang neuron ganglionik, pirantel berfungsi sebagai depolarisasi agen penghambat neuromuskular pada cacing. Hal ini menyebabkan depolarisasi yang luas dari membran otot cacing, mengakibatkan ketegangan pada otot-otot cacing, yang menyebabkan kelumpuhan dan pelepasan ke dinding usus organisme host.⁴⁰

Aksinya pirantel tidak seperti *piperazine*, merupakan agen penghambat neuromuskular *hyperpolarizing* yang menyebabkan relaksasi otot-otot cacing, yang mengarah ke *detachment* dari dinding usus. Ekskresi parasit dalam tinja terjadi oleh peristaltik normal.^{38,40}

3. Efek antihelminth

Pirantel pamoat efektif dalam bentuk matur dan imatur cacing di saluran cerna tetapi tidak terhadap tahap migratoris di jaringan atau terhadap bentuk telur. Obat ini merupakan agen penyekat neuromuskular yang menyebabkan pelepasan asetilkolin dan inhibisi. Kolinestrase; hal ini yang menyebabkan paralisis, yang diikuti dengan pengeluaran cacing.^{28,37}

4. Penggunaan klinis

Dosis standar adalah 11 mg (basa)/kg (maksimum 1 g), yang diberikan per oral sekali dengan atau tanpa makanan. Pada infeksi cacing gelang, dosis tunggalnya menghasilkan angka kesembuhan 85-100%. Pada infeksi cacing tambang, dosis tunggalnya efektif mengobati infeksi rigam.³⁷

5. Efek samping

Efek samping Pirantel pamoat jarang timbul, sifatnya ringan dan selintas, seperti mual, muntah, diare, kram abdomen, pusing, mengantuk, nyeri kepala,

insomnia, ruam, demam, dan kelemahan. Pirantel harus digunakan secara hati-hati pada penderita disfungsi hati.³⁷

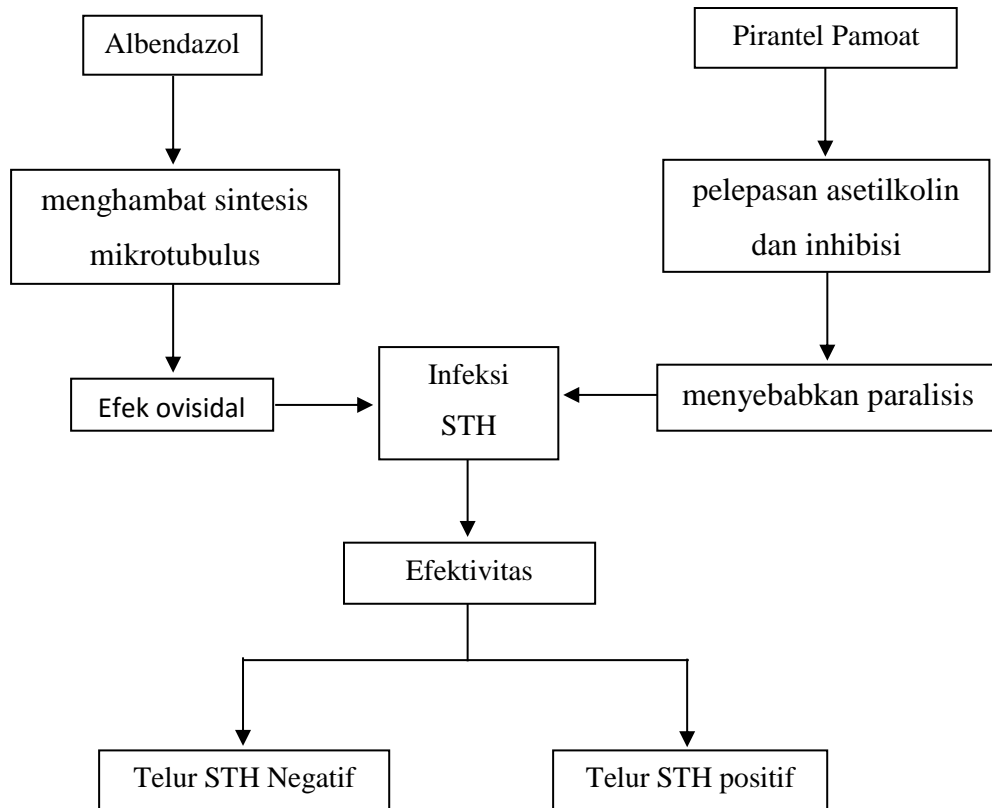
2.3.2 Pengetahuan Kesehatan

Pengetahuan kesehatan diberikan untuk menurunkan penyebaran dan terjadinya reinfeksi dengan memperbaiki perilaku kesehatan masyarakat. Dengan memberikan pengetahuan mengenai pentingnya menjaga kesehatan dan kebersihan perseorangan, seperti mencuci tangan sebelum makan, menggunakan alas kaki dan tidak BAB pada tanah, kontaminasi masyarakat dengan sumber infeksi akan berkurang.²⁹

2.3.3 Kebersihan lingkungan

Kebersihan lingkungan dipengaruhi oleh kontaminasi tanah yang terjadi. Perbaikan sanitasi bertujuan untuk mengendalikan penyebaran dengan mengurangi kontaminasi air dan tanah dari sumber infeksius. Namun strategi ini memerlukan biaya yang besar dan waktu yang lama pula.²⁹

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.6 Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep

VARIABEL INDEPENDEN

Albendazol

Pirantel pamoat

VARIABEL DEPENDENT

Infeksi STH

Gambar 2.7 Kerangka Konsep

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Oprasional

Variable	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Efektivitas pada Infeksi <i>Soil Transmitted Helminths</i> (STH)	Ditemukan adanya telur (<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i> dan cacing tambang) yang ditemukan didalam tinja setelah pemberian pirantel pamoat dan albendazol	Pemeriksaan dengan metode Kato-Katz	Mikroskop	Kategori: Ringan, Sedang, Berat, dan Sembuh	Ordinal
Pirantel Pamoat	sebagai obat yang menyebabkan paralisis pada infeksi STH	-	-	-	-
Albendazol	Sebagai obat yang menghambat mikrotubulus pada infeksi STH	-	-	-	-

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode *Pretest – Posttest Control Group Design* dengan pendekatan yaitu penelitian yang dilakukan dua kali pengamatan pada suatu saat tertentu terhadap suatu objek.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SDN 065853 Tegal Sari Mandala Kecamatan Medan Denai dan pemeriksaan feses akan dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

3.3.2 Waktu Penelitian

Pemeriksaan ini dilakukan pada bulan Agustus - Desembertahun 2018.

3.4 Populasi Dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SDN 065853 Tegal Sari Mandala Kecamatan Medan Denai yang hasil pemeriksaan pertama positif STH.

3.4.2 Sampel Penelitian

Siwa SDN 065853 Tegal Sari Mandala Kecamatan Medan Denai yang hasil pemeriksaan pertama positif STH dan memenuhi kriteria inklusi. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* yaitu jumlah sampel sama dengan populasi.

3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.5.1 Kriteria Inklusi

- a. Siswa yang bersedia mengikuti penelitian
- b. Siswa yang sehat.
- c. Anak yang bersedia membawa feses.

3.5.2 Kriteria Ekslusi

- a. Anak yang menolak minum obat cacing
- b. Anak yang mengkonsumsi obat cacing 3 bulan terakhir.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh dari pengambilan feses anak SD kelas I-VI di SDN 065853 Tegal Sari Mandala Kecamatan Medan Denai. Kemudian feses diperiksa di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara dengan menggunakan metode Kato-Katz.

3.6.1 Metode Kato-Katz

1. Alat

- *Cellophane tape*
- Karton ukuran tebal 2 mm yang dilubangi
- Kawat saring atau kawat kasa (*wire screen*)
- Gelas obyek
- Pot plastic
- Kertas minyak
- Soket bamboo

2. Bahan

- 100 bagian aquades
- 100 bagian *Malachite Green*

3. Cara Kerja

- Saring tinja menggunakan kawat saring.

- Letakkan karton yang berlubang di atas *slide* kemudian masukkan tinja yang sudah disaring pada lubang tersebut.
- Ambil karton berlubang tersebut dan tutuplah tinja dengan selofan yang sudah direndam larutan Kato.
- Ratakan dengan tutup botol karet hingga merata. Diamkan kurang lebihsediaan selama 20-30 menit.
- Periksa di bawah mikroskop dan hitung jumlah telur yang ada.

4. Cara Menghitung Telur

Hasil pemeriksaan tinja secara kuantitatif merupakan intensitas infeksi,yaitu jumlah telur per gram tinja (Egg Per Gram) tiap jenis cacing.

$$a. \text{ Intensitas } \textit{Ascaris Lumbricoides} = \frac{\text{Jumlah telur cacing gelang} \times 1000}{\text{Berat tinja}}$$

$$b. \text{ Intensitas } \textit{Trichuris Trichiura} = \frac{\text{Jumlah telur cacing cambuk} \times 1000}{\text{Berat tinja}}$$

$$c. \text{ Intensitas Cacing Tambang} = \frac{\text{Jumlah telur cacing tambang} \times 1000}{\text{Berat tinja}}$$

No	Klasifikasi	Telur Cacing (<i>Egg Per Gram</i>)		
		<i>Ascaris Lumbricoides</i>	<i>Trichuris Trichiura</i>	Cacing Tambang
1	Ringan	1-4.999	1-999	1-1.999
2	Sedang	5.000-49.999	1.000-9.999	2.000-3.999
3	Berat	≥ 50.000	≥ 10.000	≥ 4.000

3.7 Pengolahan dan Analisis Data

3.7.1 Pengolahan Data

- Editing

Data yang telah dikumpulkan dan diperoleh, dilakukan editing

- Coding

Data yang dikategorikan diberi kode tertentu, yaitu :

Kode metode Kato-Katz :

- Ringan = 1
- Sedang = 2
- Berat = 3
- Sembuh = 4

Pemberian kode ini sangat berguna untuk memasukkan data (data entry)

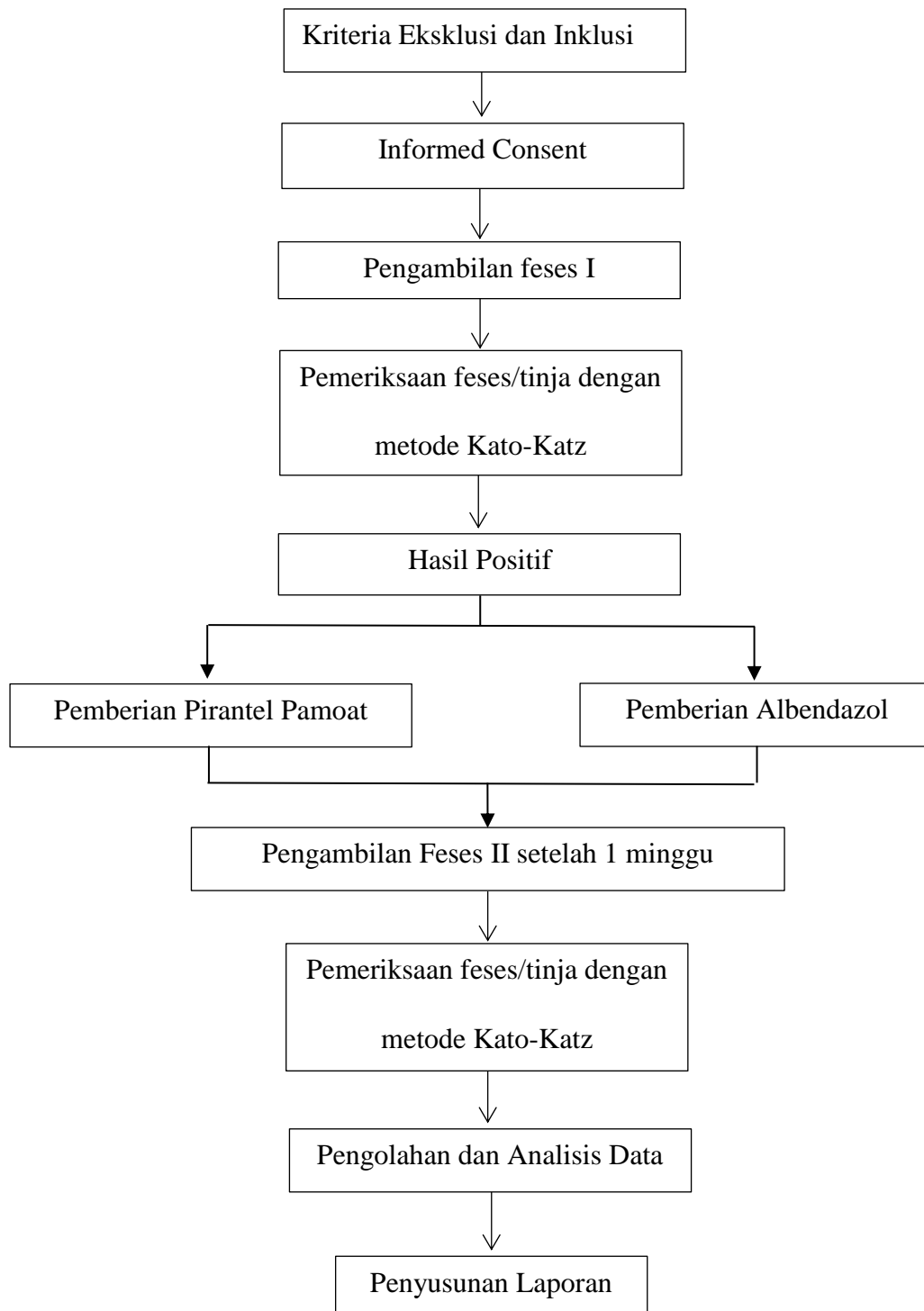
- Data Entry

Memasukkan data ke dalam program.

3.7.2 Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis dengan menggunakan komputer. Data dianalisis secara deskriptif yang kemudian hasil disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Untuk mengetahui perbandingan efektivitas pirantel pamoat dengan albendazol terhadap infeksi *Soil Transmitted Helminths* menggunakan uji *wilcoxon*.

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur penelitian

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Dari seluruh jumlah siswa adalah 287 anak, dimana yang memenuhi kriteria dan mengikuti seluruh rangkaian adalah 50 siswa. Yang dibagi atas 2 kelompok, yaitu pemberian prantel pamoat kepada 25 siswa dan pemberian albendazol kepada 25 siswa. Pada 25 siswa saat pemberian pirantel pamoat terdapat 15 siswa terinfeksi *Ascaris lumbricoides*, dan 15 siswa terinfeksi *Trichiuris trichiura*. Sedangkan 25 siswa yang diberikan albendazol, terdapat 17 siswa terinfeksi *Ascaris lumbricoides*, dan 15 siswa terinfeksi *Trichiuris trichiura*.

4.1.1 Distribusi Data

Tabel 4.1 Klasifikasi infeksi *Ascaris lumbricoides* sebelum pemberian pirantel pamoat

Klasifikasi	Frequency	Percent
Ringan	7	46.6
Sedang	6	40.0
Berat	2	13.4
Total	15	100.0

Berdasarkan tabel 4.1 dari 15 siswa, terdapat 7 siswa infeksi ringan (46,6%), 6 siswa infeksi sedang (40%), dan 2 siswa infeksi berat (13,4%).

Tabel 4.2 Klasifikasi infeksi *Ascaris lumbricoides* setelah pemberian pirantel pamoat

Klasifikasi	Frequency	Percent
Ringan	9	60.0
Sedang	3	20.0
Berat	1	6.7
Negatif	2	13.3
Total	15	100.0

Berdasarkan tabel 4.2 dari 15 siswa, terdapat 9 siswa infeksi ringan (60%), 3 siswa infeksi sedang (20%), 1 siswa infeksi berat (6,7%), dan 2 siswa yang negatif (13,3%).

Tabel 4.3 Klasifikasi infeksi *Trichiuris trichiura* sebelum pemberian pirantel pamoat

Klasifikasi	Frequency	Percent
Sedang	10	66.7
Berat	5	33.3
Total	15	100.0

Berdasarkan tabel 4.3 dari 15 siswa, terdapat 10 siswa infeksi sedang (66,7%) dan 5 siswa infeksi berat (33,3%).

Tabel 4.4 Klasifikasi infeksi *Trichiuris trichiura* setelah pemberian pirantel pamoat

Klasifikasi	Frequency	Percent
Sedang	10	66.7
Berat	4	26.7
Negatif	1	6.6
Total	15	100.0

Berdasarkan tabel 4.4 dari 15 siswa, terdapat 10 siswa infeksi sedang (66,7%), 4 siswa infeksi berat (26,7%), dan 1 siswa negatif (6,6%).

Tabel 4.5 Klasifikasi infeksi *Ascaris lumbricoides* sebelum pemberian albendazol

Klasifikasi	Frequency	Percent
Ringan	3	17.6
Sedang	10	58.8
Berat	4	23.5
Total	17	100.0

Berdasarkan tabel 4.5 dari 17 siswa, terdapat 3 siswa infeksi ringan (17,6%), 10 siswa infeksi sedang (58,8%), dan 4 siswa infeksi berat (23,5 %).

Tabel 4.6 Klasifikasi infeksi *Ascaris lumbricoides* setelah pemberian albendazol

Klasifikasi	Frequency	Percent
Ringan	5	29.4
Sedang	5	29.4
Berat	4	23.5
Negatif	3	17.6
Total	17	100.0

Berdasarkan tabel 4.6 dari 17 siswa, terdapat 5 siswa infeksi ringan (29,4%), 5 siswa infeksi sedang (29,4%), 4 siswa infeksi berat (23,5 %), dan 3 siswa negatif (17,6%).

Tabel 4.7 Klasifikasi infeksi *Trichiuri trichiura* sebelum pemberian albendazol

Klasifikasi	Frequency	Percent
Sedang	11	64.7
Berat	6	35.3
Total	17	100.0

Berdasarkan tabel 4.7 dari 17 siswa, terdapat 11 siswa infeksi sedang (64,7%), dan 6 siswa infeksi berat (35,3%).

Tabel 4.8 Klasifikasi infeksi *Trichiuris trichiura* setelah pemberian albendazol

Klasifikasi	Frequency	Percent
Sedang	11	64.7
Berat	3	17.6
Negatif	3	17.6
Total	17	100.0

Berdasarkan tabel 4.8 dari 17 siswa, terdapat 11 siswa infeksi sedang (64,7%), 3 siswa infeksi berat (17,6%), dan 3 siswa yang negatif (17,6).

4.1.2 Hasil Perbandingan Efektivitas Pirantel pamoat dan Albendazol

Tabel 4.9 Perbandingan efektivitas pirantel pamoat dan albendazol terhadap infeksi *Ascaris lumbricoides*

Klasifikasi	Pirantel pamoat		P	Albendazol		P
	Sebelum (%)	Sesudah (%)		Sebelum (%)	Sesudah (%)	
Ringan	46.6	60.0	0.860	17.6	29.4	0.490
Sedang	40.0	20.0		58.8	29.4	
Berat	13.4	6.7		23.5	23.5	
Negatif	0	13.3		0	17.6	

Berdasarkan tabel 4.9 terdapat $p > 0,05$ tidak terdapat perbedaan sebelum dan setelah pemberian pirantel pamoat dan albendazol terhadap infeksi *Ascaris lumbricoides*, namun dari hasil $p = 0,860$ pada pemberian pirantel pamoat dengan $p = 0,490$ pada pemberian albendazol terdapat sedikit perbedaan dalam pengurangan jumlah telur.

Tabel 4.10 Perbandingan efektivitas pirantel pamoat dan albendazol terhadap infeksi *Trichiuris trichiura*

Klasifikasi	Pirantel pamoat		P	Albendazol		P
	Sebelum (%)	Sesudah (%)		Sebelum (%)	Sesudah (%)	
Sedang	66.7	66.7	0.655	64.7	64.7	0.335
Berat	33.3	26.6		35.3	17.6	
Negatif	0	6.6		0	17.6	

Berdasarkan tabel 4.10 terdapat $p > 0,05$ tidak terdapat perbedaan sebelum dan setelah pemberian pirantel pamoat dan albendazol terhadap infeksi *Trichiuris trichiura*, namun dari hasil $p = 0,655$ pada pemberian pirantel pamoat dengan $p = 0,335$ pada pemberian albendazol terdapat sedikit perbedaan dalam pengurangan jumlah telur.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan penelitian ini sebelum dan setelah pemberian pirantel pamoat 1 minggu dalam dosis tunggal terhadap infeksi *Ascaris lumbricoides*. Sebelum pemberian pirantel pamoat terdapat 46% infeksi ringan, 40% infeksi sedang, dan 13.4% infeksi berat. Setelah pemberian pirantel pamoat terdapat 60% infeksi ringan, 20% infeksi sedang, 6,7% infeksi berat, dan 13.3% negatif. Sedangkan pada infeksi *Trichiuris trichiura* sebelum pemberian pirantel pamoat terdapat 66,7% infeksi sedang, dan 33,3% infeksi berat. Setelah pemberian pirantel pamoat terdapat 66,7% infeksi sedang, 26,7% berat, dan 6.6 % negatif. Pada penelitian lain terdapat perbedaan dengan tingkat kesembuhan pemberian pirantel pamoat sebesar 72% pada infeksi *Ascaris lumbricoides* dan 47,5% pada infeksi *Trichiuris trichiura*.⁴⁴

Sebelum dan setelah 1 minggu pemberian albendazol dalam dosis tunggal intensitas infeksi *Ascaris lumbricoides*, sebesar 17,6% infeksi ringan, 58,8% infeksi sedang, dan 23,5% infeksi berat sebelum pemberian albendazol. Setelah pemberian albendazol terdapat 29.4% infeksi ringan, 29,4% infeksi sedang, 23,5% infeksi berat, dan 17,6% negatif. Sedangkan intensitas infeksi *Trichiuris trichiura*

sebelum pemberian albendazol terdapat 64,7% infeksi sedang, dan 35,3% infeksi berat. Dan setelah pemberian albendazol terdapat 64,7% infeksi sedang, 17,6% infeksi berat, dan 17,6% negatif. Terlihat perbedaannya dengan penelitian lain setelah pemberian albendazol Pemberian albendazole selama 3 hari berturut-turut memberikan tingkat kesembuhan sebesar 93,1%.⁴³

Menurut WHO, untuk mengontrol infeksi STH, dosis albendazol yang digunakan adalah 400 mg dosis tunggal, namun untuk anak-anak 12-24 bulan diberikan setengah dosis (200 mg).^{5,15} Sedangkan untuk mengontrol infeksi STH, dosis pirantel pamoat dapat digunakan untuk ascariasis dengan dosis 10–11 mg/kg BB per oral, dosis maksimum 1 gram. Pada penelitian ini terlihat bahwa prevalensi STH berkurang infeksi *Ascaris lumbricoides*, prevalensi infeksi *Trichiuris trichiura* tetap tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh tingkat kesembuhan pemberian pirantel pamoat untuk *Trichiuris trichiura* rendah.^{8,10}

Pengobatan *Trichiuris trichiura* secara spesifik menggunakan mebendazol 2x100 mg peroral 3 hari berturut-turut atau dosis tunggal 500 mg. Mebendazol bekerja secara selektif dan ireversibel menghambat uptake glukosa dan nutrisi lainnya di usus tempat STH hidup.^{1,10}

Pada penelitian ini dijumpai bahwa pemberian pirantel pamoate dan albendazol terhadap infeksi STH setelah 1 minggu pada pengurangan jumlah infeksi STH tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada penggunaan pirantel pamoat maupun albendazol.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

4.3 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebelum dan setelah pemberian pirantel pamoate dan albendazole yaitu; Pada pemeriksaan kato-katz infeksi STH yang ditemukan dalam penelitian adalah *Ascaris lumbricoides* dan *Trichiuris trichiura*.

Dari penelitian ini dijumpai bahwa pemberian pirantel pamoate dan albendazol pada infeksi STH setelah 1 minggu terdapat penurunan telur STH, namun tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

4.4 Saran

Saran yang dapat penulis sampaikan didasarkan hasil kesimpulan penelitian adalah sebagai berikut:

- 1 Diharapkan penelitian yang lebih lanjut dapat membandingkan waktu pemberian yang lebih bervariasi dalam pemberian albendazol untuk infeksi STH.
- 2 Diharapkan penelitian yang lebih lanjut dapat membandingkan penggunaan mebendazol dengan pemberian albedazol dan pirantel pamoat terhadap infeksi STH.

- 3 Diharapkan penelitian yang lebih lanjut lebih melihat efek samping yang ditimbulkan pirantel pamoat dan albendazol pada waktu pemberian yang berbeda.

Daftar Pustaka

1. Bethony J, Brooker S, Albonico M, Geiger SM, Loukas A, Diemert D, Hotez PJ. Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *The Lancet*. 2006 May 6;367(9521):1521-32.
2. Hailu T, Alemu M, Abera B, Mulu W, Yizengaw E, Genanew A, Bereded F. Multivariate analysis of factors associated with *Schistosoma mansoni* and hookworm infection among primary school children in rural Bahir Dar, Northwest Ethiopia. *Tropical diseases, travel medicine and vaccines*. 2018 Dec;4(1):4.
3. Nute, A.W., Endeshaw, T., Stewart, A.E., Sata, E., Bayissasse, B., Zerihun, M., Gessesse, D., Chernet, A., Chanyalew, M., Tedesse, Z. and King, J.D., 2018. Prevalence of soil-transmitted helminths and *Schistosoma mansoni* among a population-based sample of school-age children in Amhara region, Ethiopia. *Parasites & vectors*, 11(1), p.431.
4. Franziska A. Bieri, M.Sc. Darren J. Gray, Ph.D. Health education package to prevent worm infections in Chinese school children. *NEJM. Org.* 2013; 368: 1603-1612.
5. World Health Organization. soil-transmitted helminth infections. 20 February 2018 [cited 15 July 2018]:<http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
6. Departemen Kesehatan RI. Laporan hasil survei morbiditas cacangan tahun 2005, subdit diare dan penyakit pencernaan; Ditjen PPM dan PLP DepkesRI; 2005.
7. Desy R. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya infeksi kecacingan pada anak 8-9 tahun di SDN 023971 Binjai: Binjai; 2012.
8. World Health Organization. Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire. 8 December 2017, 92th Year / 8 Decembre 2017, 92e anne No 49, 2017, 92, 749–760. From: <http://www.who.int/wer/en/>
9. World Health Organization. Reaching girls and women of reproductive age with deworming: report of the Advisory Group on deworming in girls and women of reproductive age: Rockefeller Foundation Bellagio Center, Bellagio, Italy 28–30 June 2017.
10. Peraturan menteri kesehatan republik indonesia. Nomor 15 tahun 2017 tentang penanggulangan cacangan. C2018. [cited 15 July 2018]. Available from: [http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK No. 15 ttg Penanggulangan Cacangan .pdf](http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No._15_ttg_Penanggulangan_Cacangan_.pdf)
11. Tusom, P. Pyrantel pamoate. C2018. [cited 15 July 2018]. Available from: http://tmedweb.tulane.edu/pharmwiki/doku.php/pyrantel_pamoate
12. Horton J. Albendazole: a review of anthelmintic efficacy and safety in humans. *Parasitology*. 2000 Oct;121(S1):S113-32
13. Annisa I, Damayanti R, Trianto D, Wiratama M, Wahdini S, Sungkar S. Pengaruh pengobatan albendazol dosis tunggal terhadap infeksi soil-transmitted helminth dan status gizi anak di Desa Perokonda, Sumba Barat Daya. *eJKI*; 5(2):114-20.

14. Artika,Sri. Prevalensi Infeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) pada Murid Sekolah Dasar Kecamatan Medan Denai Tahun 2014.
15. World Health Organization. soil-transmitted helminth infections. 20 February 2018 [cited 15 July 2018]: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
16. Starr MC, Montgomery SP. Soil-transmitted helminthiasis in the United States: a systematic review—1940–2010. *Am J Trop Med Hyg* 2011; **85**: 680–84.
17. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. Profil kesehatan provinsi Sumatera Utara. 2013
18. Setiati S. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Edisi VI. Jilid I. Jakarta: Interna Publishing. 2014.
19. Sutanto I. Is S. Buku ajar parasitologi kedokteran. Edisi Keempat. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2012
20. Prianto J. Tjahaga. Darwanto. Atlas parasitologi kedokteran. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2008.
21. CDC. Parasites - Trichuriasis (also known as Whipworm Infection). 2013. <https://www.cdc.gov/parasites/whipworm/index.html>
22. Medscape. Trichuris Trichiura (Whipworm) Infection (Trichuriasis). <http://emedicine.medscape.com/article/788570-overview>
23. CDC. DPDx - Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern. 2017. <https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html>
24. Hotez, P.J., Brindley, J.M. Bethony, C.H. King, E.J Pearce and Jacobson J.J., Helminth infections: the great neglected tropical diseases. *Clin. Invest*, 2008 ;118(4):1311-1321.
25. CDC. Parasites - Hookworm. 2013.<https://www.cdc.gov/parasites/hookworm/biology.html>
26. Safar R. Protozoologi helmintologi entimologi. Cetakan I. Bandung: YramaWidya; 2010.
27. Cheesbrough M. Direct Laboratory Practice in Tropical Countries (Part-1). New York: Cambridge University Press; 2009. p. 29-35.
28. DirJen PP & PL Dir Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang. Program pemberian obat pencegahan kecacingan pada anak sekolah dasar dan anak balita [Internet]. 2013. Available from: <https://nurismafira.files.wordpress.com/2017/01/cacingan1.pdf>
29. World Health Organization. Prevention and control of schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis: report of a WHO expert committee.
30. Riswanda Z, Kurniawan B. Infeksi Soil-Transmitted Helminth: Ascariasis, Trichiuriasis dan Cacing tambang. *Jurnal Majority*. 2016 Dec 1;5(5):61-8.
31. Centers for Disease Control and Prevention. Intestinal Parasites. USA: Centers for Disease Control and Prevention. Intestinal Parasites.2010. Available from: <http://cdc.gov/parasites/ascariasis/index.html>
32. Centers for Disease Control and Prevention. Parasites-Ascariasis. USA: Global Health-Division of Pasitic Disease and Malaria. Available from: <http://cdc.gov/parasites/ascariasis/biology.html>.2013

33. Centers for Disease Control and Prevention. Parasites-Thrichuriasis. USA: Global Health-Division of Pasitic Disease and Malaria. Available from: <http://cdc.gov/parasites/whipworm/biology.html>.2013
34. Centers for Disease Control and Prevention. Hookworm. USA: Global Health-Division of Pasitic Disease and Malaria. Available from: <http://cdc.gov/dpdx/hookworm/biology.html>.2013
35. Geo.F.Brooks, Karen C. Caroll, Janet S. Butel,dkk. 2012. Jawetz, Melnick and Adelbergs. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 25. Alih bahasa oleh dr. Aryandhito Widhi Nugroho, dr. Dian Ramadhani, dr. Hunardja Santasa, dr. Nella Yesdelita, dan dr. Windriya Kerta Nirmala. Jakarta :EGC. Hal 715.
36. Katzung, Bertram G.2010. *Farmakologi Dasar & Klinis*. Edisi 10. Jakarta: EGC.
37. Merino G, Alvarez AI, Prieto JG, Kim RB: The anthelmintic agent albendazole does not interact with p-glycoprotein. *Drug Metab Dispos*. 2002 Apr;30(4):365-9. [PubMed:11901088]
38. Solana HD, Sallovitz JM, Lanusse CE, Rodriguez JA: Enantioselective binding of albendazole sulphoxide to cytosolic proteins from helminth parasites. *Methods Find Exp Clin Pharmacol*. 2002 Jan-Feb;24(1):7-13. [PubMed:11980387]
39. Gokbulut C, Aksit D, Smaldone G, Mariani U, Veneziano V: Plasma pharmacokinetics, faecal excretion and efficacy of pyrantel pamoate paste and granule formulations following per os administration in donkeys naturally infected with intestinal strongylidae. *Vet Parasitol*. 2014 Sep 15;205(1-2):186-92. doi: 10.1016/j.vetpar.2014.06.026. Epub 2014 Jun 26. [PubMed:25015542]
40. Garcia LS. *Diagnostic Medical Parasitology*. 4th ed. Washington, D.C: ASM Press; 2001. p. 786-801
41. Knopp S, Mgeni AF, Khamis IS, Steinmann P, Stothard JR, Rollinson D, *et al*. Diagnosis of soil-transmitted helminths in the era of preventive chemotherapy: Effect of multiple stool sampling and use of different diagnostic techniques. *PLoS Negl Trop Dis* 2008;2:e331.
42. Nikolay B, Brooker SJ, Pullan RL. Sensitivity of diagnostic tests for human soil-transmitted helminth infections: A meta-analysis in the absence of a true gold standard. *Int J Parasitol* 2014;44:765-74.
43. Jovita, W.S.Perbandingan Efektivitas dan Efek Samping *Albendazole* dengan Kombinasi *Mebendazole-Pyrantel Pamoat* untuk Terapi *Soil-transmitted Helminthiasis* Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Medan Tembung. 2017.
44. Moser, wendeline.,Cristian S., and Jennifer K., Efficacy of recommended drugs against soil transmitted helminths: systematic review and network meta-analysis. *BMJ* .2017;358: j4307. Available from : <https://www.bmj.com/content/358/bmj.j4307>

Lampiran 1. Data Pribadi



Data Pribadi

Nama : Nurhasanah
Tempat/tanggal lahir : Sawit Seberang/ 29 September 1997
Agama : Islam
Alamat : Jalan Bajak IV/Cengkeh no. 71B harosai II Kecamatan Medan Amplas
Email : nurhasanah290997@gmail.com
Bangsa : Indonesia
Orang Tua
 Ayah : Marfuadi
 Ibu : Erliyana

Riwayat Pendidikan:

1. SD TPI Medan
2. SMPN 2 Medan
3. SMAN 13 Medan
4. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Lampiran 2. Ethical Clearance



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 167 / KEPK/FKUMSU/2018

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Nurhasanah
Principal In Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

" PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PIRANTEL PAMOAT DENGAN ALBENDAZOL TERHADAP INFEKSI SOIL TRANSMITTED HELMINTH PADA SISWA SDN 065853 TEGAL SARI MANDALA KECAMATAN MEDAN DENAI TAHUN 2018"

" EFFECTIVE COMPARISON OF PIRANTEL PAMOATE WITH ALBENDAZOLE OF SOIL TRANSMITTED HELMINTH INFECTIONS IN STUDENTS OF SDN 065853 TEGAL SARI MANDALA MEDAN DENAI DISTRICT 2018"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 12 Oktober 2018 sampai dengan tanggal 12 Oktober 2019

The declaration of ethics applies during the periode October 12, 2018 until October 12, 2019

Medan, 12 Oktober 2018
Ketua

Dr. dr. Nurfadly, MKT



Lampiran 3. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KOTA MEDAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT SD NEGERI 065853 MEDAN DENAI
 JL. Tangguk Bongkar IX No. 32 Medan Kelurahan Tegal Sari Mandala II
 KOTA MEDAN-PROVINSI SUMATERA UTARA

SURAT KETERANGAN

NO : 422/771/SD-53/II/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini kepala SD Negeri Nomor 065853, Kecamatan Medan Denai-Medan, dengan ini menerangkan bahwa :

NAMA : NURHASANAH
 NIM : 1508260057
 JUDUL PENELITIAN : **Perbandingan Efektivitas Pirantel Pamoat dengan
 AlBendazol Terhadap Infeksi Soil Transmitted
 Helminth Pada Siswa SDN 065853 Tegal Sari
 Mandala , Kecamatan Medan Denai Tahun 2018**

Benar telah melakukan penelitian di SD. Negeri 065853 pada tgl 26 -07- 2018 s/d
 28 -12- 2018

Demikianlah surat keterangan ini saya perbuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan
 dengan sebaik-baiknya.

Medan, 22 Februari 2019

Kepala SD Negeri 065853



MEGAWATI S.Pd

NIP. 196407021985042006

Lampiran 4. Lembar Penjelasan Kepada Orang Tua/Wali

LEMBAR PENJELASAN KEPADA ORANGTUA SUBJEK PENELITIAN

Assalamualaikum wr.wb

Dengan Hormat

Perkenalkan nama saya Nurhasanah, mahasiswa Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya bermaksud melakukan penelitian tentang **“perbandingan efektivitas pirantel pamoat dengan albendazol terhadap infeksi STH pada siswa SDN 065853 Tegal Sari Mandala Kecamatan Medan Denai Tahun 2018”**. Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu kegiatan dalam menyelesaikan proses studi saya di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan efektivitas pirantel pamoat dengan albendazol terhadap infeksi STH. Adapun manfaat penelitian ini untuk menilai jumlah kecacingan dan diharapkan dengan melakukan penelitian ini, masyarakat umum dapat mengerti untuk mengkonsumsi obat cacing, dan dapat memilih obat cacing yang lebih efektif untuk pemberantasan kecacingan pada anak.

Saya akan melakukan pemberian pot feses pertama pada siswa, jika hasilnya positif infeksi kecacingan saya akan memberikan siswa tersebut obat cacing, dan satu minggu setelah mengkonsumsi obat saya memberikan pot feses pada siswa.

Partisipasi Saudara bersifat sukarela dan tanpa paksaan dan dapat mengundurkan diri sewaktu-waktu. Setiap data yang ada dalam penelitian ini akan dirahasiakan dan digunakan untuk kepentingan penelitian. Untuk penelitian Saudara tidak akan dikenakan biaya apapun. Bila Saudara membutuhkan penjelasan, maka dapat menghubungi saya:

Nama : NURHASANAH

Alamat : JL. Bajak IV/cengkeh No.71 B

No.HP : 082184724699

Terimakasih saya ucapkan kepada orangtua siswa/siswi yang telah bersedia berpartisipasi anaknya dalam penelitian ini. Keikutsertaan siswa/siswi dalam penelitian ini akan menyumbangkan sesuatu yang berguna bagi ilmu pengetahuan. Setelah memahami berbagai hal yang menyangkut penelitian ini diharapkan orangtua siswa/siswi bersedia mengisi lembar persetujuan yang telah saya siapkan.

Wassalamualaikum wr.wb

Peneliti

(Nurhasanah)

Lampiran 5. Lembar Persetujuan

Lembar Persetujuan Menjadi Peserta Penelitian

1. Identitas pribadi siswa

Nama :

Jenis Kelamin :

Tempat/tanggal lahir :

Alamat :

Kelas :

Suku bangsa :

2. Identitas orangtua

Nama :

Alamat :

No.Telp :

Pekerjaan :

Email :

Menyatakan bersedia dan tidak berkeberatan menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh Nurhasanah, mahsiswi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas pirantel pamoat dengan albendazol terhadap infeksi STH.

Surat persetujuan ini saya buat dengan kesadaran saya sendiri tanpa tekanan atau paksaan dari mana pun.

Medan, 2018

Orangtua siswa

()

Lampiran 6. Daftar Nama Sampel Penelitian

Hasil pemeriksaan 1						
Kelas	Nama	Jumlah telur				Keterangan infeksi
		Ascaris	trichiuris	Ancylostoma	Necator	
IA -1	Kh	-	-	-	-	-
IA -2	Rio A.P.	10.000	3.333	-	-	Sedang
IA -3	E H.	-	11.666,7	-	-	Berat
IA -4	R S.	5.000	-	-	-	Ringan
IA -5	M.R	1.666,7	-	-	-	Ringan
IA -6	P A.M	15.000	3.333	-	-	Sedang
IA -7	A S	-	-	-	-	-
IA -8	M	-	-	-	-	-
IA -9	C N	18.000	-	-	-	Sedang
IA -10	P T.W	-	2.000	-	-	Sedang
IA -11	AH	8.000	-	-	-	Sedang
IA -12	D a	-	-	-	-	-
IB -1	S f	-	-	-	-	-
IB -2	N n	1.666,7	-	-	-	Ringan
IB -3	A N	18.333	1.666,7	-	-	Sedang
IB -4	L R	-	-	-	-	-
IB -5	M.A	251.666,7	88.333	-	-	Berat
IB -6	D Y	1.666,7	1.666,7	-	-	Sedang
IB -7	B S	186.666,7	146.666,7	-	-	Berat
IB -8	Su	-	5.000	-	-	Sedang
IIB -1	Sa	-	-	-	-	-
IIB -2	I S	-	-	-	-	-
IIB -3	G P	11.666,7	-	-	-	Sedang
IIB -4	Rem	-	-	-	-	-
IIB -5	M. Al	11.666,7	5.000	-	-	Sedang
IIB -6	F A	16.666,7	-	-	-	Sedang
IIB -7	D N	-	-	-	-	-
IIB -8	Sr G	-	1.666,7	-	-	Sedang
IIB -9	S G	10.000	5.000	-	-	Sedang
IIB -10	H F	-	-	-	-	-
IIB -11	B O	410.0000	91.666,7	-	-	Berat
IIB -12	A Q	-	3.333	-	-	Sedang
IIB -13	Re	3.333	5.000	-	-	Sedang
III -1	D A	-	1.666,7	-	-	Sedang
III -2	B P	-	-	-	-	-
III -3	A F	3.333	-	-	-	Ringan
III -4	Dn	-	6.666,7	-	-	Sedang
III -5	W F	-	-	-	-	-
III -6	S P	66.666,7	10.000	-	-	Berat

III -7	A S	-	18.333	-	-	Berat
III -8	J E	-	-	-	-	-
III -9	N A	-	-	-	-	-
III -10	R S	-	1.666,7	-	-	Sedang
III -11	And	1.666,7	1.666,7	-	-	Sedang
III -12	A P	-	10.000	-	-	Berat
III -13	Sun	-	-	-	-	-
III -14	A E	-	-	-	-	-
IVA -1	M.F	5.000	-	-	-	Ringan
IVA -2	P P	573.333	186.667	-	-	Berat
IVA -3	Sal	-	-	-	-	-
IVA -4	R S	-	-	-	-	-
IVA -5	M K	3.333	3.333	-	-	Sedang
IVA -6	Y M	-	-	-	-	-
IVB -1	Ea	5.000	-	-	-	Ringan
IVB -2	Rn	-	-	-	-	-
IVB -3	Al H	-	5.000	-	-	Sedang
IVB -4	Za	8.333	1.666,7	-	-	Sedang
IVB -5	El	-	-	-	-	-
IVB -6	Mu	25.000	-	-	-	Sedang
IVB -7	M. A	3.333	3.333	-	-	Sedang
IVB -8	Rr	-	-	-	-	-
VA -1	A P	6.666,7	-	-	-	Sedang
VA -2	C P	-	-	-	-	-
VA -3	J S	10.000	-	-	-	Sedang
VA -4	M.A	58.333	-	-	-	Berat
VA -5	M	15.000	-	-	-	Sedang
VA -6	S T	-	-	-	-	-
VA -7	H G	50.000	10.000	-	-	Berat
VA -8	N S	-	-	-	-	-
VA -9	D H	11.666,7	-	-	-	Sedang
VA -10	Ri	-	-	-	-	-
VB -1	D S	-	3.333	-	-	Sedang
VB -2	S A	1.666,7	11.666,7	-	-	Berat
VB -3	R Z	-	-	-	-	-
VB -4	O S	-	-	-	-	-
VB -5	F R	-	1.666,7	-	-	Sedang
VB -6	D W	-	-	-	-	-
VB -7	R A	-	8.333	-	-	Sedang
VB -8	D W	10.000	16.666,7	-	-	Berat
VB -9	A I	-	-	-	-	-
VB -10	G S	-	-	-	-	-
VB -11	Af	-	5.000	-	-	Sedang
VIA -1	Au	-	-	-	-	-
VIA -2	Yu	-	-	-	-	-
VIA -3	Am	-	5.000	-	-	Sedang

VIA -4	Ka	1.666,7	-	-	-	Ringan
VIA -5	Ap	-	-	-	-	-
VIA -6	Si	3.333	-	-	-	Ringan
VIA -7	Do	-	-	-	-	-
VIA -8	Sa	-	5.000	-	-	Sedang
VIA -9	Na	1.666,7	-	-	-	Ringan
VIA -10	R S	-	-	-	-	-
VIA -11	R A	-	5.000	-	-	Sedang
VIA -12	A L	-	-	-	-	-
VIA -13	C R	8.333	-	-	-	Ringan
VIB -1	Pr	-	-	-	-	-
VIB -2	As	-	10.000	-	-	Sedang
VIB -3	K A	-	-	-	-	-
VIB -4	B R	-	-	-	-	-
VIB -5	W i	-	3.3333	-	-	Sedang
VIB -6	M H	13,333	-	-	-	Sedang
VIB -7	I	28.333	-	-	-	Sedang
VIB -8	A	-	-	-	-	-
VIB -9	P M	10.000	1.666,7	-	-	Sedang
VIB -10	R Z	-	1.666,7	-	-	Sedang
VIB -11	V'r	-	-	-	-	-
VIB -12	N N	-	3.333	-	-	Sedang
VIB -13	S G	1.666,7	-	-	-	Ringan
VIB -14	N Z	-	-	-	-	-
JUMLAH	109 orang	Terinfeksi	65 orang	Tidak terinfeksi	44orang	

1. Pemberian pirantel pamoate setelah 1 minggu

No	Kelas	Pirantel Pamoat				Keterangan
		Ascariasis	Trichiuris	Ancylostoma	Necator	
1	IA -2	3.333	1.666,7	-	-	Sedang
2	IA-3	-	8.333,3	-	-	Sedang
3	IA-4	1.666,7	-	-	-	Ringan
4	IB-7	146.666,7	126.666,7	-	-	Berat
5	IA-11	4.000	-	-	-	Ringan
6	IB-2	-	-	-	-	Sembuh
7	III-1	-	-	-	-	Sembuh
8	IVA-1	3.333	-	-	-	Ringan
9	VA-1	3.333	-	-	-	Ringan
10	VA-4	40.000	-	-	-	Sedang
11	VIA-6	1.666,7	-	-	-	Ringan
12	VIA-9	-	-	-	-	Sembuh
13	VIB-5	-	1.666,7	-	-	Sedang
14	VB-2	1.666,7	8.333	-	-	Sedang

15	III-7	-	15.000	-	-	Berat
16	VA-9	8.333	-	-	-	Sedang
17	VIA-4	1.666,7	-	-	-	Ringan
18	VIA-3	-	3.333	-	-	Sedang
19	VIA-8	-	5.000	-	-	Sedang
20	IIB-13	1.666,7	3.333	-	-	Sedang
21	IIB-8	-	1.666,7	-	-	Sedang
22	IIB-12	-	1.666,7	-	-	Sedang
23	VIB-9	8.333	1.666,7	-	-	Sedang
24	IB-8	-	3.333	-	-	Sedang
25	VIB-2	-	8.333	-	-	Sedang

2. Pemberian Albendazol setelah 1 minggu

No	kelas	Albendazol				keterangan
		Ascariasis	Trichiuris	Ancylostoma	Necator	
1	IA-5	-	-	-	-	Sembuh
2	IA-9	1.500	-	-	-	Ringan
3	IB-5	110.000	66.666,7	-	-	Berat
4	IA-10	-	-	-	-	Sembuh
5	IIB-11	311.666,7	71.666,7	-	-	Berat
6	III-3	-	-	-	-	Sembuh
7	III-12	-	5.000	-	-	Sedang
8	III-6	33.333	5.000	-	-	Sedang
9	IVB-1	1.666,7	-	-	-	Ringan
10	III-10	-	1.666,7	-	-	Sedang
11	IVB-7	-	1.666,7	-	-	Sedang
12	VB-8	5.000	13.333	-	-	Berat
13	VIB-6	10.000	-	-	-	Sedang
14	VIB-13	1.666,7	-	-	-	Ringan
15	VA-7	41.666,7	6.666,7	-	-	Sedang
16	IVB-6	20.000	-	-	-	Sedang
17	VIA-13	5.000	-	-	-	Sedang
18	VIB-12	-	3.333	-	-	Sedang
19	IVB-3	-	3.333	-	-	Sedang
20	IIB-9	5.000	1.666,7	-	-	Sedang
21	VB-5	-	-	-	-	Sembuh
22	VIB-12	-	1.666,7	-	-	Sedang
23	IIB-5	8.333	3.333	-	-	Sedang
24	VIA-11	-	3.333	-	-	Sedang
25	VA-3	3.333	-	-	-	Ringan

Lampiran 7. Hasil Uji Statistik

Klasifikasi infeksi *Ascaris lumbricoides* sebelum pemberian pirantel pamoat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ringan	7	46,7	46.7	46.7
	Sedang	6	40.0	40.0	86.7
	Berat	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Klasifikasi infeksi *Trichiuris trichiura* sebelum pemberian pirantel pamoat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sedang	10	66.7	66.7	66.7
	Berat	5	33.3	33.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Klasifikasi infeksi *Ascaris lumbricoides* setelah pemberian pirantel pamoat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ringan	9	60.0	60.0	60.0
	Sedang	3	20.0	20.0	80.0
	Berat	1	6.7	6.7	86.7
	Negatif	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

(Lanjutan)

Klasifikasi infeksi *Trichiuris trichiura* setelah pemberian pirantel pamoat

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sedang	10	66.7	66.7	66.7
Berat	4	26.7	26.7	93.3
Negative	1	6.6	6.6	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Klasifikasi infeksi *Ascaris lumbricoides* sebelum pemberian albendazol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ringan	3	17.6	17.6	17.6
Sedang	10	58.8	58.8	76.5
Berat	4	23.5	23.5	100.0
Total	17	100.0	100.0	

Klasifikasi infeksi *Trichiuris trichiura* sebelum pemberian albendazol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sedang	11	64.7	64.7	64.7
Berat	6	35.3	35.3	100.0
Total	17	100.0	100.0	

(Lanjutan)

**Klasifikasi infeksi *Ascaris lumbricoides* setelah pemberian
albendazol**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ringan	5	29.4	29.4	29.4
Sedang	5	29.4	29.4	58.8
Berat	4	23.5	23.5	82.4
Negative	3	17.6	17.6	100.0
Total	17	100.0	100.0	

**Klasifikasi infeksi *Trichiuris trichiura* setelah pemberian
albendazol**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sedang	11	64.7	64.7	64.7
Berat	3	17.6	17.6	82.4
sembuh	3	17.6	17.6	100.0
Total	17	100.0	100.0	

(Lanjutan)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ascariasis sebelum pemberian pirantel pamoat	.288	15	.002	.783	15	.002
Trichiuris sebelum pemberian pirantel pamoat	.419	15	.000	.603	15	.000
Ascariasis setelah pemberian pirantel pamoat	.348	15	.000	.702	15	.000
Trichiuris setelah pemberian pirantel pamoat	.403	15	.000	.667	15	.000
Ascariasis sebelum pemberian albendazol	.271	15	.004	.815	15	.006
Trichiuri sebelum pemberian albendazol	.385	15	.000	.630	15	.000
Ascariasis setelah pemberian albendazol	.173	15	.200*	.876	15	.042
Trichiuris setelah pemberian albendazol	.402	15	.000	.663	15	.000

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

(Lanjutan)

Wilcoxon Signed Ranks Test**Test Statistics^c**

	Ascariasis setelah pemberian pirantel pamoat dan ascariasis sebelum pemberian pirantel pamoat	Trichiuris setelah pemberian pirantel pamoat dan trichiuris sebelum pemberian pirantel pamoat	Ascariasis setelah pemberian albendazol dan ascariasis sebelum pemberian albendazol	Trichiuris setelah pemberian albendazol dan trichiuri sebelum pemberian albendazol
Z	-.176 ^a	-.447 ^b	-.690 ^b	-.965 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.860	.655	.490	.335

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

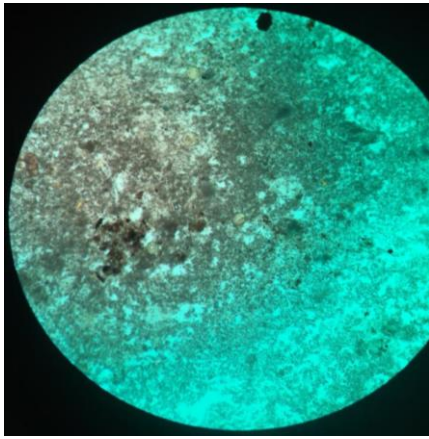
Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ascariasis setelah pemberian pirantel pamoat dan ascariasis sebelum pemberian pirantel pamoat	Negative Ranks	5 ^a	3.00	15.00
	Positive Ranks	2 ^b	6.50	13.00
	Ties	8 ^c		
	Total	15		
Trichiuris setelah pemberian pirantel pamoat dan trichiuris sebelum pemberian pirantel pamoat	Negative Ranks	1 ^d	1.00	1.00
	Positive Ranks	1 ^e	2.00	2.00
	Ties	13 ^f		
	Total	15		
Ascariasis setelah pemberian albendazol dan ascariasis sebelum pemberian albendazol	Negative Ranks	4 ^g	2.50	10.00
	Positive Ranks	3 ^h	6.00	18.00
	Ties	10 ⁱ		
	Total	17		
Trichiuris setelah pemberian albendazol	Negative Ranks	3 ^j	2.00	6.00
	Positive Ranks	3 ^k	5.00	15.00

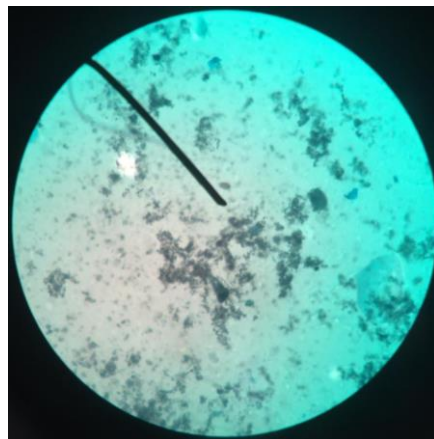
dan trichiuri sebelum pemberian albendazol	Ties	11 ¹	
	Total	17	

- a. Ascariasis setelah pemberian pirantel pamoat < ascariasis sebelum pemberian pirantel pamoat
- b. Ascariasis setelah pemberian pirantel pamoat > ascariasis sebelum pemberian pirantel pamoat
- c. Ascariasis setelah pemberian pirantel pamoat = ascariasis sebelum pemberian pirantel pamoat
- d. Trichiuris setelah pemberian pirantel pamoat < trichiuris sebelum pemberian pirantel pamoat
- e. Trichiuris setelah pemberian pirantel pamoat > trichiuris sebelum pemberian pirantel pamoat
- f. Trichiuris setelah pemberian pirantel pamoat = trichiuris sebelum pemberian pirantel pamoat
- g. Ascariasis setelah pemberian albendazol < ascariasis sebelum pemberian albendazol
- h. Ascariasis setelah pemberian albendazol > ascariasis sebelum pemberian albendazol
- i. Ascariasis setelah pemberian albendazol = ascariasis sebelum pemberian albendazol
- j. Trichiuris setelah pemberian albendazol < trichiuri sebelum pemberian albendazol
- k. Trichiuris setelah pemberian albendazol > trichiuri sebelum pemberian albendazol
- l. Trichiuris setelah pemberian albendazol = trichiuri sebelum pemberian albendazol

Lampiran 8. Dokumentasi



Telur cacing *Ascaris*



Telur cacing *Trichiuris*



Lampiran 9. Artikel publikasi

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PIRANTEL PAMOAT DENGAN ALBENDAZOL TERHADAP INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* PADA SISWA SDN 065853 TEGAL SARI MANDALA KECAMATAN MEDAN DENAI TAHUN 2018

Nurhasanah¹, Nelli Murlina²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Ilmu Kedokteran Parasitologi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: nurhasanah290997@gmail.com

Abstract

Introduction: *Soil Transmitted Helminth* (STH) is a group of nematode parasitic worms that cause infection in humans through contact with parasitic eggs or larvae that thrive on warm, moist soil in the world's tropical and subtropical countries. As an adult worm, worms are transmitted through living soil and in the human digestive tract. The safest way to handle with STH infections is to break the life cycle of worms, by improving people's knowledge and the use of worm medicine. WHO, the World Bank, and the United Nations (UN) pay special attention to repairing helminthiasis infections. Pyrantel pamoate is one of the helminth drugs commonly used in Indonesia, while Albendazole works by inhibiting the formation of worm energy so that it can cause death in worms. **Method:** This study uses the research method Pretest-Posttest Control Group Design with a research approach that is carried out two observations at a certain time on an object. The number of samples in the study was obtained by the total sampling method. **Results:** There is no comparison in effectivity of pyrantel pamoate and albendazole for STH infection. **Conclusions:** From this study it was found that administration of pirantel pamoate and albendazol in STH infection after 1 week, including a decrease in STH eggs, but not available containing anything.

Key word : *Soil Transmitted Helminth* (STH), pirantel pamoat, albendazol.

PENDAHULUAN

Soil Transmitted Helminth (STH) merupakan sekelompok cacing parasit nematoda yang menyebabkan infeksi pada manusia melalui kontak dengan telur parasit atau larva yang tumbuh subur di tanah yang hangat dan lembab di negara tropis dan subtropis dunia. Sebagai cacing dewasa, cacing yang ditularkan melalui

tanah hidup selama bertahun-tahun di saluran pencernaan manusia.¹

Terdapat 4 jenis STH yang menjadi perhatian utama manusia adalah *Ascaris lumbricoides* (roundworm/cacing gelang), *Trichuris trichiura* (whipworm/cacing cambuk), *Necator americanus*, dan *Ancylostoma duodenale* (hookworm/cacing tambang).²

Diperkirakan terdapat 1,7 miliar orang yang terinfeksi STH. Prevalensi global terhadap infeksi STH sebanyak 67% di Asia, sedangkan prevalensi tertinggi terlihat di India (21%) diikuti oleh China (18%). *Ascaris lumbricoides* yang banyak ditemukan dan paling umum, diperkirakan 1 milyar yang terinfeksi sedangkan *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* diperkirakan 600 sampai 800 juta yang terinfeksi.^{3,4}

Menurut perkiraan *World Health Organization* (WHO) lebih dari 1,5 miliar orang, atau 24% dari populasi dunia, terinfeksi STH di seluruh dunia. Infeksi STH tersebar luas dengan jumlah terbesar terjadi di Afrika sub-Sahara, Amerika, Cina, dan Asia Timur. Lebih dari 267 juta anak usia prasekolah dan lebih lebih dari 568 juta anak usia sekolah tinggal di daerah di mana parasit ini ditularkan secara intensif, dan membutuhkan perawatan dan intervensi.⁵

Di Indonesia penyakit cacingan tersebar luas di pedesaan maupun di perkotaan. Hasil survei infeksi kecacingan di sekolah dasar di beberapa provinsi menunjukkan prevalensi sekitar 60%-80%, sedangkan untuk semua umur berkisar antara 40%-60%.⁶

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara hasil survey kecacingan pada anak sekolah dasar tahun 2011 ditemukan kejadian infeksi kecacingan dengan prevalensinya 77,1 % dan telah diberikan pengobatan untuk mengatasi cacingan. Pada tahun 2012 dilakukan kembali survei di 10 Kabupaten/kota menunjukkan 320 kasus kecacingan dengan prevalensi 32,3 % dan di SDN 023971 Binjai menunjukkan prevalensi kecacingan 64 %, dengan hasil pemeriksaan *Ascaris lumbricoides* 61,0 % dan *Trichuris trichiura* 3,0 %.⁷

Cara yang paling aman dalam menangani infeksi STH adalah memutus lingkaran hidup cacing, dengan

caramemperbaiki pengetahuan masyarakat dan penggunaan obat cacing. WHO, World Bank, dan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) memberi perhatian khusus untuk memperbaiki infeksi kecacingan.⁸

WHO menargetkan penurunan angka morbiditas akibat infeksi STH hingga tahun 2020, yaitu sebesar 75% pada anak di daerah endemis. Maka, WHO merekomendasi untuk mengendalikan infeksi STH di masyarakat dengan menggunakan obat golongan Benzimidazole, yaitu Albendazole (dosis tunggal 400 mg, untuk usia 12-24 bulan 200 mg), Mebendazole (dosis tunggal 500 mg), dapat juga diberikan Lavemisole atau Pirantel pamoat.⁹

Program pemberantasan cacingan yang di lakukan oleh pemerintah dengan memberikan tatalaksana yaitu pirantel pamoat dan albendazol. Pirantel pamoat efektif terhadap infeksi cacing gelang dan cacing tambang, sedangkan albendazole sebagai obat cacing berspektrum luas.¹⁰

Pirantel pamoate adalah salah satu obat cacing yang umum digunakan di Indonesia. Pirantel pamoat berkerja sebagai agen penghambat *neuromuscular* dalam bentuk yang belum matang pada cacing yang rentan dalam saluran pencernaan yang menyebabkan pelepasan *Acetilolin* dan penghambatan *cholinesterase*, yang mengakibatkan kelumpuhan pada cacing.¹¹

Albendazol berkerja dengan menghambat pembentukan energi cacing sehingga dapat mengakibatkan kematian pada cacing. Albendazol juga memiliki efek larvasida terhadap cacing gelang dan cacing tambang serta memiliki efek ovosida terhadap cacing gelang, cacing tambang, dan cacing cambuk. Dari penelitian sebelumnya, setelah dilakukan pengobatan menggunakan albendazol 200 mg untuk anak 1-2 tahun dan 400 mg untuk anak 2-12 tahun, didapatkan

hasilnya menunjukkan bahwa prevalensi STH masih tinggi.^{12,13}

Berdasarkan data yang di dapatkan pada penelitian sebelumnya infeksi STH di SDN 065853 adalah *Ascaris lumbricoides* bersamaan dengan *Trichuris trichiura* 44,4 %, *Ascaris lumbricoides* 33,3% dan *Trichuris trichiura* 22,2%, sedangkan infeksi STH pada SD kecamatan medan denai terdapat *Ascaris lumbricoides* 71,1%, *Trichuris trichiura* 13,5%, dan *Ascaris lumbricoides* bersamaan dengan *Trichuris trichiura* 15,4%.¹⁴

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan efektivitas pirantel pamoat dengan albendazol terhadap infeksi STH pada siswa SDN 065853 Tegal Sari Mandala Kecamatan Medan Denai Tahun 2018.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode *Pretest – Posttest Control Group Design* dengan pendekatannya yaitu penelitian yang dilakukan dua kali pengamatan pada suatu saat tertentu terhadap suatu objek. Data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh dari pengambilan feses anak SD kelas I-VI di SDN 065853 Tegal Sari Mandala Kecamatan Medan Denai. Kemudian feses diperiksa di Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan menggunakan metode Kato-Katz.

Jumlah sampel pada penelitian diperoleh dengan metode *total sampling*, dengan jumlah sampel yang didapatkan adalah 50 sampel. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu Siswa yang bersedia mengikuti penelitian, Siswa yang sehat, anak yang bersedia membawafeses, anak yang mengkonsumsi obat Pirantel Pamoat atau Albendazol saat hasil pemeriksaan pertama positif, dan anak kelas I–VI sekolah

dasar. dengan kriteria eksklusi yaitu anak yang menolak mengkonsumsi obat, anak yang mengkonsumsi obat cacing cacing 3 bulan terakhir.

Data diperoleh dengan memeriksa feses siswa. Data diolah menggunakan program *Statistical for Social Science (SPSS)* dan data dianalisis secara wilcoxon yang kemudian hasil disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL PENELITIAN

Distribusi Data

Tabel 4.1 klasifikasi infeksi *Ascaris lumbricoides* sebelum pemberian pirantel pamoat

Klasifikasi	Frequency	Percent
Ringan	7	46.6
Sedang	6	40.0
Berat	2	13.4
Total	15	100.0

Berdasarkan tabel 4.1 dari 15 siswa, terdapat 7 siswa infeksi ringan (46,6%), 6 siswa infeksi sedang (40%), dan 2 siswa infeksi berat (13,4%).

Tabel 4.2 klasifikasi infeksi *Ascaris lumbricoides* setelah pemberian pirantel pamoat

Klasifikasi	Frequency	Percent
Ringan	9	60.0
Sedang	3	20.0
Berat	1	6.7
Negatif	2	13.3
Total	15	100.0

Berdasarkan tabel 4.2 dari 15 siswa, terdapat 9 siswa infeksi ringan (60%), 3 siswa infeksi sedang (20%), 1 siswa infeksi berat (6,7%), dan 2 siswa yang negatif (13,3%).

Tabel 4.3 klasifikasi infeksi *Trichiuris trichiura* sebelum pemberian pirantel pamoat

Klasifikasi	Frequency	Percent
sedang	10	66.7
berat	5	33.3
Total	15	100.0

Berdasarkan tabel 4.3 dari 15 siswa, terdapat 10 siswa infeksi sedang (66,7%) dan 5 siswa infeksi berat (33,3%).

Tabel 4.4 klasifikasi infeksi *Trichiuris trichiur* setelah pemberian pirantel pamoat

Kalsifikasi	Frequency	Percent
Sedang	10	66.7
Berat	4	26.7
Negatif	1	6.6
Total	15	100.0

Berdasarkan tabel 4.4 dari 15 siswa, terdapat 10 siswa infeksi sedang (66,7%), 4 siswa infeksi berat (26,7%), dan 1 siswa negatif (6,6%).

Tabel 4.5 klasifikasi infeksi *Ascaris lumbricoides* sebelum pemberian albendazol

Klasifikasi	Frequency	Percent
Ringan	3	17.6
Sedang	10	58.8
Berat	4	23.5
Total	17	100.0

Berdasarkan tabel 4.5 dari 17 siswa, terdapat 3 siswa infeksi ringan (17,6%), 10 siswa infeksi sedang (58,8%), dan 4 siswa infeksi berat (23,5 %).

Tabel 4.6 klasifikasi infeksi *Ascaris lumbricoides* setelah pemberian albendazol

Klasifikasi	Frequency	Percent
Ringan	5	29.4
Sedang	5	29.4
Berat	4	23.5
Negatif	3	17.6
Total	17	100.0

Berdasarkan tabel 4.6 dari 17 siswa, terdapat 5 siswa infeksi ringan (29,4%), 5 siswa infeksi sedang (29,4%), 4 siswa infeksi berat (23,5 %), dan 3 siswa negatif (17,6%).

Tabel 4.7 klasifikasi infeksi *Trichiuris trichiura* sebelum pemberian albendazol

Klasifikasi	Frequency	Percent
Sedang	11	64.7
Berat	6	35.3
Total	17	100.0

Berdasarkan tabel 4.7 dari 17 siswa, terdapat 11 siswa infeksi sedang (64,7%), dan 6 siswa infeksi berat (35,3%).

Tabel 4.8 klasifikasi infeksi *Trichiuris trichiura* setelah pemberian albendazol

Klasifikasi	Frequency	Percent
Sedang	11	64.7
Berat	3	17.6
Negatif	3	17.6
Total	17	100.0

Berdasarkan tabel 4.8 dari 17 siswa, terdapat 11 siswa infeksi sedang (64,7%), 3 siswa infeksi berat (17,6%), dan 3 siswa yang negatif (17,6%).

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian ini sebelum dan setelah pemberian pirantel pamoat 1 minggu dalam dosis tunggal terhadap

infeksi *Ascaris lumbricoides*. Sebelum pemberian pirantel pamoat terdapat 46% infeksi ringan, 40% infeksi sedang, dan 13,4% infeksi berat. Setelah pemberian pirantel pamoat terdapat 60% infeksi ringan, 20% infeksi sedang, 6,7% infeksi berat, dan 13,3% negatif. Sedangkan pada infeksi *Trichiuris trichiura* sebelum pemberian pirantel pamoat terdapat 66,7% infeksi sedang, dan 33,3% infeksi berat. Setelah pemberian pirantel pamoat terdapat 66,7% infeksi sedang, 26,7% berat, dan 6,6% negatif. Pada penelitian lain terdapat perbedaan dengan tingkat kesembuhan pemberian pirantel pamoat sebesar 72% pada infeksi *Ascaris lumbricoides* dan 47,5% pada infeksi *Trichiuris trichiura*.¹⁷

Sebelum dan setelah 1 minggu pemberian albendazol dalam dosis tunggal intensitas infeksi *Ascaris lumbricoides*, sebesar 17,6% infeksi ringan, 58,8% infeksi sedang, dan 23,5% infeksi berat sebelum pemberian albendazol. Setelah pemberian albendazol terdapat 29,4% infeksi ringan, 29,4% infeksi sedang, 23,5% infeksi berat, dan 17,6% negatif. Sedangkan intensitas infeksi *Trichiuris trichiura* sebelum pemberian albendazol terdapat 64,7% infeksi sedang, dan 35,3% infeksi berat. Dan setelah pemberian albendazol terdapat 64,7% infeksi sedang, 17,6% infeksi berat, dan 17,6% negatif. Terlihat perbedaannya dengan penelitian lain setelah pemberian albendazol. Pemberian albendazole selama 3 hari berturut-turut memberikan tingkat kesembuhan sebesar 93,1%.¹⁶

Menurut WHO, untuk mengontrol infeksi STH, dosis albendazol yang digunakan adalah 400 mg dosis tunggal, namun untuk anak-anak 12-24 bulan diberikan setengah dosis (200 mg).^{5,15} Sedangkan untuk mengontrol infeksi STH, dosis pirantel pamoat dapat digunakan untuk ascariasis dengan dosis 10–11 mg/kg BB per oral, dosis maksimum 1 gram. Pada penelitian ini terlihat bahwa prevalensi STH berkurang infeksi *Ascaris lumbricoides*, prevalensi infeksi *Trichiuris*

trichiura tetap tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh tingkat kesembuhan pemberian pirantel pamoat untuk *Trichiuris trichiura* rendah.^{8,10}

Pengobatan *Trichiuris trichiura* secara spesifik menggunakan mebendazol 2x100 mg peroral 3 hari berturut-turut atau dosis tunggal 500 mg. Mebendazol bekerja secara selektif dan ireversibel menghambat uptake glukosa dan nutrisi lainnya di usus tempat STH hidup.^{1,10}

Pada penelitian ini dijumpai bahwa pemberian pirantel pamoate dan albendazol terhadap infeksi STH setelah 1 minggu pada pengurangan jumlah infeksi STH tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada penggunaan pirantel pamoat maupun albendazol.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebelum dan setelah pemberian pirantel pamoate dan albendazole yaitu; Pada pemeriksaan kato-katz infeksi STH yang ditemukan dalam penelitian adalah *Ascaris lumbricoides* dan *Trichiuris trichiura*.

Dari penelitian ini dijumpai bahwa pemberian pirantel pamoate dan albendazol pada infeksi STH setelah 1 minggu terdapat penurunan telur STH, namun tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

SARAN

Saran yang dapat penulis sampaikan didasarkan hasil kesimpulan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan penelitian yang lebih lanjut dapat membandingkan waktu pemberian yang lebih bervariasi dalam pemberian albendazol untuk infeksi STH.
2. Diharapkan penelitian yang lebih lanjut dapat membandingkan penggunaan mebendazol dengan pemberian albendazol dan pirantel pamoat terhadap infeksi STH.

3. Diharapkan penelitian yang lebih lanjut lebih melihat efek samping yang ditimbulkan pirantel pamoat dan albendazol pada waktu pemberian yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bethony J, Brooker S, Albonico M, Geiger SM, Loukas A, Diemert D, Hotez PJ. Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *The Lancet*. 2006 May 6;367(9521):1521-32.
2. Hailu T, Alemu M, Abera B, Mulu W, Yizengaw E, Genanew A, Bereded F. Multivariate analysis of factors associated with *Schistosoma mansoni* and hookworm infection among primary school children in rural Bahir Dar, Northwest Ethiopia. *Tropical diseases, travel medicine and vaccines*. 2018 Dec;4(1):4.
3. Nute, A.W., Endeshaw, T., Stewart, A.E., Sata, E., Bayissasse, B., Zerihun, M., Gessesse, D., Chernet, A., Chanyalew, M., Tedesse, Z. and King, J.D., 2018. Prevalence of soil-transmitted helminths and *Schistosoma mansoni* among a population-based sample of school-age children in Amhara region, Ethiopia. *Parasites & vectors*, 11(1), p.431.
4. Franziska A. Bieri, M.Sc. Darren J. Gray, Ph.D. Health education package to prevent worm infections in Chinese school children. *NEJM*. Org. 2013; 368: 1603-1612.
5. World Health Organization. soil-transmitted helminth infections. 20 February 2018 [cited 15 July 2018]:<http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
6. Departemen Kesehatan RI. Laporan hasil survei morbiditas cacangan tahun 2005, subdit diare dan penyakit pencernaan; Ditjen PPM dan PLP DepkesRI; 2005.
7. Desy R. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya infeksi kecacingan pada anak 8-9 tahun di SDN 023971 Binjai: Binjai; 2012.
8. World Health Organization. Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire. 8 December 2017, 92th Year / 8 décembre 2017, 92e année No 49, 2017, 92, 749–760.
9. From: <http://www.who.int/wer/en/> World Health Organization. Reaching girls and women of reproductive age with deworming: report of the Advisory Group on deworming in girls and women of reproductive age: Rockefeller Foundation Bellagio Center, Bellagio, Italy 28–30 June 2017.
10. Peraturan menteri kesehatan republik indonesia. Nomor 15 tahun 2017 tentang penanggulangan cacangan. C2018. [cited 15 July 2018]. Available from: http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No._15_ttg_Penanggulangan_Cacangan_.pdf
11. Tusom pharmwiki. Pyrantel pamoate. C2018. [cited 15 July 2018]. Available from: http://tmedweb.tulane.edu/pharmwiki/doku.php/pyrantel_pamoate
12. Horton J. Albendazole: a review of anthelmintic efficacy and safety in humans. *Parasitology*. 2000 Oct;121(S1):S113-32
13. Annisa I, Damayanti R, Trianto D, Wiratama M, Wahdini S, Sungkar S. Pengaruh pengobatan albendazol dosis tunggal terhadap infeksi soil-transmitted helminth dan status gizi anak di Desa Perokonda, Sumba Barat Daya. *eJKI*; 5(2):114-20.
14. Artika, Sri. Prevalensi Infeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) pada Murid Sekolah Dasar Kecamatan Medan Denai Tahun 2014.

15. World Health Organization. soil-transmitted helminth infections. 20 February 2018 [cited 15 July 2018]: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
16. Jovita, W.S. Perbandingan Efektivitas dan Efek Samping *Albendazole* dengan Kombinasi *Mebendazole-Pyrantel Pamoat* untuk Terapi *Soil-transmitted Helminthiasis* Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Medan Tembung. 2017.
17. Moser, wendeline., Cristian Schindler., and Jennifer K.. Efficacy of recommended drugs against soil transmitted helminths: systematic review and network meta-analysis. *BMJ* .2017;358: j4307. Available from : <https://www.bmj.com/content/358/bmj.j4307>

