

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* (STH)
PADA ANAK SEKOLAH DASAR
SYSTEMATIC REVIEW



DENI OKTARIA Br. SITUMORANG

P07534018073

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PRODI D-III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2021

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* (STH)
PADA ANAK SEKOLAH DASAR
SYSTEMATIC REVIEW



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

DENI OKTARIA Br. SITUMORANG

P07534018073

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PRODI D III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2021

LEMBAR PERSETUJUAN

NAMA : DENI OKTARIA BR.SITUMORANG
NIM : P07534018073
**JUDUL : GAMBARAN INFEKSI *Soil Transmitted Helminth* (STH)
PADA ANAK SEKOLAH DASAR**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

Medan,08 Maret 2021

Menyetujui Pembimbing



Geminsyah Putra Siregar,SKM,M.Kes
NIP.197805181998031007

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP.196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : GAMBARAN INFEKSI STH PADA ANAK SEKOLAH
DASAR
NAMA : DENI OKTARIA SITUMORANG
NIM : P07534018073

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Akhir Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes 2021
Medan, 28 April 2021

Penguji I

Liza Mutia,SKM, M.Biomed
NIP : 198009102005012005

Penguji II

Nita Andriani Lubis,S.Si,M.Biomed
NIP : 198012242009122001

Ketua Penguji

Gemin Syahputra Siregar,SKM,M.Kes
NIP : 197805181998131007

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP.196010131986032001



LEMBAR PERNYATAAN

NAMA : DENI OKTARIA SITUMORANG
NIM : P07534018073
JURUSAN : ANALIS KESEHATAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 28 April 2021
Yang Menyatakan

Deni Oktaria Br.Situmorang
Nim : P07534018073

***POLYTECHNICS OF HEALTH MINISTRY OF MEDAN
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
KTI, APRIL 2021***

**DENI OKTARIA Br.SITUMORANG
PICTURE OF SOIL TRANSMITTED HELMINTHS (STH) INFECTION
IN ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN
30 pages+ 2 table + 4 pictures**

ABSTRACT

Worms is still a health problem, especially in Indonesia, which is generally suffered by children. The high prevalence of worms can have a health impact, especially on the nutritional status and intelligence of children during their infancy. This worm infection is caused by Soil Transmitted Helminths (STH) such as *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, Hookworm, and *Strongyloides stercoralis*. The purpose of this study was to describe the infection of Soil Transmitted Helminths (STH) in elementary school children. This research method is a descriptive systematic review research. Systematic reviews used are 3 literature from the year accessed through Google scholar, Pubmed. The results of the study of liza mutia stated that from 132 stool samples of SD N 060837 Medan children, 28.0% of STH worms were found (37 children) of worm eggs encountered by *Ascharis lumbricoides*, namely 28 elementary school children (75.7%) and *Trichuris trichiura* 9. children (24.3%), while the types of Hookworm and *Strongyloides stercoralis* were not found, the results of Indri Ramayanti et al's study stated that from 89 respondents, 26 respondents (29.2%) were positive for worms, worm eggs found by *Ascharis lumbricoides* 21 (80.8%), *Trihuris trichiura* 1 (3.8%), *Ancylostoma duodenale* and *Necator americanus* 4 (15.4%).) The sample contained hookworm eggs (*Ancylostoma duodenale* and *Necator americanus*).

Keywords: Soil transmitted helminths, elementary school children, worm infection.

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, APRIL 2021**

**DENI OKTARIA Br.SITUMORANG
GAMBARAN INFEKSI SOIL TRANSMITTED HELMINTH (STH) PADA
ANAK SEKOLAH DASAR
30 halaman + 2 tabel + 4 gambar**

ABSTRAK

Penyakit kecacingan masih menjadi masalah kesehatan terutama di Indonesia yang pada umumnya di derita oleh anak-anak. Tingginya prevalensi penyakit cacingan dapat memberikan dampak kesehatan terutama pada status gizi dan kecerdasan anak dalam masa pertumbuhan. Infeksi kecacingan ini disebabkan oleh Soil Transmitted Helminths (STH) seperti *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Hookworm*, dan *Strongyloides stercoralis*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran infeksi Soil Transmitted Helminths (STH) pada anak sekolah dasar. Metode penelitian ini adalah penelitian systematic review yang bersifat Deskriptif. Systematic review yang dipakai berjumlah 3 literature dari tahun yang diakses melalui Google scholar, PUBmed. Hasil dari penelitian liza mutia tersebut menyatakan dari 132 sampel tinja anak SD N 060837 Medan didapatkan gambaran infeksi cacing STH sebesar 28,0% (37 anak) telur cacing yg ditemui *Ascharis lumbricoides* yaitu 28 anak SD (75,7 %) dan *Trichuris trichiura* 9 anak (24,3 %),sedangkan jenis cacing *Hookworm* dan *Strongyloides stercoralis* tidak diju mpai,hasil dari penelitian Indri ramayanti dkk tersebut menyatakan dari 89 responden,26 responden (29,2%) positif kecacingan,telur cacing yang ditemui *Ascharis lumbricoides* 21 (80,8%),*Trihuris trichiura* 1 (3,8%), *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* 4 (15,4%), dan hasil dari penelitian Finka tangel dkk tersebut menyatakan dari 150 sampel tinja responden didapatkan 6 (4,7%) sampel mengandung telur cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*).

Kat kunci : *Soil transmitted helminths*,anak sekolah dasar,infeksi kecacingan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah mengaruniakan berkat dan rahmat serta karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul ***“Gambaran Infeksi STH pada anak sekolah dasar”***. Ini dapat tersusun hingga selesai.

Karya tulis ilmiah ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, pengarahan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan.
3. Bapak Geminsyah Putra Siregar,SKM,M.Kes selaku pembimbing yang telah banyak memberikan dukungan dan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Liza Mutia,SKM, M.Biomed selaku penguji I dan Nita Andriani Lubis,S.Si,M.Biomed selaku penguji II yang telah banyak memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Dosen Akademik dan Staff serta Karyawan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan yang telah membantu dan mendidik selama mengikuti pendidikan
6. Teristimewa kepada kedua orangtua saya Bapak L. Situmorang dan Ibu R. Br.Sidabutar yang telah berjuang dan memberikan dukungan kepada saya baik moral maupun materi, kasih sayang dan doa restu

selama menempuh perkuliahan dan masa penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Kakak saya Dina Apriani dan adik-adik saya Mei Valentine, Sriwahyuni dan Elsa Apriyanti yang telah banyak memberikan doa, semangat serta dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Teman teman angkatan 2018 Jurusan TLM Poltekkes Kemenkes RI Medan yang telah memberikan dorongan, serta semangat sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, penulis berdoa semoga Karya Tulis Ilmiah yang ditulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terimakasih.

Medan, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Soil Transmitted Helminths (STH)	5
2.2 <i>Ascaris lumbricoides</i> (cacing gelang)	5
2.2.1 Klasifikasi	6
2.2.2 Morfologi	6
2.2.3 Siklus hidup	7
2.2.4 Gejala Klinis	8
2.2.5 Diagnosis	8
2.2.6 Pengobatan	9
2.2.7 Pencegahan	9
2.3 <i>Trichuris trichiura</i> (cacing cambuk)	9
2.3.1 Klasifikasi	10
2.3.2 Morfologi	10
2.3.3 Siklus Hidup	10
2.3.4 Gejala Klinis	11

	2.3.5	Diagnosis	12
	2.3.6	Pengobatan.....	12
	2.3.7	Pencegahan	12
2.4		Ancylostoma duodenale dan Necator americanus (cacing tambang)	12
	2.4.1	Klasifikasi	13
	2.4.2	Morfologi	13
	2.4.3	Siklus hidup	14
	2.4.4	Gejala klinis	16
	2.4.5	Diagnosis	16
	2.4.6	Pengobatan.....	17
	2.4.7	Pencegahan	17
2.5		Strongyloides stercoralis.....	18
	2.5.1	Klasifikasi	18
	2.5.2	Morfologi	18
	2.5.3	Siklus Hidup	19
	2.5.4	Gejala klinis	20
	2.5.5	Diagnosis	21
	2.5.6	Pengobatan.....	21
	2.5.7	Pencegahan	21
	2.5.8	Hubungan Cacing STH dan Anak Sekolah Dasar	21
2.6		Kerangka Konsep Penelitian.....	1822
2.7		Defenisi Operasional.....	182
BAB III		METODOLOGI PENELITIAN	23
	3.1	Jenis dan Desain Penelitian.....	23
	3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	23
	3.3	Objek Penelitian.....	23
	3.4	Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	23
	3.5	Metode Pemeriksaan.....	24
	3.6	Prinsip Kerja	24
	3.7	Prosedur Kerja	25

	3.7.1 Alat.....	25
	3.7.2 Bahan	25
	3.7.3 Cara kerja.....	25
	3.8 Analisa Data.....	26]
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
	4.1 Hasil	27
	4.2 Pembahasan	28
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	30
	5.1 Kesimpulan	30
	5.2 Saran	30
	DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria inklusi dan eksklusi	23
Tabel 4.1 Gambaran Infeksi STH Pada Anak Sekolah Dasar Berupa Tabel Sintesa Grid	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus hidup <i>Ascharis lumbricoides</i>	8
Gambar 2.2 Siklus hidup <i>Trichuris trichiura</i>	11
Gambar 2.3 Siklus hidup <i>Ancylostoma duodenale</i> dan <i>Necator americanus</i> ...	15
Gambar 2.4 Siklus hidup <i>Strongyloides stercoralis</i>	20

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Parasit adalah mikroorganisme yang hidup dan menggantungkan hidup dari organisme lain. Sebagian parasit tidak berbahaya, sedangkan sebagian lain dapat hidup dan berkembang di dalam tubuh manusia kemudian menyebabkan infeksi. Infeksi parasit usus merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat bagi negara berkembang khususnya daerah tropis dan subtropis, termasuk Indonesia (Surya, 2011). Kondisi ini menjadikan Indonesia sebagai tempat endemik berbagai macam penyakit. Salah satu penyakit yang prevalensinya masih tinggi adalah infeksi cacingan (Soedarto, 2010).

Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO) pada tahun 2016, lebih dari 1,5 milyar orang atau sekitar 24% penduduk dunia terinfeksi STH. Angka kejadian terbesar terdapat di Sub-Sahara Afrika, Amerika, Cina dan Asia Timur (WHO,2016). Infeksi Soil Transmitted Helminths (STH) banyak ditemukan di daerah yang beriklim tropis dan subtropics seperti Asia Tenggara, karena telur dan larvanya lebih dapat berkembang ditanah yang hangat dan basah (Rehgita, 2017).

Menurut WHO, batasan usia anak adalah sejak anak di dalam kandungan sampai usia 19 tahun. Pada anak, infeksi cacing dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan. Kecacingan pada anak dapat menyebabkan gangguan konsumsi, daya cerna, adsorpsi dan metabolisme zat dalam makanan yang sangat diperlukan dalam pertumbuhan, yang akan berakibat kekurangan gizi dan berdampak pada pertumbuhan fisik maupun mental. Kematian bahkan dapat terjadi pada penderita yang mengalami infeksi berat.

Penyebab penyakit ini adalah Soil Transmitted Helminths (STH) yaitu cacing usus yang ditularkan kepada manusia melalui tanah yang terkontaminasi oleh tinja. Cacing yang tergolong STH diantaranya adalah *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing tambuk), *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (Hookworm) (Irianto, 2013).

Soil Transmitted Helminths (STH) dapat bertransmisi dari telur yang ada pada feses penderita penyakit kecacingan. (Irianto,2009)

Prevalensi penyakit kecacingan berdasarkan laproan survey tahun 2004 pada 10 propinsi di Indonesi, didapatkan hasil bahwa prevalensi tertinggi berada di propinsi Nusa Tenggara Barat (83,6%), Sumatera Barat (81,3%), dan Sumatera Utara (60,4%). Angka nasional penyakit kecacingan adalah 30,35% dengan penjabaran prevalensi cacing gelas 17,75%, cacing cambuk 17,74% dan cacing tambang 6,46% (Ditjen PPM dan PL,2004)

Hal ini telur dapat mengontaminasi tanah pada area dengan sanitasi yang kurang baik. STH dapat masuk ketubuh manusia dengan berbagai cara yaitu telur yang menempel pada sayuran yang tidak dicuci bersih dan tidak dimasak, air yang terkontaminasi telur cacing,kebiasaan makan dengan tangan yang tidak dicuci terlebih dahulu,kurangnya air bersih, dan anak-anak bermain ditanah yang telah terkontaminasi telur cacing STH. Setelah melakukan pemeriksaan maka hasilnya didapatkan positif *Ascaris lumbricoides* 9,4% selanjutnya infeksi Hookworm 5% dan *Tricuris trichura* 2,2%. (Leni, 2012)

Penyakit kecacingan mempunyai prevalensi yang cukup tinggi yaitu sekitar 60% dari 220 juta penduduk di Sumatera Utara dan 21% diantaranya menyerang anak usia sekolah dasar. Kecacingan merupakan penyakit endemik kronik yang diakibatkan satu atau lebih cacing yang masuk kedalam tubuh manusia, dengan prevalensi tinggi terdapat pada anak-anak. Penyakit kecacingan adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit berupa cacing. (Fitriani, 2018)

Penelitian di Medan pada sekolah SD menunjukkan bahwa frekuensi penyakit cacing sekitar 49,5% sedangkan anak sekolah SD di Kalimantan Timur 74%-80%. Selain cacing STH, cacing tambang bisa menginfeksi manusia dengan cara penetrasi larva infeksi dari kulit. Penularan STH tidak bisa secara langsung dari penderita atau feses yang baru. Hal ini disebabkan karena telur membutuhkan waktu sekitar tiga minggu berada di tanah agar menjadi matang dan bersifat infeksi (Rehgita,2017).

Infeksi kecacingan dapat dipengaruhi oleh berbagai factor salah satunya factor kebersihan perorangan. Kebersihan perorangan khususnya pada usia anak

SD (Ginting, 2019). Pada siswa-siswi sekolah dasar masalah kesehatan di sekolah sangat kompleks dan bervariasi terkait dengan kesehatan peserta didik dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tinggal dan kebersihan perilaku perorangan seperti kurang menjaga kebersihan kukunya, perilaku tidak mencuci tangan sebelum makan, pengelolaan air minum dan makanan di sekolah, gosok gigi dan perilaku lainnya. Terutama di lingkungan tempat tinggal yang bebas buang air besar sembarangan (BABS), sehingga hal-hal tersebut yang merupakan factor utamanya yang menimbulkan tercemarnya telur cacing Soil Transmitted Helminths (STH).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian “ **Gambaran Infeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) Pada Anak Sekolah Dasar**”

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran infeksi kecacingan *Soil Transmitted Helminth* (STH) pada anak sekolah dasar?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran infeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) pada anak sekolah dasar menggunakan metode literatur review.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk menganalisa persentasi infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada anak sekolah dasar.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai sumber informasi tambahan bagi pembaca dan masyarakat tentang infeksi cacing STH.
2. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bagi penulis

3. Dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian yang akan datang, terutama bagi institusi. Kampus Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Soil Transmitted Helminths (STH)

Soil-Transmitted Helminths adalah sekelompok cacing kelas Nematoda yang menyebabkan infeksi pada manusia akibat tertelannya telur ataupun larva cacing itu sendiri yang berkembang di tanah yang lembab yang terdapat di negara yang beriklim tropis ataupun subtropis (Bethony dkk., 2006). Infeksi STH yang banyak ditemukan adalah *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang (Darnely dan Sungkar, 2011). Lebih dari 800 juta anak di dunia terinfeksi oleh *Trichuris trichiura* (Capello dan Hotez, 2003).

Penyakit kecacingan sering ditemukan kosmopolit (di seluruh dunia), terutama di daerah tropic dan erat hubungannya dengan hygiene dan sanitasi. Lebih sering ditemukan pada anak-anak. Di Indonesia frekuensinya tinggi berkisar antara (20-90%). Penyakit yang disebabkan oleh infeksi cacing ini tergolong penyakit yang kurang mendapat perhatian, sebab masih sering dianggap sebagai penyakit yang tidak menimbulkan wabah maupun kematian. Walaupun cukup membuat penderitanya mengalami kerugian, sebab secara perlahan adanya infeksi cacing didalam tubuh penderita akan menyebabkan gangguan pada kesehatan mulai yang ringan, sedang sampai berat yang ditunjukkan sebagai manifestasi klinis diantaranya berkurang nafsu makan, rasa tidak enak diperut, gatal, alergi, anemia, dan kekurangan gizi, (Safar,2010).

2.2 *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang)

Ascaris lumbricoides yang secara umum dikenal sebagai cacing gelang ini tersebar luas di seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan subtropis yang kelembapan udaranya tinggi. Di Indonesia infeksi cacing ini endemis di bagian seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan subtropis yang kelembapan udaranya tinggi. Di Indonesia infeksi cacing ini endemis di banyak daerah dengan jumlah penderita lebih dari 60%. Tempat hidup cacing dewasa adalah di dalam usus halus

manusia, tetapi kadang kadang cacing ini dijumpai bermigrasi diusus lainnya (Safar,2010)

2.2.1 Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nemathelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub kelas	: Phasmida
Ordo	: Rhabdidata
Familia	: Ascarididae
Genus	: Ascaris
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i>

2.2.2 Morfologi

Ascaris lumbricoides merupakan salah satu jenis dari “soil transmitted helminthes” yaitu cacing yang memerlukan perkembangan didalam tanah untuk menjadi infeksiif. *Ascaris lumbricoides* merupakan nematode parasite yang paling banyak menyerang manusia dan cacing ini disebut juga cacing bulat atau cacing gelang. Cacing dewasa berwarna agak kemerahan atau putih kekuningan, bentuknya silindris memanjang, ujung anterior memanjang, ujung anterior tumpul memipih dan ujung posteriornya agak meruncing. Terdapat garis-garis lateral yang biasanya mudah dilihat, ada sepasang, warnanya memutih sepanjang tubuhnya. (Irianto, 2009)

Cacing dewasa hidup di dalam rongga usus halus manusia. Panjang cacing yang betina 20-40 cm dan cacing jantan 15-31 cm. Cacing betina dapat bertelur sampai 200.000 butir sehari, yang dapat berlangsung selama masa hidupnya yaitu kira-kira 1 tahun. Telur ini tidak menetas di dalam tubuh manusia, tapi dikeluarkan bersama tinja hospes. (safar,2010)

Ascaris lumbricoides mempunyai dua jenis telur, yaitu telur yang sudah dibuahi (*fertilized eggs*) dan telur yang belum dibuahi (*unfertilized eggs*). *Fertilized eggs* berbentuk lonjong, berukuran 45-70 mikron x 35-50 mikron, mempunyai kulit telur yang tidak berwarna. Kulit telur bagian luar tertutup oleh lapisan albumin yang permukaanya bergerigi (mamillation), dan berwarna coklat

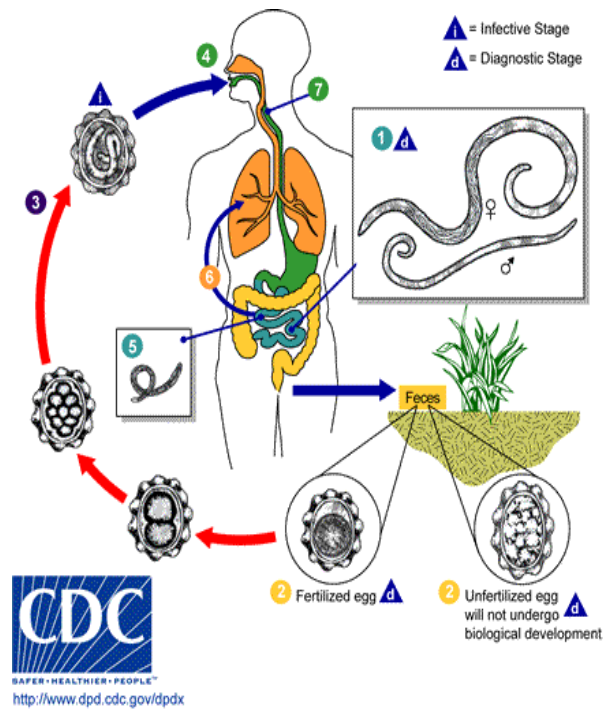
karena menyerap zat warna empedu. Sedangkan dibagian kulit dalam telur 7 terdapat selubung vitelin yang tipis, tetapi kuat sehingga telur cacing *Ascaris* dapat bertahan sampai satu tahun di dalam tanah. *Fertilized eggs* mengandung sel telur (ovum) yang tidak bersegmen sedangkan di kedua kutub telur terdapat rongga udara yang tampak sebagai daerah yang terang berbentuk bulan sabit. (Maria tifanny,2018)

Unfertilized eggs (telur yang tak dibuahi) dapat ditemukan jika didalam usus penderita hanya terdapat cacing betina saja. Telur yang tak dibuahi ini bentuknya lebih lonjong dan lebih panjang dari ukuran *fertilized eggs* dengan ukuran sekitar 80x55 mikron; telur ini tidak mempunyai rongga udara di kedua kutubnya. Dalam tinja penderita kadang kadang ditemukan telur *Ascaris* yang telah hilang lapisan albuminnya, sehingga sulit dibedakan dari telur cacing lainnya. Terdapat telur yang berukuran besar menunjukkan ciri khas telur cacing *Ascaris*. (Soearto,2011)

2.2.3 Siklus hidup

Telur yang belum infeksi keluar bersama tinja (feses). Setelah 20-24 hari, maka telur ini menjadi infeksi, dan bila telur ini tertelan, di dalam usus halus dari telur ini tertelan, di dalam usus halus dari telur ini keluar larva dan menembus dinding usus halus mengikuti peredaran darah melalui saluran vena hati, vena kava inferior menuju jantung kanan, terus ke paru-paru. Di paru-paru, larva ini menebus alveoli dan melalui faring, esophagus, dan ventrikulus maka sampailah larva ke dalam usus tempat mereka menetap dan menjadi dewasa serta mengadakan kopulasi.(Maria tifanny,2018)

Dalam siklus hidup seperti diatas kadang-kadang ada juga larva bermigrasi dan tiba di otak, limfa atau ginjal, bahkan adakalanya larva tersebut masuk ke fetus (janin) melalui plasenta. Namun, larva tersebut tidak akan menjadi dewasa.(Irianto,2009)



Gambar 2.1 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

2.2.4 Gejala Klinis

Gejala yang timbul pada penderita dapat disebabkan oleh cacing dewasa dan larva. Gangguan karena larva biasanya terjadi pada saat berada di paru. Pada orang yang rentan terjadi pendarahan kecil di dinding alveolus dan timbul gangguan pada paru yang disertai batuk, demam dan eosinophilia. Pada foto 8 toraks tampak infiltrate yang menghilang dalam waktu 3 minggu. Keadaan tersebut disebut sindrom Loeffler. Gangguan yang disebabkan cacing dewasa biasanya ringan. Kadang-kadang penderita mengalami gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, diare atau konstipasi. (Susanto, 2012)

2.2.5 Diagnosis

Diagnosis dilakukan dengan pemeriksaan feses: ditemukannya telur berukuran besar berwarna coklat berukuran 60 X 50 mm. Telur yang dibuahi memiliki lapisan *mucopolysaccharide* yang tidak rata di permukaan luarnya. Larva dapat diamati dalam sediaan basah mikroskopis basah selama fase migrasi paru. Eosinofilia selama fase migrasi jaringan infeksi. (Rizqiani Kusumasari, 2019)

2.2.6 Pengobatan

Berbagai obat cacing yang efektif untuk mengobati askariasis dan hanya menimbulkan sedikit efek samping adalah *Mebendazol*, *pirantel pamoat*, *lbendazol* dan *levamisol*. Obat-obat cacing ini diberikan dengan takaran sebagai berikut:

- a) *Mebendazol*, 500 mg dosis tunggal;
- b) *Pirantel*, dosis tunggal 10 mg/kg berat badan (base) maksimum 1.0 g
- c) *Albendazol*, 400 mg dosis tunggal;
- d) *Levamisol*, 120 mg dosis tunggal (dewasa), 2,5 mg/kg berat badan dosis tunggal (anak). Selain itu *piperasin* dan obat cacing lainnya masih dapat digunakan untuk mengobati penderita askariasis. (Maria tifanny,2018)

2.2.7 Pencegahan

Penularan *Ascaris* dapat terjadi secara oral, maka untuk pencegahannya hindari tangan dalam keadaan kotor, karena dapat menimbulkan adanya kontaminasi dari telur-telur *Ascaris*. Oleh karena itu, biasakan mencuci tangan sebelum makan. Hindari juga sayuran mentah yang tidak dimasak terlebih dahulu dan jangan membiarkan makanan terbuka begitu saja. Sehingga debu-debu yang beterbangan dapat mengontaminasi makanan tersebut ataupun dihindari serangga dimana membawa telur-telur tersebut. (Irianto K. , Parasitologi Berbagai Penyakit yang Mempengaruhi Kesehatan Manusia untuk Paramedis dan Nonmedis, 2009)

Terutama dengan menjaga hygiene dan sanitasi, tidak membuang air besar di sembarang tempat, melindungi makanan dari pencemaran kotoran, dan tidak memakai tinja manusia sebagai pupuk tanaman. (Safar, Parasitologi Kedokteran,2010).

2.3 *Trichuris trichiura* (cacing cambuk)

Trichuris trichiura adalah nematoda usus atau cacing usus yang ditularkan melalui tanah (soil transmitted helminth) yang dapat menyebabkan penyakit trichuriasis, cacing ini disebut juga *Trichocephalus dispar*, Whip worm, *Trichocephalus hominis*, dan cacing cambuk karena bentuknya yang menyerupai cambuk. (Andi tri atmojo)

2.3.1 Klasifikasi

Kelas	: Nematoda
Subkelas	: Aphasmidia
Ordo	: Enoplida
Superfamily	: Trichiuroidea
Familia	: Trichuridae
Genus	: Trichuris
Spesies	: <i>Trichuris trichiura</i> (Irianto,2013)

2.3.2 Morfologi

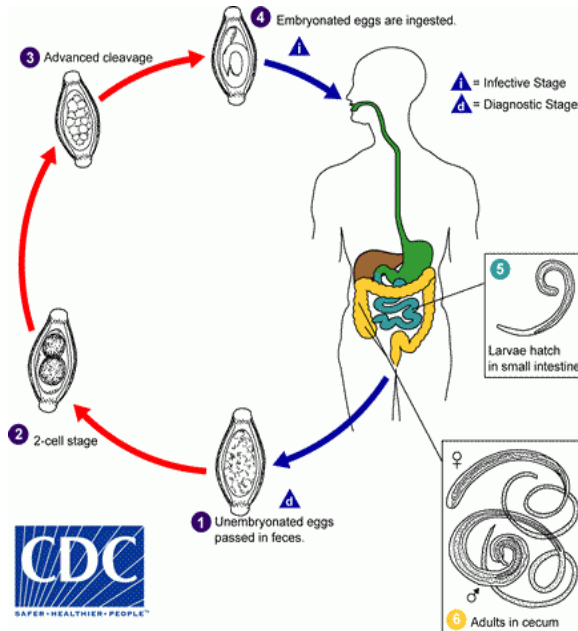
Morfologi cacing *T. trichiura* terdiri dari 3/5 bagian anterior tubuh halus seperti benang, pada ujungnya terdapat kepala, esophagus sempit berdinding tipis terdiri dari satu sel, tidak memiliki bulbus esophagus. Bagian anterior yang halus akan menancapkan diri pada mukosa usus. 2/5 bagian posterior lebih tebal, berisi usus, dan perangkat alat kelamin. Cacing jantan memiliki ukuran lebih pendek (3-4 cm) dari pada betina dengan ujung posterior yang melengkung ke ventral. Cacing betina memiliki ukuran 4-5 cm dengan ujung posterior yang membulat. Telur berukuran 30–54 x 23 mikron dengan bentukan yang khas lonjong seperti tong (barrel shape) dengan dua mucoid plug pada kedua ujung yang berwarna transparan” (Natadisastra, 2009).

2.3.3 Siklus Hidup

Cacing dewasa betina sehari dapat bertelur kira-kira 3000-10000 butir telur. telur yang terbawa feses tidak berembrio dan telur ini tidak menular. Telur tersebut baru menular setelah terjadi proses pemasakan di tanah. Bila telur yang menular itu tertelan oleh manusia, maka setelah 20 jam di dalam tubuh tuan rumah, yaitu di dalam duodenum menetaslah larva.(Irianto, 2009)

Telur cacing ini mengalami pematangan dan menjadi infeksiif di tanah dalam waktu 3-4 minggu lamanya. Jika manusia tertelan telur cacing yang infeksiif, maka di dalam usus halus dinding telur pecah dan larva ke luar menuju sekum lalu berkembang menjadi cacing dewasa. Dalam waktu satu bulan sejak masuknya telur infeksiif ke dalam mulut, cacing telah menjadi dewasa dan cacing

betina sudah mulai mampu bertelur. *Trichuris trichiura* dewasa dapat hidup beberapa tahun lamanya di dalam usus manusia. (Soedarto,2011)



Gambar 2.2 Siklus hidup *Trichuris trichiura*

2.3.4 Gejala Klinis

Karena *Trichuris trichiura* dewasa melekatkan diri pada usus dengan cara menembus dinding usus, maka hal ini dapat menyebabkan timbulnya trauma kerusakan pada jaringan usus. Cacing dewasa juga dapat menghasilkan toksin yang menyebabkan iritasi dan peradangan usus. Infeksi ringan trichuriasis dengan beberapa ekor cacing umumnya tidak menimbulkan keluhan bagi penderita. Pada infeksi yang berat, penderita akan mengalami gejala dan keluhan berupa anemia berat dengan hemoglobin yang dapat kurang dari tiga persen, diare yang berdarah, nyeri perut, mual dan muntah dan berat badan yang menurun. Kadang-kadang dapat terjadi prolapse rectum yang dengan melalui pemeriksaan proktoskopi dapat dilihat adanya cacing-cacing dewasa pada kolon atau rectum penderita. Pada pemeriksaan darah penderita yang mengalami infeksi cacing berat, hemoglobin darah dapat berada di bawah 3%. selain itu darah menunjukkan gambaran eosinophilia dengan eosinophil lebih dari 3%. Pada pemeriksaan tinja penderita dapat ditemukan telur *Trichuris trichiura* yang khas bentuknya. (Soedarto,2011)

2.3.5 Diagnosis

Diagnosis trikuriasis ditegakkan dengan menemukan telur *Trichuris trichiura* pada sediaan basah tinja langsung atau menemukan cacing dewasa pada pemeriksaan kolonoskopi. (Evita Jodjana dan Esther Sri Majawat, 2017)

2.3.6 Pengobatan

Obat antelmintic (obat yang membersihkan tubuh dari cacing parasit), seperti albendazole dan mebendazole, adalah obat pilihan untuk pengobatan. Infeksi pada umumnya dirawat selama 3 hari. Obat yang direkomendasikan efektif. Suplemen zat besi juga dapat diresepkan jika orang yang terinfeksi menderita anemia (Rizqiani kusumasari, 2019)

2.3.7 Pencegahan

Untuk menjegah penularan *trikuriasis* selain dengan mengobati penderita juga dilakukan pengobatan massal untuk mencegah terjadi terinfeksi di daerah endemis. Hiegene sanitasi perorangan dan lingkungan harus dilakukan untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan oleh tinja penderita, misalnya engan membuat WC atau jamban yang baik disetiap rumah. Makanan dan minuman harus selalu dimasak dengan baik untuk dapat membunuh telur infektif cacing *Trichuris trichiura*. (Irianto K. , Parasitologi Medis, 2013)

2.4 Ancylostoma duodenale dan Necator americanus (cacing tambang)

Cacing tambang manusia sangat penting di daerah tropis dan subtropis. Penyakit cacing tambang manusia adalah infeksi cacing biasa yang sebagian besar disebabkan oleh parasit nematoda *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*; organisme yang memainkan peran lebih rendah termasuk *Ancylostoma ceylonicum*, *Ancylostoma braziliense*, dan *Ancylostoma caninum*. Kedua spesies (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) termasuk dalam ordo Panagrolaimida dan superfamili Strongyloidea (jangan dirancukan dengan Strongyloidoidea) dan keluarga Ancylostomatidae. Anggotanya disebut “bursa nematoda” karena adanya aparatus sistem reproduksi jantan yang memiliki *bursacopulatrix*. Cacing tambang manusia sangat penting di daerah tropis dan subtropis. Penyakit cacing tambang manusia adalah infeksi cacing biasa

yang sebagian besar disebabkan oleh parasit nematoda *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*; organisme yang memainkan peran lebih rendah termasuk *Ancylostoma ceylonicum*, *Ancylostoma braziliense*, dan *Ancylostoma caninum*. Kedua spesies (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) termasuk dalam ordo Panagrolaimida dan superfamili Strongyloidea (jangan dirancukan dengan Strongyloidoidea) dan keluarga Ancylostomatidae. Anggotanya disebut “bursa nematoda” karena adanya aparatus sistem reproduksi jantan yang memiliki *bursacopulatrix*.

2.4.1 Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub kelas	: Phasmidia
Ordo	: Rhabditia
Sub ordo	: Strongylata
Superfamilia	: Strongyloidea
Familia	: Ancylostomatidae
Genus	: Ancylostoma
Spesies	: <i>Ancylostoma duodenale</i>

2.4.2 Morfologi

Ancylostoma duodenale berukuran lebih besar dari *Necator americanus*. Yang betina ukurannya 10-13 mm x 0,6 mm, yang jantan 8-11 x 0,5 mm. Bentuknya menyerupai huruf C, *Necator americanus* berbentuk huruf S, ukuran yang betina 9-11 x 0,4 mm, dan yang jantan 7-9 x 0,3 mm. Rongga mulut *Ancylostoma duodenale* mempunyai dua pasang gigi, *Necator americanus* mempunyai sepasang benda kitin. Alat kelamin pada jantan adalah tunggal (Safar R, 2010).

Telur dari kedua spesies ini tidak membedakan, ukurannya 40-60 mikron, bentuk lonjong dengan dinding tipis dan jernih. Ovum telur yang baru dikeluarkan tidak bersegmen. *Ancylostoma duodenale* betina dalam satu hari bertelur 10.000 butir, sedangkan *Necator americanus* 9.000 butir (Safar R, 2010).

Tubuh cacing *Ancylostoma duodenale* dewasa mirip huruf C. Rongga mulutnya memiliki dua pasang gigi dan satu pasang tonjolan. Cacing betina mempunyai Spina kaudal. (Irianto,2009)

Ukuran tubuh *Necator americanus* dewasa lebih kecil dan lebih langsing dibanding badan *Ancylostoma duodenale*. Tubuh bagian anterior cacing melengkung berlawanan dengan lengkungan bagian tubuh lainnya sehingga bentuk tubuh yang mirip huruf S. Di bagian rongga mulut terdapat dua pasang alat pemotong (cutting plate). Berbeda dengan *Ancylostoma duodenale*, dibagian kaudal badan cacing betina tidak terdapat spina kaudal (caudal spine) (Irianto,2013)

Pada pemeriksaan tinja di bawah mikroskop sinar, bentuk telur berbagai spesies cacing tambang mirip satu sama lainnya, sehingga sukar dibedakan. Telur cacing tambang berbentuk lonjong, tidak berwarna, berukuran sekitar 65 x 40 mikron. Telur cacing tambang yang berdingding tipis dan tembus sinar ini mengandung embrio yang mempunyai empat blastomer.

Cacing tambang mempunyai dua stadium larva, yaitu larva *rhabditiform* yang tidak infeksi dan larva *filariform* yang infeksi. Kedua jenis larva ini mudah dibedakan karena larva *rabbitiform* bentuk tubuhnya agak gemuk dan panjang sekitar 250 mikron, sedangkan larva *filariform* yang berbentuk langsing panjang tubuhnya sekitar 600 mikron.

Selain itu bentuk rongga mulut (buccal cavity) larva *rabbitiform* tampak jelas, sedangkan pada *filariform* tidak sempurna, sudah mengalami kemunduran. Usufagus larva *rabbitiform* pendek ukurannya dan membesar dibagian posterior sehingga berbentuk bola (bulbus esophagus). Usufagus larva *filariform* lebih panjang dibanding ukuran panjang larva *rabbitiform*. (Soedarto, 2011)

2.4.3 Siklus hidup

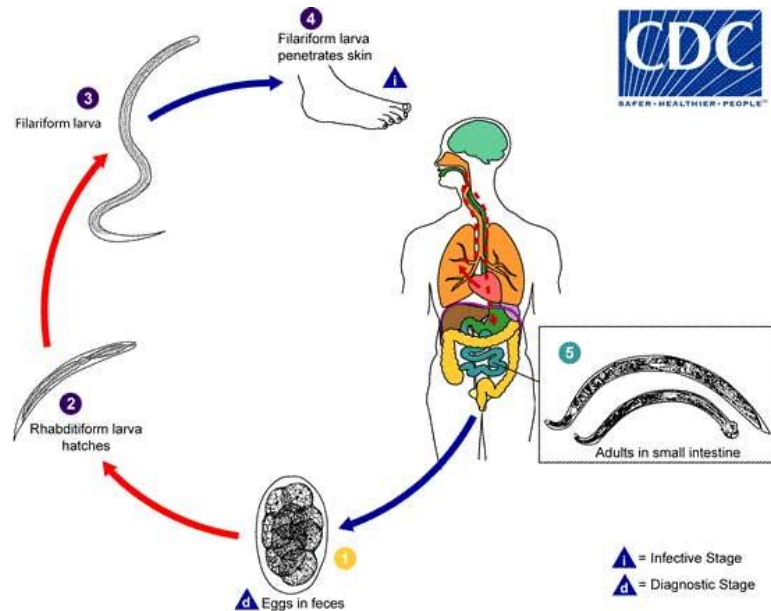
Telur keluar bersama tinja. Di alam luar telur ini dapat matang dan menghasilkan larva *rhabditiform*, selama 1-2 hari di bawah kondisi yang baik dengan suhu optimal 23-33⁰ C. Larva yang baru menetas (berukuran 275 x 16 μ) aktif memakan sisa-sisa pembusukan organik dan cepat bertambah besar (500-700

dalam 5 hari). Kemudian ia berganti kulit untuk kedua kalinya dan berbentuk langsing menjadi larva *filariform* yang infeksius. (Irianto,2009)

Larva *filariform* aktif menembus kulit luar tuan rumah melalui folikelfolikel rambut, pori-pori atau kulit yang rusak. Umumnya daerah infeksi ialah pada dorsum kaki atau disela jari kaki.

Larva masuk bermigrasi ke saluran vena menuju ke jantung kanan, darisana masuk ke saluran paru paru, member jantung paru-paru sampai ke alveoli. Dari situ mereka naik ke bronchi dan trakea, tertelan dan masuk ke usus. Peredaran larva dalam sirkulasi daerah dan migrasi paru-paru berlangsung selama satu minggu. Selama periode ini mereka mereka bertukar kulit untuk ketiga kalinya.

Setelah berganti kulit empat kali dalam jangka waktu 13 hari cacing akan dewasa. Yang betina bertelur 5-6 minggu setelah infeksi. Infeksi per oral jarang terjadi, tapi larva dapat masuk ke dalam tubuh melalui air minum dan makanan yang terkontaminasi(Irianto,2013).



Gambar 2.3 siklus hidup *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

2.4.4 Gejala klinis

a) Stadium larva

Banyak larva filariform sekaligus menembus kulit maka terjadi perubahan kulit. Perubahan pada paru biasanya ringan. Infeksi larva filariform *A.duodenale* secara oral menyebabkan penyakit dengan gejala mual, muntah, iritasi faring, batuk.

b) Stadium dewasa

Gejala tergantung pada spesies dan jumlah cacing. *N.americanus* menyebabkan kehilangan darah 0,005-0,1 cc sehari, sedangkan *A.duodenale* 0,08-0,34 cc. Pada infeksi kronik dan akut terjadi anemia hipokrom mikrositer. Cacing tambang biasanya tidak menyebabkan kematian, tetapi daya tahan berkurang dan prestasi menurun sehingga dapat berakibat *Decompensatio Cordis* (Susanto I, 2011).

2.4.5 Diagnosis

Kelainan patologis yang ditimbulkan oleh cacing tambang dewasa maupun larvanya menyebabkan terjadinya banyak keluhan dan gejala klinis yang tidak khas. Untuk menentukan diagnosis pasti infeksi cacing tambang harus dilakukan pemeriksaan mikroskopis atas tinja untuk menemukan telur cacing. (Safar,2010) Keluhan penderita dan gambaran klinis infeksi cacing tambang dapat berupa:

- 1) Anemia hipkromik mikrositer dan gambaran umum kekurangan darah (pucat, perut buncit, rambut kering dan mudah rontok)
- 2) Gangguan pencernaan berupa rasa tak enak di epigastrium, sembelit, diare dan steatore
- 3) Ground-itch (gatal kulit di tempat masuknya larva filariform)
- 4) Gejala bronchitis akibat adanya larva di dalam paru yang menimbulkan bentuk-bentuk disertai dahak berdarah. Karena itu diagnosis dibanding untuk infeksi cacing tambang adalah penyakit-penyakit penyebab lain anemia, tuberculosis dan penyakit-penyakit penyebab gangguan perut lainnya. (Susanto, 2012)

Pada pemeriksaan darah penderita infeksi cacing tambang menunjukkan infeksi gambaran: hemoglobin yang menurun sampai kurang dari 11,5 g/dl pada

penderita perempuan dan kurang dari 13,5 g/dl pada penderita laki-laki. Selain itu gambaran darah juga menunjukkan MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration) kurang dari 31-36 g/dl. Hapusan darah menunjukkan gambaran : *hipokromik mikrositer, leukopenia dengan limfositosis relative*, dengan jumlah leukosit kurang dari 4.000g/ml, eosinophilia yang dapat mencapai 30 % dan anisositosis, atau *poikilositosis*.

Pada pemeriksaan sumsum tulang terdapat gambaran yang menunjukkan *hiperplasi normoblastik*.(Soedarto,2011)

2.4.6 Pengobatan

Penderita infeksi cacing tambang pada umumnya mengalami anemia yang bisa berat. Karena itu pengobatan penderita selain ditunjukkan untuk memberantas cacingnya juga dilakukan untuk mengatasi anemianya:

- a) Obat cacing. Obat-obat cacing yang efektif untuk memberantas cacing tambang antara lain adalah *Albendazol, Mebendazol, Levamisol, dan Pirantel pamoat* yang dapat diberikan per oral. *Abendazol* diberikan sebagai dosis tunggal sebesar 400 mg, sedangkan *mebendazol* diberikan dengan dosis untuk orang dewasa dan anak berumur di atas dua tahun sebesar 2 x 100 mg selama 3 hari. Jika telur masih positif, obat ini bisa di ulang 3-4 minggu kemudian. Dosis tunggal 600 mg juga efektif untuk mengatasi infeksi cacing tambang. *Levamisol*. Obat ini diberikan sebanyak 120 mg *levamisol* base sebagai dosis tunggal orang dewasa. Pada anak *levamisol* base diberikan dengan dosis 2,5 mg/kg berat badan sebagai dosis tunggal *Pirantel pamoat*. Obat yang hanya efektif untuk mengobati *Ancylostoma duodenale*, diberikan dalam bentuk dosis tunggal 10 mg/kg berat badan (base), maksimum 1,0g.
- b) Pengobatan anemia. Anemia penderita diobati menggunakan sediaan zat besi (Fe) yang diberikan per oral atau parental.(Safar,2010)

2.4.7 Pencegahan

Di daerah endemis *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* penduduk sering mengalami reinfeksi dapat dicegah dengan memberikan obat cacing kepada penderita dan sebaiknya juga dilakukan pengobatan massal pada seluruh penduduk didaerah endemis. Pendidikan kesehatan diberikan pada

penduduk untuk membuat jamban pembuangan tinja (WC) yang baik untuk mencegah pencemaran tanah, dan jika berjalan di tanah selalu menggunakan alas kaki untuk mencegah terjadinya infeksi pada kulit oleh larva filariform cacing tambang. (Irianto,2009)

2.5 Strongyloides stercoralis

Strongyloides stercoralis yang juga disebut cacing benang (threadworm) menyebabkan infeksi strongiloidiasis pada manusia maupun hewan. Cacing ini termasuk cacing zoonosis yang tersebar luas diseluruh dunia terutama di daerah tropis tinggi kelembapannya. Tempat hidup cacing betina dewasa adalah membrane mukosa usus halus, terutama di daerah duodenum dan jejunum manusia dan beberapa jenis hewan. *Strongyloides stercoralis* jantan jarang ditemukan di dalam usus hospes defenitif. (Soedarto,2011)

Penyakit yang disebabkan dinamakan strongiloidiasis atau diare kokhin Cina. *Strongyloides stercoralis* adalah parasite yang umum terdapat di daerah panas. Daerah penyebarannya tertama berdekatan dengan daerah cacing tambang. Ciri khusus cacing ini adalah adanya stadium yang hidup bebas untuk kelangsungan hidupnya serta memerlukan suhu rata-rata 15⁰ C.(Irianto,2009)

2.5.1 Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	:Nemathelminthes
Kelas	:Nematoda
Sub-kelas	:Phasmidia
Ordo	:Rhabditida
Sub-ordo	:Strongylina
Familia	:Strongyloididea
Genus	:Strongyloides
Spesies	:Strongyloides stercoralis

2.5.2 Morfologi

Parasite yang betina berukuran 2,2 x 0,04 mm, tak berwarna, semi transparan dengan kutikula yang bergaris-garis. Cacing ini mempunyai rongga

mulut yang pendek dan esophagus yang ramping, panjang dan silindris. Yang betina badannya licin, lubang kelamin terletak diperbatasan antara 2/3 badan. Betina yang hidup bebas lebih kecil dari yang betina parasitic. Yang jantan mempunyai ekor yang melengkung. Telur dari yang parastitis berukuran 54 x 32 μ . (Irianto,2013)

Cacing dewasa yang diketahui hanya betina, panjangnya kira-kira 2 mm, diduga cacing ini berkembang biak secara parthenogenesis. Cacing yang halus ini hidup dalam villi duodenum dan jejunum. Telur menetas dalam usus, sehingga dalam tinja ditemukan larva rhabditiform dan di tanah tumbuh menjadi larva filariform, yaitu bentuk infeksius atau menjadi dewasa jantan dan betina dan bertelur lalu menetas rhabditiform infeksius atau hidup bebas jantan dan betina. (Safar,2010)

2.5.3 Siklus Hidup

Telur disimpan di dalam mukosa usus, menetas menjadi larva rhabditiform, menembus sel epitel dan lewat ke lumen usus, keluar bersama tinja. Telur kadangkadang juga ditemukan dalam tinja. Parasite ini mempunyai 3 macam daur hidup :

1. Daur Langsung (Direct cycles).

Seperti pada cacing tambang. Dalam waktu singkat, 2-3 hari larva rhabditiform (225 x 16 μ), bertukar kulit menjadi larva filariform yang panjang, ramping, tidak makan dan infeksius; berukuran sekitar 700 mikron. Larva filariform menembus kulit manusia, masuk ke dalam sirkulasi vena melewati jantung kanan sampai ke paru-paru dan menembus ke alveoli. Dari paru-paru naik ke glottis, tertelan, sampai ke usus halus dan disitu menjadi dewasa. Sering terjadi beberapa larva melewati halangan pulmo, mengikuti sirkulasi arteri mencapai berbagai organ dalam tubuh. Selama migrasi dalam tubuh tuan rumah, larva mengalami pergantian kulit dua kali untuk mejadi dewasa muda. Betina dewasa menghasilkan telur 28 hari setelah terinfeksi.

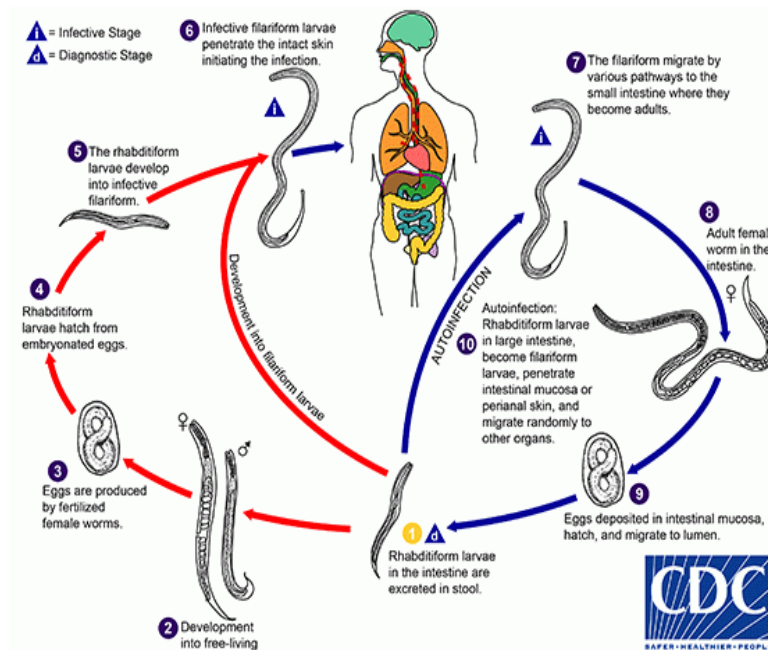
2. Daur tidak langsung (indirect cycles).

Dalam siklus tidak langsung larva rhabditiform menjadi dewasa bebas ditanah. Setelah pembuahan di dalam betina menghasilkan telur yang

bertumbuh menjadi larva rhabditiform. Larva ini dapat menjadi larva filarioform yang infeksius dalam beberapa hari dan masuk kedalam hospes baru atau mengulangi generasi hidup bebas.

3. Autoinfeksi (auto infection).

Sewaktu-waktu larva dapat bertumbuh menjadi stadium filariform dalam usus menembus dinding mukosa usus; ini dinamakan endo autoinfeksi, atau didaerah kulit perianal masuk kembali ke dalam hospes (eksoautoinfeksi) (Irianto, 2013)



Gambar 2.4 Siklus hidup Strongyloides stercoralis

2.5.4 Gejala klinis

Infeksi ringan Strongyloides stercoralis pada umumnya tidak menunjukkan gejala klinis yang jelas. Perubahan patologis yang terjadi dapat disebabkan oleh larva cacing maupun oleh cacing dewasa. Pada waktu menembus kulit penderita larva cacing menimbulkan dermatitis disertai urtikaria dan pruritus. Jika larva cacing mengadakan migrasi paru banyak jumlahnya, hal ini dapat menyebabkan terjadinya pneumonia (eosinophilic pneumonia atau loffler’s syndrome) dan batuk darah. Strongyloides stercoralis dewasa yang berada dalam mukosa usus

penderita dapat menimbulkan diare berdarah disertai lender. Jika cacing dewasa melakukan invasi ke mukosa lambung, maka akan terjadi nyeri epigastrium yang berat. Infeksi yang berat dengan *Strongyloides stercoralis* dapat menyebabkan kematian penderita.

2.5.5 Diagnosis

Diagnosis pasti strongiloidosis dapat ditegakkan jika dapat ditemukan larva rhabditiform pada tinja segar penderita. Jika larva rhabditiform dibiakkan dalam biakan tinja, maka dalam waktu tiga hari akan terbentuk larva filariform dan juga cacing dewasa yang hidup bebas dalam sediaan yang sama. Baik larva rhabditiform maupun larva filariform *Strongyloides stercoralis* dapat dibedakan dari larva cacing tambang.

2.5.6 Pengobatan

Sebagai obat pilihan untuk memberantas infeksi cacing *Strongyloides stercoralis* dapat digunakan Tiabendazol. Obat ini diberikan per oral sesudah makan dengan dosis 25 mg/kg berat badan per hari, terbagi dalam tiga dosis pemberian, dengan lama pengobatan 3 hari atau lebih. Obat-obat lainnya, misalnya Levamisol, Mebendazol, dan Pirantel pamoate dapat juga digunakan, meskipun hasilnya kurang memuaskan. (Soedarto, 2011)

2.5.7 Pencegahan

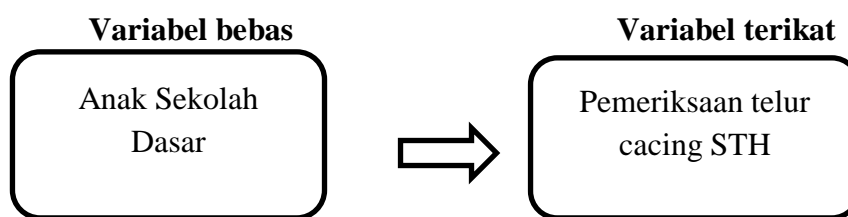
Oleh karena adanya hewan-hewan sebagai reservoir host pada daur hidup *Strongyloides stercoralis*, maka pencegahan strongiloidiasis lebih sulit dilakukan dibanding pencegahan terhadap infeksi cacing tambang. Terjadinya autoinfeksi di usus penderita dan terdapatnya daur hidup bebas *Strongyloides stercoralis* ditanah juga makin menyulitkan pemberantasan parasite ini. (Soedarto, 2011)

2.5.8 Hubungan Cacing STH dan Anak Sekolah Dasar

Infeksi kecacingan dapat dipengaruhi oleh berbagai factor salah satunya factor kebersihan perorangan. Kebersihan perorangan khususnya pada usia anak SD (Ginting, 2019). Pada siswa-siswi sekolah dasar masalah kesehatan di sekolah sangat kompleks dan bervariasi terkait dengan kesehatan peserta didik dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tinggal dan kebersihan perilaku perorangan seperti kurang menjaga kebersihan kukunya, perilaku tidak mencuci

tangan sebelum makan, pengelolaan air minum dan makanan di sekolah, gosok gigi dan perilaku lainnya. Terutama di lingkungan tempat tinggal yang bebas buang air besar sembarangan (BABS), sehingga hal-hal tersebut yang merupakan factor utamanya yang menimbulkan tercemarnya telur cacing Soil Transmitted Helminths (STH).

2.6 Kerangka Konsep Penelitian



2.7 Definisi Operasional

1. Soil Transmitted Helminth merupakan cacing kelas nematoda
2. Infeksi kecacingan ditemukannya satu atau lebih telur cacing pada siswa SD melalui feses
3. Studi literatur merupakan penelitian yg persiapannya sama dengan penelitian lainnya akan tetapi sumber dan metode pengumpulan data dengan mengambil data di pustaka,membaca,mencatat, dan mengolah bahan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian yg dilakukan merupakan *sistematik review* berdasarkan studi literatur dengan metode pengumpulan data secara sekunder. Yang bertujuan untuk melihat gambaran infeksi cacing STH pada anak sekolah dasar.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mencari dan menyeleksi data dari google scholar pada bulan Januari-Maret 2021.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam studi literatur ini adalah artikel

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Tabel 3.1 Kriteria inklusi dan eksklusi

<i>Kriteria</i>	<i>Inklusi</i>	<i>Eksklusi</i>
<i>Population/Problem</i>	Jurnal atau artikel yg memiliki hubungan dengan gambaran infeksi cacing STH pada anak sekolah dasar baik dari nasional maupun internasional.	Jurnal atau artikel nasional dan internasional yg tidak memiliki hubungan dengan gambaran infeksi cacing STH pada anak sekolah dasar dari database terindeks rendah seperti google scholar dan jurnal duplikat.

<i>Intervention</i>	Gambaran infeksi cacing STH pada anak sekolah dasar	Selain Gambaran infeksi cacing STH pada anak sekolah dasar
<i>Comparison</i>	Tidak ada penambahan intervensi	Tidak ada penambahan intervensi
Study Design	<i>Systematic review</i>	Selain <i>systematic review</i>
Tahun Terbit	Artikel atau jurnal yg terbit setelah tahun 2015	Artikel atau jurnal yg terbit sebelum tahun 2015
Bahasa	Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris	Selain bahasa Indonesia dan bahasa Inggris

3.5 Metode Pemeriksaan

- Direct slide
- Kato katz

3.6 Prinsip Kerja

1. Direct slide

Adanya telur cacing atau larva cacing dalam tinja dapat diketahui dengan pemeriksaan secara mikroskopis dengan pemeriksaan langsung dengan eosin 1 %, menggunakan lensa objektif perbesaran 10x dan 40x.

2. Kato katz

Prinsip pemeriksaan ini adalah feses direndam dalam larutan malachite green, kemudian dikeringkan dengan kertas saring dan didiamkan 20-30 menit pada inkubator dengan suhu 40o C untuk mendapatkan telur cacing dan larva.

3.7 Prosedur Kerja

3.7.1 Alat

Alat yang digunakan adalah : Objek glass,deck glass,batang lidi, Mikroskop

3.7.2 Bahan

- a) Feses
- b) Eosin 1%

3.7.3 Cara kerja

1. Direct slide

- a. Siapkan alat dan bahan
- b. Ambil reagensia Eosin 1 % sebanyak 2 tetes, letakkan di atas objek glass
- c. Ambil feses dengan menggunakan aplikator (Batang lidi)
- d. Homogenkan dengan aplikator
- e. Tutup dengan deck glass
- f. Lihat di bawah mikroskop dengan pembesaran 10X dan 40X

2. Kato katz

- a. Pakailah sarung tangan untuk mengurangi kemungkinan infeksi berbagai penyakit.
- b. Tulislah Nomor Kode pada gelas objek dengan spidol sesuai dengan yang tertulis di pot tinja.
- c. Ambillah tinja dengan lidi sebesar kacang hijau, dan letakkan di atas gelas obyek.
- d. Tutup dengan selofan yang sudah direndam dalam larutan Kato, dan ratakan tinja di bawah selofan dengan tutup botol karet atau gelas obyek.
- e. Biarkan sediaan selama 20-30 menit.
- f. Periksa dengan pembesaran lemah 100 x (obyektif 10 x dan okuler 10x), bila diperlukan dapat dibesarkan 400 x (obyektif 40 x dan okuler 10 x).
- g. Hasil pemeriksaan tinja berupa positif atau negatif tiap jenis telur cacing.

3.8 Analisa Data

Analisi yg digunakan dalam penelitian ini berdasarkan sistematis review berupa tabel yg diambil dan referensi yg digunakan dalam penelitian.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil dari penelitian yang didapatkan dari 3 artikel referensi tentang Gambaran Infeksi STH Pada Anak Sekolah Dasar disajikan dalam bentuk data berupa tabel sintesa *grid* dibawah ini :

Tabel 4.1
Gambaran Infeksi STH Pada Anak Sekolah Dasar Berupa
Tabel Sintesa Grid

No	Author	Judul	Metode (Desain,Sampel,Variabel,Instrumen)	Hasil Penelitian
1	Liza mutia 2020	Gambaran soil transmitted helminths (STH) pada siswa SD	D : Deskriptif, S : feses, V : Gambaran STH pada anak SD, I : Mikroskop, M : Kato Katz	Hasil dari penelitian tersebut menyatakan dari 132 sampel tinja anak SD N 060837 Medan didapatkan gambaran infeksi cacing STH sebesar 28,0% (37 anak).
2	Indri ramayanti, dkk 2019	Prevalensi soil transmitted helminths (STH) pada murid SD Negeri 149 di kecamatan gandus kota pelembang	D : Deskriptif, S : Feses, V : STH pada murid SD negeri 149 di kecamatan gandus kota palembang, I : Mikroskop, M : Direct (langsung)	Hasil dari penelitian tersebut menyatakan dari 89 responden,26 responden (29,2%) positif kecacingan.
3	Finka tangiel, Josef S. B. Tuda, Victor D. Pijoh 2016	Infeksi parasit usus pada anak sekolah dasar di pesisir pantai kecamatan wori kabupaten minahasa utar	D : Deskriptif, S : Feses, V : parasit usus pada anak sekolah dasar di pesisir pantai kecamatan wori, I : Mikroskop, M : Kato Katz	Hasil dari penelitian tersebut menyatakan dari 150 sampel tinja responden didapatkan 6 (4,7%) sampel mengandung telur cacing tambang

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian artikel pertama Liza mutia 2020 terdapat 132 Sampel banyak ditemukan cacing *Ascharis lumbricoides* yaitu 28 sampel (75,7 %), Berdasarkan hasil penelitian artikel ke dua Indri ramayanti dkk 2019 terdapat 89 sampel banyak ditemukan cacing *Ascharis lumbricoides* 21 sampel (80,8%), dan Berdasarkan hasil penelitian artikel ke tiga Finka tangel dkk 2016 menunjukkan bahwa dari 150 sampel didapatkan 6 (4,7%) sampel mengandung telur cacing tambang. Rentang usia yang sering mengalami kecacingan yaitu usia 6-12 tahun atau pada jenjang sekolah dasar.

Tingginya telur cacing *aschiarisis* ini disebabkan oleh karena seekor cacing *Ascharis lumbricoides* betina dapat bertelur sebanyak 100.000-200.000 telur perhari. Diisamping itu seekor cacing *Ascharis lumbricoides* betina dapat menghasilkan 26 juta butir telur selama hidupnya dan penularan cacing ini dapat melalui beberapa jalan yaitu masuknya telur yang infeksi ke dalam mulut bermasa makanan atau minuman yg tercemar, atau tertelan melalui tangan yang kotor, misalnya pada anak anak, atau telur infeksi terhirup bersama debu udara.

A.lumbricoides memiliki ketahanan bentuk infeksi yg paling baik dari pada jenis cacing STH lainnya. Diperkirakan sekitar 1,222 juta orang terinfeksi cacing *ascharis lumbricoides* diseluruh dunia. *Ascharis lumbricoides* adalah nematoda parasit yg dapat menyebabkan dua kondisi patologi antara lain reaksi yg dimediasi imunitas terhadap migrasi larva dan berkurangnya nutrisi dan/atau obstruksi karena adanya cacing dewasa disaluran pencernaan. *Trichuris trichiura* bersifat kosmopolit terutama ditemukan didaerah beriklim hangat, hujan deras, dan kondisi sanitasi yg kondusif dengan polusi tanah. Anak anak akan lebih sering terinfeksi *Trsichuris trichiura* dari pada orang dewasa dikarenakan memiliki kecendrungan lebih besar untuk kontak fisik dengan tanah terkontaminasi *Trichuris trichiura*. Populasi masyarakat miskin di daerah tropis, orang berjalan bertelanjang kaki, anak anak merangkak atau duduk telanjang ditanah, dan hewan peliharaan sering mengalami infeksi cacing tambang sehingga prevalensi dari cacing tambang terkait larva migrans cutaneous menjadi tinggi. Mengingat cacingan merupakan salah satu penyakit berbasis lingkungan maka tindakan nyata yang

dapat dilakukan oleh masyarakat, pemerintah maupun tenaga kesehatan dalam penanggulangan penyakit kecacingan adalah memutus lingkaran hidup parasit yaitu dengan cara meningkatkan kesadaran untuk berperilaku hidup bersih dan sehat.

Metode direct slide dipergunakan untuk pemeriksaan secara cepat dan baik untuk infeksi berat, tetapi untuk infeksi ringan sulit ditemukan telur-telurnya. Cara pemeriksaan ini menggunakan larutan lugol atau eosin 2%. Penggunaan eosin dimaksudkan untuk lebih jelas membedakan telur-telur cacing dengan kotoran disekitarnya. Kelebihan metode ini adalah mudah dan cepat dalam pemeriksaan telur cacing semua spesies, biaya yang diperlukan sedikit, serta peralatan yang digunakan juga sedikit. Sedangkan kekurangan metode ini adalah dilakukannya hanya untuk infeksi berat, infeksi ringan sulit dideteksi.

Metode Kato katz adalah suatu pemeriksaan sediaan tinja ditutup dan diratakan dibawah cellophane tape yg telah di rendam dalam larutan malachite green sebagai latar. Metode kato katz ini menggunakan gliserin sebagai salah satu reagensinya, oleh karena itu sediaan harus segera mungkin diperiksa dengan mikroskop setelah pembuatan sediaan apus tebal dengan cellophane tape. Kelebihan metode ini sangat sensitif, memiliki variansi minimal antara sampel, sederhana untuk dilakukan dan sesuai untuk studi lapangan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi metode kato katz antara lain volume feses, lama waktu inkubasi, sediaan baca, suhu dan kelembapan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi literature dari penelitian Liza mutia 2020, Finka tangel, Josef S.B. Tuda, Victor D. Pijoh 2016, dan Indri rmayanti, Jundi zahid ghufron, Shella yonaka lindri 2019 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari keseluruhan didapat 69 sampel positif STH, Infeksi telur cacing *Ascharis lumbricoides* yaitu 49 anak (71,0 %), *Trichuris trichiura* 10 anak (14,4 %), telur cacing *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* 10 anak (14,4 %), sedangkan telur cacing *Hookworm* dan *Strongyloides* tidak ditemukan.
2. Dari hasil studi literature yg didapatkan cacing yang paling banyak ditemui *Ascharis lumbricoides* sebanyak 71,0 % dan Usia yg di dapat pada anak sekolah dasar yg rentan terkena cacing STH 6-12 tahun.

5.2 Saran

1. Bagi masyarakat, terutama pada anak anak dianjurkan untuk hidup bersih dan sehat serta minum obat cacing 6 bulan 1x untuk mengurangi resiko kecacingan.
2. Bagi peneliti selanjutnya, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengembangkan variabel-variabel yang sudah ada dan meneliti faktor-faktor yang lain yang dapat menyebabkan kecacingan pada anak anak

DAFTAR PUSTAKA

- Andri Tri Atmaja,2019. *Trichiuris trichiura (Cacing Cambuk)*
<https://medlab.id/trichuris-trichiura>
- Aryadnyani, 2018. *Pengaruh Suhu Pemanasan Formalin 10% Terhadap Perkembangan Telur Cacing Ascaris lumbricoides.*
- Departemen Kesehatan RI. 2015. Sistem Kesehatan Nasional.
<http://www.depkes.go.id>. Accessed at : 25 May 2017
- Dep.Kes RI, (2015) Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.424/MENKES/SK/VI/2015 *Tentang Pedoman Pengendalian Cacingan,Jakarta* [diakses 1 april 2019]
- Finka tangel,dkk 2016. Infeksi Parasit Usus Pada Anak Sekolah Dasar Di Pesisir Pantai Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara
- Irianto, 2009. *Panduan Praktikum Parasitologi Dasar*. Bandung: Yrama Widya.
- Irianto, 2009. *Parasitologi Berbagai Penyakit yang Mempengaruhi Kesehatan Manusia untuk Paramedis dan Nonmedis*. Bandung: yrama widya.
- Irianto, 2013. *Parasitologi Medis*. Ba-ndung: cv alfabeta.
Jurnal e-Biomedik (eBm),2016. *Infeksi Parasit Usus Pada Anak Sekolah Dasar Di Pesisir Pantai Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara.*
- Indri Ramayanti,dkk 2019. Prevalensi *Soil Transmitted Helminths (STH)* Pada Murid SD Negeri 149 Di Kecamatan Gandus Kota Palembang
- Leni, 2012. *Hubungan Pendidikan Formal, pengetahuan Ibu, dan Sosial Ekonom terhadap Infeksi Soil Transmitted Helminth pada anak sekolah dasar di Kecamatan Seluma Timur Kabupaten Seluma Bengkulu.*
- Liza Mutia,2020. *Gambaran soil transmitted helminths (STH) pada siswa SD, Poltekkes Kemenkes Medan*
- Marieta, 2018. *Perbandingan Pemeriksaan Tinja Antara Metoda Sedimentasi Biasa Dan Metode Sedimentasi Formol-Ether Dalam Mendeteksi Soil Transmitted Helminth.*
- Maria Tiffany,2018. *Gambaran Infeksi Soil Transmitted Helmint (STH) Pada Siswa SDN 177061 Silaban Margu Kecamatan Lintongnihuta Tahun 2019*

- Rehgita, 2017. *Gambaran Kecacingan Soil Transmitted Helminths (STH) dan Anemia pada siswa dan siswi di SD NEGERI 068005 Kecamatan Medan Tuntungan Kota Medan. Fakultas Kedokteran USU*
- Rizqiani Kusumasari,2019. *Infeksi cacing tambang atau hookworm (Cutaneous Larva Migrans)*
- Menara Ilmu Parasitologi Kedokteran Universitas Gajah Mada <https://Parasito.fkkmk.ugm.ac.id>
- Safar, 2010. *Parasitologi Kedokteran. Bandung: yrama widya.*
- Soedarto. 2011. *Buku Ajar parasitologi kedokteran. Surabaya: sagung seto.*
- Susanto, 2012. *parasitologi kedokteran Edisi Keempat. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia*
- Surya, A. 2011. *Dasar Parasitologi Klinis. Jakarta: Gramedia.*
- Soedarto. 2010. *Parasitologi Klinik. Surabaya: Airlangga University Press.*

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. DATA PRIBADI

Nama : Deni Oktaria Situmorang
Tempat/tanggal lahir : Teluk kuantan, 14 Oktober 1999
Alamat : Jl. Proklamasi Lk.I Sungai jering
Jenis Kelamin : Perempuan
No Hp : 087881377812
Status : Belum Menikah
Agama : Kristen Protestan
Kewarganegaraan : Indonesia
Anak Ke : 2 dari 5 bersaudara
Nama Ayah : L. Situmorang
Nama Ibu : R. Br. Sidabutar

II. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD N 018 Teluk Kuantan 2007-2012
2. SMP N 7 Teluk Kuantan 2012-2015
3. SMK F Ikasari Pekanbaru 2015-2018
4. Politeknik Kesehatan Negeri Medan 2018- Saat ini

**KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A. 2020/2021**

NAMA : DENI OKTARIA SITUMORANG
NIM : P07534018073
DOSEN PEMBIMBING : GEMIN SYAHPUTRA, SKM, M.Kes
JUDUL : GAMBARAN INFEKSI STH PADA ANAK
SEKOLAH DASAR

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Selasa 23 Januari 2021	Pengajuan Judul	
2	Senin, 1 Maret 2021	BAB 1,2,3	
3	Rabu, 3 Maret 2021	BAB 1,2,3	
4	Minggu, 7 Maret 2021	BAB 1,2,3	
5	Selasa, 9 Maret 2021	Sidang Proposal	
6	Rabu, 15 Maret 2021	Revisi BAB 1,2, 3	
7	Jumat, 9 April 2021	BAB 4	
8	Kamis, 15 April 2021	BAB 4	
9	Selasa, 20 April 2021	BAB 5	
10	Minggu, 25 April 2021	BAB 4, 5	
11	Jumat, 30 April 2021	Sidang KTI	

Diketahui Oleh,
Dosen Pembimbing

Gemin Syahputra, SKM, M.Kes
NIP : 197805181998031007



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLTEKKES KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01-065 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Gambaran Infeksi Cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH)
Pada Anak Sekolah Dasar”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Deni Oktaria Br. Situmorang**
Dari Institusi : **Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2021
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001