

**HUBUNGAN ANTARA PERSONAL HIGIENE DENGAN
KEJADIAN INFEKSI PARASIT USUS**
Studi Observasional Pada Anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Diajukan oleh :

Nadylla Mifta Ulahmi Saharda

30102000129

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG

2024

SKRIPSI
HUBUNGAN ANTARA PERSONAL HIGIENE DENGAN KEJADIAN
INFEKSI PARASIT USUS

Studi Observasional Pada Anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nadylla Mifta Ulahmi Saharda

30102000129

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 20 Februari 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

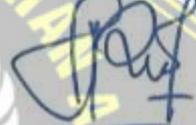
Susunan Tim Penguji

Pembimbing I



dr. Widiana Rachim M.Sc.

Anggota Tim Penguji



dr. Rizkie Woro Hastuti, M.Biomed

Pembimbing II



dr. Kamilia Dwi Utami, M.Biomed



Dr. dr. Pujiati Abbas Sp.A

Semarang, 2024

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung

Dekan,



Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, S.H., Sp.KF.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya.

Nama Nadylla Mifta Ulahmi Saharda

NIM 30102000129

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul.

“HUBUNGAN ANTARA PERSONAL HIGIENE DENGAN KEJADIAN INFEKSI PARASIT USUS STUDI OBSERVASIONAL PADA ANAK SEKOLAH DASAR BANGETAYU WETAN 02”

adalah hasil karya skripsi saya dan dengan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Semarang, 20 Februari 2024

Yang menyatakan,



Nadylla Mifta Ulahmi Saharda

PRAKATA

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan sebaik-baiknya. Karya tulis ilmiah ini berjudul “**HUBUNGAN ANTARA PERSONAL HIGIENE DENGAN KEJADIAN INFEKSI PARASIT USUS STUDI OBSERVASIONAL PADA ANAK SEKOLAH DASAR BANGETAYU WETAN 02**”. Karya tulis ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulis menyadari akan kekurangan dan keterbatasan, sehingga selama menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, penulis mendapat bantuan, bimbingan, dorongan, dan petunjuk dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
2. Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.KF., S.H. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah membantu dalam pemberian izin data.
3. dr. Widiana Rachim M.Sc., dan dr. Kamilia Dwi Utami, M.Biomed., selaku dosen pembimbing I dan II yang telah sabar meluangkan waktu, tenaga, pikiran, ilmu, dalam memberikan bimbingan, nasihat, dan saran

sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan.

4. dr. Rizkie Woro Hastuti, M.Biomed., dan Dr. dr. Pujiati Abbas Sp.A., selaku dosen penguji I dan II yang telah sabar memberikan masukan, ilmu, arahan, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.
5. Analis Bagian Parasitologi Universitas Islam Sultan Agung Semarang dan yang telah membantu penelitian dari awal sampai selesai.
6. Orang tua saya Ayah H. Sahalis SKM, M.Kes dan Ibu Harlinda, yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan baik moral & materil, serta motivasi untuk menyelesaikan karya ilmiah ini.
7. Teman – teman grup penyetan Pak Priyono (Aleyda Syifa Pradhana, Ema Qothrunnadaa, Adinda Tamara Putri) yang telah menemani dan saling menyemangati selama masa perkuliahan.
8. Teman – teman grup Jong genuk yang telah menjadi teman belajar dan menemani selama menjalani masa perkuliahan.
9. Seluruh pihak yang tidak saya sebutkan satu persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan serta bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis bersedia menerima kritik dan

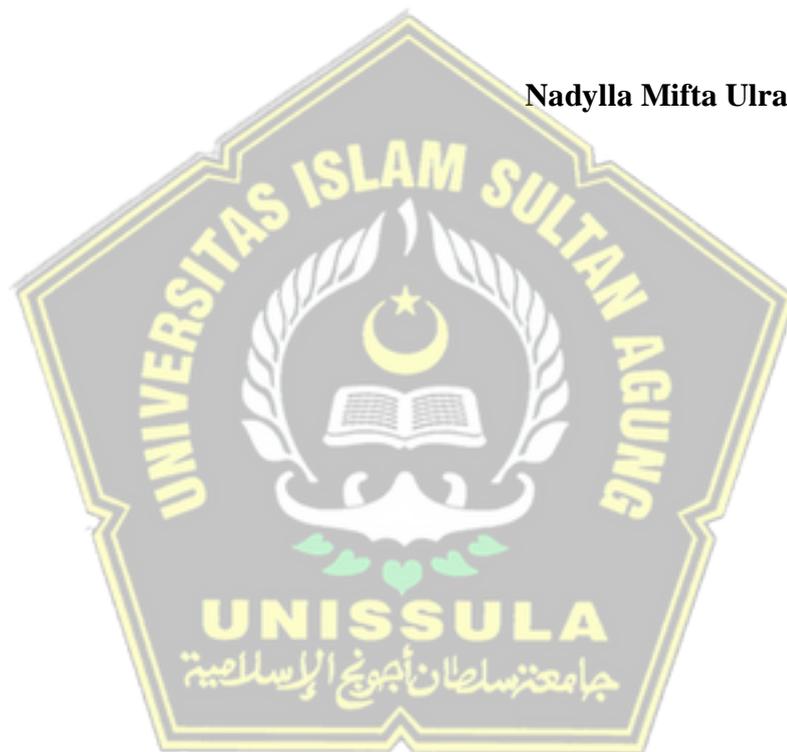
saran. Penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Semarang, Februari 2024

Penulis

Nadylla Mifta Ulrahmi Saharda



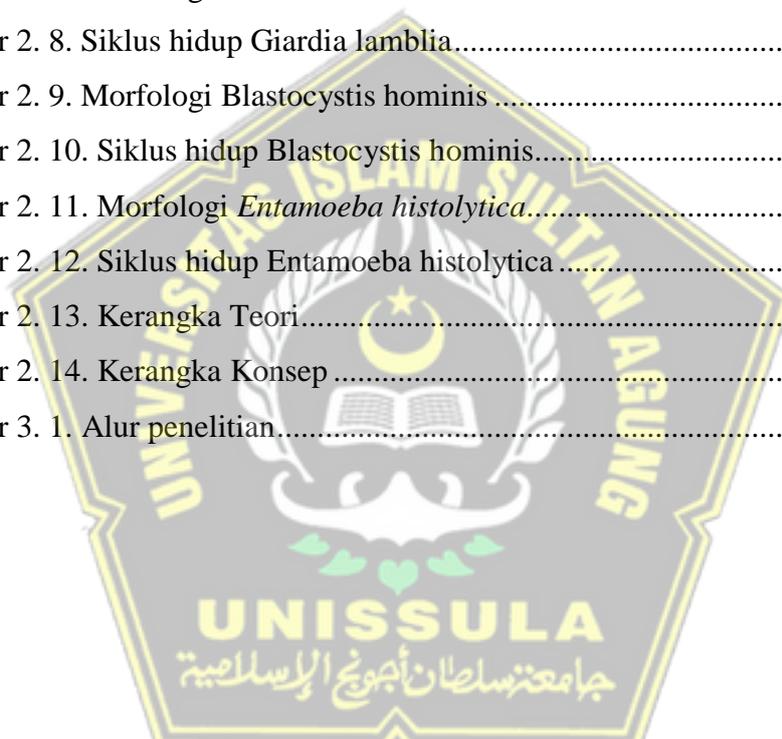
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum.....	3
1.3.2. Tujuan Khusus.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2. Manfaat Praktis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Infeksi parasit Usus.....	4
2.1.1. Definisi.....	4
2.1.2. Cara Infeksi.....	4
2.1.3. Klasifikasi.....	5
2.2. Personal higiene.....	45
2.3. Pengaruh personal higiene dengan infeksi parasit usus.....	47
2.4. Kerangka Teori.....	50
2.5. Kerangka Konsep.....	50
2.6. Hipotesis.....	51
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	52

3.1.	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian.....	52
3.2.	Variabel dan Definisi Operasional	52
	3.2.1. Variabel Penelitian	52
	3.2.2. Definisi Operasional	52
3.3.	Populasi dan Sampel.....	53
	3.3.1. Populasi Penelitian	53
	3.3.2. Sampel Penelitian	54
3.4.	Instrumen dan Bahan Penelitian.....	55
	3.4.1. Instrumen Penelitian	55
	3.4.2. Bahan Penelitian.....	56
3.5.	Cara Penelitian.....	56
3.6.	Tempat dan Waktu	57
	3.6.1. Tempat.....	57
	3.6.2. Waktu Penelitian	57
3.7.	Alur Penelitian.....	58
3.8.	Analisis Hasil.....	59
	3.8.1. Analisis Univariat.....	59
	3.8.2. Analisis Bivariat	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		60
4.1.	Hasil Penelitian.....	60
	4.1.1. Karakteristik Subjek Penelitian.....	60
	4.1.2. Angka kejadian infeksi parasit	61
4.2.	Pembahasan penelitian yang dilakukan di Sekolah Dasar Bangetayu	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		67
5.1.	Kesimpulan.....	67
5.2.	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Morfologi <i>Ascaris lumbricoides</i>	7
Gambar 2. 2. Siklus hidup <i>Ascaris lumbricoides</i>	9
Gambar 2. 3. Morfologi <i>Trichuris trichiura</i>	13
Gambar 2. 4. Siklus hidup <i>Trichuris trichiura</i>	14
Gambar 2. 5. Morfologi <i>Ancylostoma duodenale</i> dan <i>Necator americanus</i>	17
Gambar 2. 6. Siklus hidup <i>Ancylostoma duodenale</i> dan <i>Necator americanus</i>	18
Gambar 2. 7. Morfologi <i>Giardia lamblia</i>	22
Gambar 2. 8. Siklus hidup <i>Giardia lamblia</i>	24
Gambar 2. 9. Morfologi <i>Blastocystis hominis</i>	29
Gambar 2. 10. Siklus hidup <i>Blastocystis hominis</i>	30
Gambar 2. 11. Morfologi <i>Entamoeba histolytica</i>	35
Gambar 2. 12. Siklus hidup <i>Entamoeba histolytica</i>	38
Gambar 2. 13. Kerangka Teori.....	50
Gambar 2. 14. Kerangka Konsep	50
Gambar 3. 1. Alur penelitian.....	58



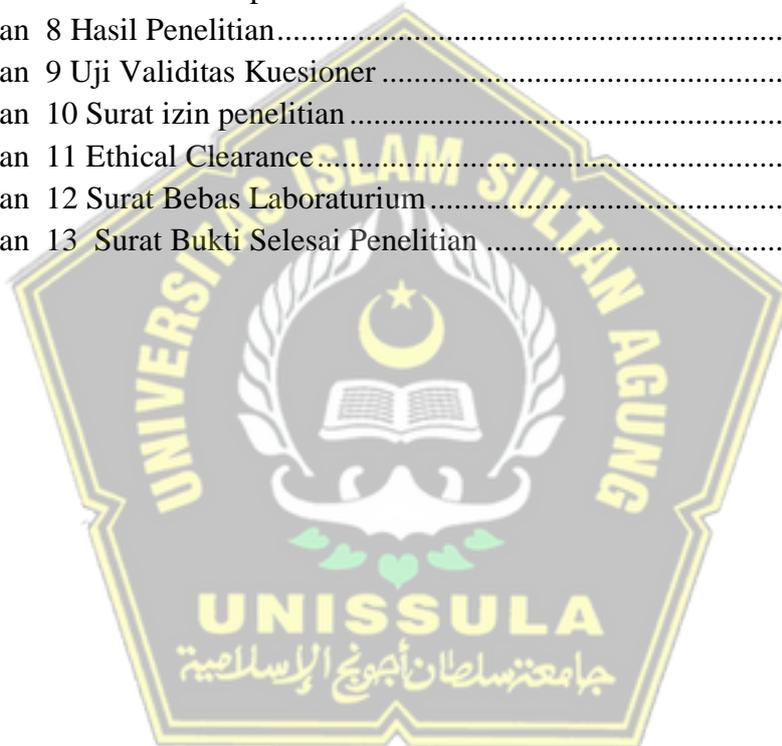
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Karakteristik Subjek Penelitian berdasarkan jenis kelamin, umur dan tingkat pendidikan (n=70)	60
Tabel 4.2. Hasil Pemeriksaan Infeksi Parasit.....	61
Tabel 4.3. Hasil Pemeriksaan berdasarkan jenis kelamin, umur, dan tingkat pendidikan	61
Tabel 4.4. Angka kejadian infeksi parasit.....	62
Tabel 4.5. Hasil kuesioner personal higiene	62
Tabel 4.6. Hubungan hasil kuesioner dengan angka kejadian infeksi parasit.....	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Informed Consent Kuesioner	71
Lampiran 2 Kuesioner Penelitian.....	72
Lampiran 3 Data Penelitian.....	73
Lampiran 4 Karakteristik Sampel	76
Lampiran 5 Hasil SPSS Kuesioner	77
Lampiran 6 Hasil Analisis Hubungan Antara Personal Higiene Dengan Angka Kejadian Infeksi Parasit Usus Pada Anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02	80
Lampiran 7 Dokumentasi penelitian	81
Lampiran 8 Hasil Penelitian.....	82
Lampiran 9 Uji Validitas Kuesioner	83
Lampiran 10 Surat izin penelitian	85
Lampiran 11 Ethical Clearance	87
Lampiran 12 Surat Bebas Laboratorium	88
Lampiran 13 Surat Bukti Selesai Penelitian	89



DAFTAR SINGKATAN

STH	: <i>Soil Transmitted Helminth</i>
SAF	: Sodium Acetic Formaldehyde
MIF	: Mertiolate Iodium Formalin
USG	: Ultrasonografi
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
PVA	: Poli Vinil Alkohol
CT	: Computer Tomogram
IFT	: <i>interfacial-tension</i>
ELISA	: <i>Enzyme-linked immunosorbent assay</i>
DNA	: Deoxyribo Nucleic Acid



INTISARI

Infeksi parasit usus berupa cacing dan protozoa yang ditularkan melalui tanah merupakan penyakit endemik secara global terutama pada anak-anak. Angka kasus infeksi parasit usus yang cukup tinggi di Indonesia. Komponen personal hygiene di anak Sekolah Dasar yang menyebabkan kejadian infeksi parasit usus adalah penggunaan alas kaki, kebiasaan mencuci tangan, tempat buang air besar, potong kuku. Infeksi parasit usus juga berkorelasi dengan tidak adanya praktik cuci tangan anak sebelum makan, dan tidak memotong kuku merupakan faktor yang berhubungan secara signifikan dan dua kali lebih rentan terkena infeksi parasit usus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan personal hygiene dengan infeksi parasit usus pada anak-anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02.

Penelitian observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Penelitian ini melibatkan 70 sampel subjek penelitian dengan melakukan pemeriksaan feses pada anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02 periode Desember 2023 – Januari 2024.

Hasil penelitian didapatkan hubungan antara personal hygiene dengan kejadian infeksi parasit usus pada anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02 dengan nilai $p = 0,003$ ($p < 0,05$). Hasil kuesioner yang sudah dilakukan didapatkan personal hygiene buruk sebanyak 25 (35,7%) dan ditemukan terinfeksi sebanyak 21 anak, tidak terinfeksi sebanyak 4 anak. Personal hygiene baik sebanyak 45 (64,3%) dan ditemukan terinfeksi sebanyak 18 anak, tidak terinfeksi sebanyak 27 anak.

Kesimpulan pada penelitian ini adalah didapatkan hubungan signifikan antara personal hygiene dengan kejadian infeksi parasit usus pada anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02.

Kata Kunci : Infeksi parasit usus, Personal hygiene, Protozoa, *Soil Transmitted Helminth*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Infeksi parasit usus berupa cacing dan protozoa yang ditularkan melalui tanah merupakan penyakit endemik secara global terutama pada anak-anak (Tambunan & Panggabean, 2021). Anak-anak berisiko terkena infeksi cacing tanah STH (*Soil Transmitted Helminth*) karena aktivitasnya sering bersentuhan dengan tanah tempat tumbuh dan berkembangnya cacing. (Charisma, 2020) meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap terjadinya infeksi protozoa usus dan STH dimana hasilnya 20,8% bergantung pada faktor kepadatan penduduk dan cuaca.

Angka infeksi protozoa di Indonesia 10-18% sedangkan angka infeksi cacing di Indonesia cukup tinggi, sekitar 60% dari 220 juta penduduk, dan 21% diantaranya adalah anak usia Sekolah Dasar (Charisma & Fernita, 2020) (Rifai & Fahmi, 2020). Prevalensi parasit pada daerah tertinggi di Jawa Barat 90% dan Nusa Tenggara Barat 92%, *T.trichiura* di Jawa Barat 91% dan Nusa Tenggara Barat 84%, Cacing tambang di Sukabumi 93,1% dan Jawa Timur 80,69% (Novianty et al., 2018). Penelitian (Cahyanigrum & Wikandari, 2022) terdapat sayuran yang terinfeksi STH di Pasar Bangetayu sebesar 60%. Belum ada penelitian tentang personal hygiene terhadap anak sekolah di Bangetayu, Genuk, Semarang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Tadesse di Ethiopia pada tahun 2023 infeksi parasit usus juga berkorelasi dengan tidak adanya praktik cuci tangan anak sebelum makan, dan tidak memotong kuku merupakan faktor yang berhubungan secara signifikan dan dua kali lebih rentan terkena infeksi parasit usus, pada penelitian ini didapatkan bahwa anak-anak yang kuku jarinya tidak dipendekkan atau dipangkas 2,752 kali rentan terhadap infeksi parasit usus menyumbang 18% dari prevalensi. Infeksi parasit usus berulang dapat mengganggu integritas epitel dan mengurangi penyerapan nutrisi. Personal hygiene berhubungan dengan infeksi parasit usus, kebersihan kuku yang buruk menyebabkan timbulnya kuman dan kotoran. Kebersihan tangan berperan penting dikarenakan kebanyakan penyakit cacangan ditularkan melalui tangan yang kotor (Fattah et al., 2020). Komponen personal hygiene di anak Sekolah Dasar yang menyebabkan kejadian infeksi parasit usus adalah penggunaan alas kaki, kebiasaan mencuci tangan, tempat buang air besar, potong kuku (Tambunan & Panggabean, 2021).

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan, peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara personal hygiene dengan infeksi parasit usus pada anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan personal hygiene dengan infeksi parasit usus pada anak anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02 ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mampu mengetahui hubungan personal higiene dengan infeksi parasit usus pada anak-anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Mengetahui tingkat personal higiene pada anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02.

1.3.2.2. Mengetahui angka kejadian infeksi parasit usus pada anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan mengenai hubungan personal higiene dengan infeksi parasit usus serta dapat dijadikan sebagai rujukan dalam informasi untuk penelitian lebih lanjut.

1.4.2. Manfaat Praktis

Meningkatkan wawasan masyarakat tentang pentingnya kebersihan dalam mencegah infeksi parasit usus yang disebabkan oleh berbagai mikroorganismenya khususnya cacing dan protozoa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Infeksi parasit Usus

2.1.1. Definisi

Infeksi parasit usus adalah suatu penyakit disebabkan oleh parasit (cacing dan protozoa) yang menyerang usus manusia (Winerungan et al., 2020). Infeksi parasit usus Parazit adalah organisme yang bergantung pada inang dan dapat dilihat makroskopik atau dengan mikroskop. Setiap parasit memiliki dua nama, yaitu genus dan nama spesies (K, Sandhaya. 2014).

2.1.2. Cara Infeksi

Penelitian Graaf 2020 menjelaskan cara penularan mikroorganisme, umumnya terjadi melalui satu atau beberapa jalur penularan termasuk jalur fekal-oral, kontak langsung dan kontak tidak langsung. Penularan kontak langsung atau kontak tidak langsung melalui cairan yang terkontaminasi, termasuk permukaan air, makanan. Gejala klinis seperti diare dan muntah dapat meningkatkan kemungkinan penularan fekal-oral karena dapat memfasilitasi penyebaran patogen ke dalam tubuh, lingkungan dan benda-benda (Graaf et al., 2020). Berdasarkan WHO 3 jalur penularan parasit usus ke manusia yaitu

- Higienitas makanan yang kurang, konsumsi sayuran tidak matang, serta makanan yang terkontaminasi telur cacing (Adrianto, 2018).
- Konsumsi air yang telah terkontaminasi telur cacing (Adrianto, 2018).
- Telur tertelan setelah anak-anak yang tangannya memegang mulut yang sudah terkontaminasi setelah bermain tanpa mencuci tangan (Adrianto, 2018).

2.1.3. Klasifikasi

Parasit dapat diklasifikasikan menjadi :

A. Ektoparasit

Parasit yang menghuni permukaan tubuh inang tanpa menembus ke dalam jaringan, parasit ini adalah vektor penting mentransmisikan mikroba patogen (K, Sandhaya. 2014).

B. Endoparasit

Parasit yang hidup di dalam tubuh inang, invasi endoparasit disebut sebagai infeksi (K, Sandhaya. 2014).

Penyebab cacing yang paling umum adalah penyakit cacing yang ditularkan melalui tanah STH, Cacing yang ditularkan melalui tanah yang paling umum adalah *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang, sedangkan protozoa yang paling umum adalah *Giardia lamblia* dan *Blastocystis hominis* (Winerungan et al., 2020).

2.1.3.1. *Ascaris lumbricoides*

Ascaris lumbricoides merupakan cacing gelang usus besar berada di usus halus dan merupakan agen penyebab ascariasis (Loker & Hofkin, 2018). Cacing ini dapat ditemukan hampir di mana saja di dunia, terutama di wilayah tropis yang panas, sanitasi yang buruk (Sumanto, 2014). Segala usia bisa tertular cacing ini, anak kecil yang sering bermain di tanah akan berisiko tinggi tertular telur cacing karena telur tersebut matang di dalam tanah (Sumanto, 2014). Oleh karena itu, perlu memperhatikan kebersihan diri dan sanitasi untuk anak (Sumanto, 2014).

A. Morfologi *Ascaris lumbricoides*

Menurut (Sumanto, 2014) Cacing *Ascaris lumbricoides* mempunyai 3 tahap kehidupan namun tahap larva jarang disebutkan, sehingga lebih diketahui melalui 2 stadium perkembangan yaitu:

1. Telur: Pada tahap ini, kita dapat menemukan berbagai bentuk telur termasuk telur fertil, infertil dan yang telah mengalami dekortikasi (Sumanto, 2014).
2. Bentuk dewasa: Pada tahap ini cacing mempunyai 2 jenis kelamin yang berbeda (nonhermafrodit) (Sumanto, 2014).

Tahap ini berbentuk oval dan ukurannya bervariasi, pada kisaran 45 - 75 mikron x 35 - 50 mikron (Sumanto, 2014). Telur *Ascaris lumbricoides* sangat istimewa dengan struktur dinding telur yang relatif tebal, luarnya berbenjol-benjol (Sumanto, 2014). Dinding telur tersusun atas tiga lapisan (Sumanto, 2014), yaitu:

1. Lapisan luar tebal berbahan albuminoid yang memiliki sifat impermiabel (Sumanto, 2014).
2. Lapisan tengah berbahan hialin memiliki sifat impermiabel, lapisan ini yang menjadi struktur bentuk telur (Sumanto, 2014).
3. Lapisan terdalam berbahan vitelline memiliki sifat sangat impermiabel berfungsi menjadi pelapis sel telurnya (Sumanto, 2014).



Gambar 2. 1. Morfologi *Ascaris lumbricoides*

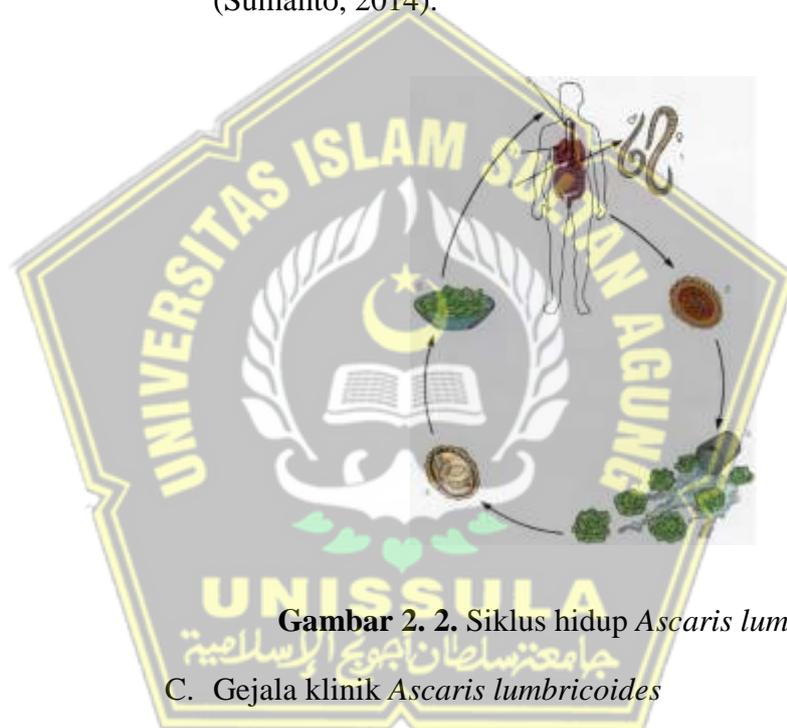
(a) Cacing dewasa (b) Bagian bibir dan daerah anterior cacing dewasa (c) telur fertil, telur ini dari sampel feses dan tidak dibuahi (d) telur ini juga tidak dibuahi,

bentuk yang lebih lonjong dan kurang berkembangnya lapisan luar (Gunn & Pitt, 2013).

B. Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

Sel telur yang berada diluar tubuh, di bawah pengaruh oksigen, pembentukan larva 1 mulai dan berganti kulit menjadi larva 2 yang infeksius, proses ini bergantung pada suhu dan berlangsung selama 8 – 50 hari (Fong & Chan, 2022). Infeksi pada manusia terjadi melalui konsumsi telur yang mengandung larva (Fong & Chan, 2022). Pada usus larva 2 muncul dari cangkang telur, larva akan menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limfe, kemudian bersirkulasi ke jantung, kemudian mengikuti peredaran darah ke paru-paru, ketiga larva ini mencapai jantung setelah melewati paru-paru dan menetap di sana selama kurang lebih 14 hari (Fong & Chan, 2022). Pada trakea yang sebelumnya sudah melalui bronkus dan bronkiolus, larva ini bermigrasi menuju faring sehingga menyebabkan rangsangan pada kerongkongan (Sumanto, 2014). Siklus berikutnya, larva masuk ke saluran pencernaan dan larva akan berubah menjadi cacing dewasa di usus halus (Sumanto, 2014). Cacing dewasa mulai melakukan perkawinan sehingga cacing betina akan bertelur dan gravid (Sumanto, 2014). Telur cacing bercampur dengan kotoran manusia. Pada

saat buang air besar, telur-telur tersebut dikeluarkan melalui tinja dan mempunyai sifat (duniawi) untuk menjadi dewasa (Sumanto, 2014). Telur yang dimasak dimakan manusia melalui makanan yang terkontaminasi (Sumanto, 2014). Siklus hidup cacing gelang *Ascaris lumbricoides* akan berlangsung sekitar dua bulan (Sumanto, 2014).



Gambar 2. 2. Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

C. Gejala klinik *Ascaris lumbricoides*

Cacing ini, salah satu cacing paling umum yang menginfeksi manusia, tidak berbahaya, tetapi juga dapat menyebabkan penyakit parah dan, bahkan kematian (WHO melaporkan bahwa setidaknya 12.000 orang meninggal setiap tahun akibat komplikasi yang berhubungan dengan infeksi *Ascaris lumbricoides*) (Fong

& Chan, 2022). Secara umum, gejala-gejala berikut mungkin muncul (Fong & Chan, 2022):

(a) Selama migrasi paru-paru: Infiltrat paru eosinofilik (terlihat pada radiologi), demam dan kemungkinan pneumonia (Fong & Chan, 2022).

(b) Tahap usus: Sakit perut, muntah, radang usus, risiko obstruksi usus (ileus verminosis) jika masuk ke dalam peritoneum dapat terjadi peritonitis kondisi darah menunjukkan eosinofilia (Fong & Chan, 2022). Terkadang tahap ascariasis dapat menyerang dan menyumbat saluran empedu, gejala nonspesifik juga dapat terjadi seperti kegelisahan dan insomnia (Fong & Chan, 2022).

D. Diagnosis *Ascaris lumbricoides*

Infeksi *Ascaris lumbricoides* paling mudah didiagnosis menggunakan metode pengayaan seperti S.A.F. atau M. I. F. menunjukkan ciri khas telur (Fong & Chan, 2022). Menurut laporan mikroskop awal, sel telur yang telah dibuahi memiliki panjang 60 hingga 70 μm , telur nonfertil berukuran 90 x 50 μm (Fong & Chan, 2022). Jika hanya telur tipis yang ditemukan, maka akan tampak bahwa hanya satu atau beberapa betina saja yang ada di usus pasien ini (Fong & Chan, 2022). Kadang-

kadang cacing tua ditemukan di tinja, ada yang keluar saat tidur, dan ada pula yang masuk ke saluran empedu (Fong & Chan, 2022). Diagnosis dengan USG (Ultrasonografi) atau X-ray saat berpindah dari paru-paru, larva juga bisa muncul di air liur setelah batuk (Fong & Chan, 2022). Ciri khas larva yang berkeliaran di paru-paru adalah tingginya konsentrasi eosinofil dalam darah (Fong & Chan, 2022). Jalur penularan, saat memakan telur yang mengandung larva yang terinfeksi dapat disegerakan untuk meminum air (Fong & Chan, 2022). Hal ini bisa terjadi jika salad atau buah terkontaminasi feses (Fong & Chan, 2022). Karena infeksi tidak memberikan kekebalan, infeksi berulang dapat terjadi sehingga meningkatkan jumlah parasit dalam tubuh seseorang (Fong & Chan, 2022).

2.1.3.2. *Trichuris trichiura*

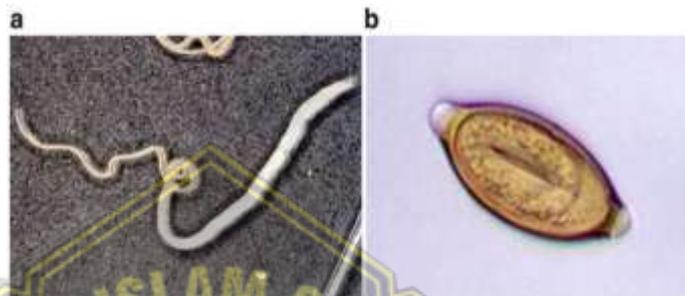
Trichuris trichiura merupakan parasit yang terdapat di seluruh dunia, terutama di daerah beriklim panas dan basah (Sumanto, 2014). Penyebaran dari *Trichuris trichiura* bersamaan dengan cacing *Ascaris lumbricoides* (Sumanto, 2014). Frekuensi tertinggi terdapat di daerah dengan curah hujan tinggi (Sumanto, 2014). Curah hujan yang tinggi menyebabkan tanah menjadi lembap sehingga sangat cocok untuk tempat berkembang biaknya telur cacing di kawasan

pertanian tempat sayuran ini ditanam, kotoran manusia sering digunakan untuk menyemprot tanaman sehingga sayuran harus dicuci dengan hati-hati sebelum dikonsumsi (Sumanto, 2014).

A. Morfologi *Trichuris trichiura*

Tahapan perkembangan *Trichuris trichiura* adalah telur dan cacing dewasa (Sumanto, 2014). Telurnya berukuran 50 x 25 mikron dan berbentuk seperti biji melon pada kedua kutubnya, sel telur mempunyai tonjolan jernih yang disebut *mucoïd plug* (Sumanto, 2014). Tonjolan pada kedua kutubnya terdiri dari beberapa bagian, bagian luar cangkang telur berwarna kuning dan bagian dalamnya transparan (Sumanto, 2014). Stadium lanjut telur kadang kala mengandung larva cacing (Sumanto, 2014). Cacing cambuk dewasa bagian depan $\frac{3}{5}$ badannya setipis ujung cambuk, sedangkan punggungnya $\frac{2}{5}$ lebih tebal seperti gagang cambuk (Sumanto, 2014). Ukuran cacing betina relatif lebih besar dibandingkan cacing jantan (Sumanto, 2014). Cacing jantan panjangnya 3 sampai 5 cm ekornya membulat, tumpul dan melingkar pada bagian perut seperti koma (Sumanto, 2014). Cacing jantan mempunyai sepasang duri yang membias pada ekor cacing jantan (Sumanto, 2014).

Cacing betina berukuran panjang 4 sampai 5 cm dengan ekor membulat, tumpul namun relatif lurus (Sumanto, 2014). Cacing betina bertelur 3.000 hingga 10.000 telur per hari (Sumanto, 2014).



Gambar 2. 3. Morfologi *Trichuris trichiura*

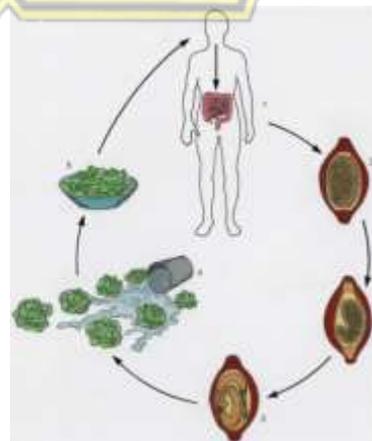
(a) Foto makro cacing dewasa. Dahulu dianggap bahwa bagian yang tebal akan menjadi ujung anterior, sehingga menyerupai pegangan cambuk, ini yang menjadi pencetus nama dari cacing ini (b) Mikrograf ringan dari telur di mana larva sudah berkembang.

B. Siklus hidup *Trichuris trichiura*

Telur dikeluarkan melalui feses ke lingkungan (tanah), kemudian matang di dalam tanah (Sumanto, 2014).

Pematangan sel telur ini membutuhkan waktu 3 hingga 5 minggu telur matang ini memiliki sifat infeksi (Sumanto, 2014). Telur memiliki sifat infeksi yang akan menginfeksi manusia melalui vektor mekanis atau benda terkontaminasi lainnya, seperti tanah yang terkontaminasi feses manusia yang mengandung telur atau semprotan sayuran (Sumanto, 2014). Infeksi langsung terjadi ketika inang secara tidak sengaja menelan telur yang matang. Telur yang tertelan

manusia masuk ke usus dan menetas (Sumanto, 2014). Larva keluar melalui dinding telur dan masuk ke usus halus (Sumanto, 2014). Berikutnya adalah orang dewasa, cacing dewasa menyerang bagian distal usus dan bermigrasi ke usus besar dan tidak mempunyai siklus paru (Sumanto, 2014). Waktu perkembangan dari telur hingga cacing dewasa sekitar 30 – 90 hari, cacing jantan dan cacing dewasa kawin sehingga cacing betina hamil (Sumanto, 2014). Seiring berjalannya waktu, cacing betina akan bertelur dan bercampur dengan feses di usus besar (Sumanto, 2014). Telur cacing dikeluarkan bersama feses saat manusia buang air besar (Sumanto, 2014). Selain itu, telur akan matang dalam waktu 6 minggu (Sumanto, 2014). Proses pematangan ini akan berlangsung pada lingkungan yang tepat yaitu pada tanah yang lembap dan tempat yang teduh (Sumanto, 2014).



Gambar 2. 4. Siklus hidup *Trichuris trichiura*

C. Gejala klinik *Trichuris trichiura*

Infeksi dengan jumlah cacing yang rendah sebagian besar tidak menunjukkan gejala sehingga tidak terdeteksi (Fong & Chan, 2022). Infeksi cacing dalam jumlah besar yang umum terjadi di daerah tropis dapat menyebabkan diare, anemia, radang usus besar dan dalam kasus yang jarang terjadi, prolaps rektal (Fong & Chan, 2022). Tes darah pasien ini sebagian besar menunjukkan eosinofilia ringan (Fong & Chan, 2022).

D. Diagnosis *Trichuris trichiura*

Metode konsentrasi (M.I.F., S.A.F.) menghasilkan telur bipolar berukuran 50 x 25 μm (Fong & Chan, 2022). Rute Penularan tertelannya tanaman yang terkontaminasi, tidak dicuci atau kurang matang (Fong & Chan, 2022). Karena sistem kekebalan tubuh belum berkembang, infeksi berulang maupun infeksi diri dapat terjadi (Fong & Chan, 2022).

2.1.3.3. Cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*)

Cacing dewasa hidup di usus halus dan mempunyai mulut yang lebar pada mukosa usus (Sumanto, 2014). Cacing betina *Necator americanus* bertelur 9.000 butir per

hari, sedangkan *Ancylostoma duodenale* bertelur sekitar 10.000 butir (Sumanto, 2014). Penyebaran parasit saat ini disebabkan oleh migrasi penduduk dan ekspansi ke daerah tropis dan subtropis (Sumanto, 2014). Diperkirakan cacing tambang menginfeksi 700 juta orang di seluruh dunia menyebabkan kehilangan darah sebanyak 7 juta liter per hari jumlah darah yang lebih dari satu juta orang, sama banyaknya dengan jumlah darah orang-orang di Washington, D.C. Taipei atau Bangkok (Sumanto, 2014).

A. Morfologi *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

Cacing betina panjangnya sekitar 1cm, cacing jantan lebih kecil dari 0,8cm (Sumanto, 2014). Bentuk tubuh *Necator americanus* umumnya menyerupai huruf S sedangkan *Ancylostoma duodenale* menyerupai huruf C (Sumanto, 2014). Rongga mulut kedua cacing ini berukuran besar (Sumanto, 2014). *Necator americanus* memiliki tubuh

kitin, sedangkan pada *Ancylostoma duodenum* memiliki dua pasang gigi (Sumanto, 2014). Cacing jantan mempunyai organ seksual (Sumanto, 2014). Telur cacing tambang berukuran sekitar 55 x 35 mikron bentuknya bulat lonjong dengan lapisan dinding transparan dari bahan hialin (Sumanto, 2014). Telur yang belum berkembang

tampak seperti kelopak bunga, tahapan selanjutnya terdapat larva yang siap menetas (Sumanto, 2014).



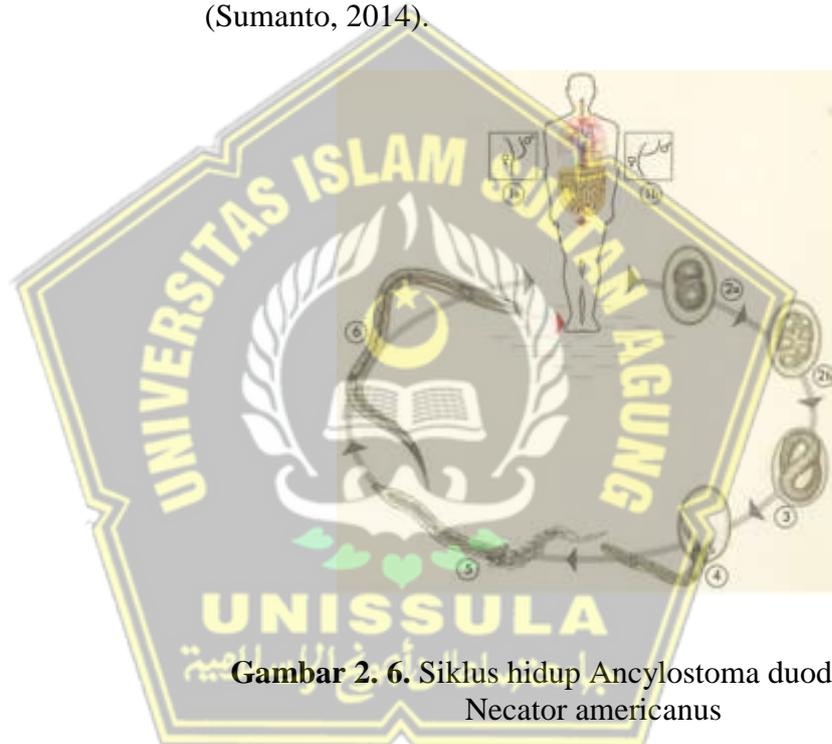
Gambar 2. 5. Morfologi *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

(a) Ujung anterior *E. duodenale* memperlihatkan mulut yang memperlihatkan dua lempeng yang masing-masing dilengkapi dengan dua gigi. (b) Ujung posterior cacing jantan *A. duodenale* menunjukkan apa yang disebut bursa copulatrix. (c) Ujung anterior *N. americanus* menunjukkan dua lempeng pemotong di dalam mulut (Fong & Chan, 2022).

B. Siklus hidup *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

Telur keluar bersama feses dalam waktu 1 – 2 hari telur akan berubah bentuk menjadi larva rhabditiform (menetas di tanah lembap, suhu optimal untuk perkembangan telur 23 – 30°C) (Sumanto, 2014). Larva Rhabditiform memakan organisme tanah selama 5 – 8 hari hingga berlipat ganda dan menjadi larva berserabut (Sumanto, 2014). Mereka dapat bertahan hidup di luar ruangan hingga dua minggu jika mereka tidak menemukan inang selama waktu tersebut larva akan mati (Sumanto, 2014). Larva

berfilamen memasuki tubuh inang melalui vena atau pembuluh limfatik, kemudian larva mencapai jantung kanan (Sumanto, 2014). Dari jantung kanan ke paru-paru, lalu dari alveoli ke bronkus, ke trakea, dan jika seseorang tersedak, sel telur masuk ke kerongkongan dan kemudian ke usus kecil siklus ini memakan waktu sekitar dua minggu (Sumanto, 2014).



Gambar 2. 6. Siklus hidup *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

C. Gejala klinik *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

Sekitar 20 – 25% populasi manusia di bumi terkadang terinfeksi oleh cacing tambang (Fong & Chan, 2022). Bahkan di daerah beriklim sedang cacing ini terjadi di pertambangan, karena di bawah sana suhunya meningkat (Fong & Chan, 2022). Jadi, nama penyakit seperti

"penyakit terowongan" dan "penyakit penambang" mengacu pada infeksi tersebut (Fong & Chan, 2022). Secara umum, penyakit cacing tambang selalu berhubungan dengan kehilangan banyak darah (Fong & Chan, 2022). Namun, infeksi pada 30 orang dewasa dari spesies *Necator americanus*, yang masing-masing mengisap sekitar 0,03 ml darah per hari, mungkin tetap tidak diketahui, sementara 100 – 500 cacing menyebabkan kerusakan berukuran sedang dan lebih dari 1000 cacing mengancam jiwa (Fong & Chan, 2022). Cacing *Ancylostoma* mengisap darah sekitar 10 kali lebih banyak daripada cacing *N. americanus* (Fong & Chan, 2022). Jadi, pada kasus *A. duodenale* sudah 100 cacingan menyebabkan anemia berat (Fong & Chan, 2022). Selanjutnya, semua cacing berganti tempat mengisap beberapa kali sehari, sedangkan lukanya masih berdarah (Fong & Chan, 2022). Perilaku ini menyebabkan kehilangan banyak darah lebih lanjut (Fong & Chan, 2022). Secara umum, fase-fase berikut selama infeksi cacing tambang dapat terjadi fase penetrasi kulit, gatal dan pembentukan papula di tempat penetrasi larva 3 (Fong & Chan, 2022). Melalui paru-paru gejala seperti bronkitis, pembengkakan kelenjar getah bening dan paru-paru dan trakea peradangan (Fong &

Chan, 2022). Fase penyakit akut, pada kasus infeksi massal, hemoglobin menjadi sangat berkurang, kotoran berwarna kemerahan dan bahkan hitam dikeluarkan, demam, eosinofilia tingkat tinggi (Fong & Chan, 2022). Fase penyakit kronis, fase ini sangat berbahaya, karena cacing hidup hingga 20 tahun jadi, kehilangan darah terus-menerus yang menyebabkan kelemahan pasien yang cukup besar (Fong & Chan, 2022). Gejala lebih lanjut adalah sakit perut, demam ringan, sembelit, tinja berdarah yang sedikit samar, anemia yang meningkat dengan konsekuensi seperti cachexia, masalah jantung dan sirkulasi, yang akhirnya dapat menyebabkan kematian (Fong & Chan, 2022).

D. Diagnosis *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

Pemeriksaan mikroskopis telur di dalam tinja dengan bantuan metode konsentrasi seperti sedimentasi, M. I. F. atau S. A. F. (Fong & Chan, 2022). Telur cacing tambang segar yang dikeluarkan dapat dibedakan dari telur cacing yang termasuk dalam genera *Trichostrongylus* dan *Ternidens* (misalnya *T. deminutus*) dengan fakta bahwa mereka hanya mengandung 2 – 8 sel embrionik, sedangkan telur dari 2 genera lainnya mengandung setidaknya 32, 64 atau bahkan lebih banyak sel (Fong & Chan, 2022). Jalur

infeksi Perkutaneal dengan penetrasi kulit larva 3, yang tetap hidup selama berminggu-minggu di alam (Fong & Chan, 2022). Karena kurangnya reaksi kekebalan dari inang yang terinfeksi, mereka dapat terinfeksi berulang kali, sehingga memperbesar beban parasit mereka untuk fase panjang kehidupan mereka (Fong & Chan, 2022).

2.1.3.4. *Giardia lamblia*

Di seluruh dunia, lebih sering di daerah tropis diperkirakan beberapa ratus juta manusia terkena agen penyakit ini (Fong & Chan, 2022). Namun, gejala yang parah sebagian besar hanya terjadi pada orang yang menderita immunosupresi (Fong & Chan, 2022). Anton van Leeuwenhoek pertama kali mendeteksi parasit ini di tinjanya sendiri pada tahun 1681 (Fong & Chan, 2022). WHO mengenali spesies ini hanya pada tahun 1981 sebagai parasit sejati (Fong & Chan, 2022).

A. Morfologi *Giardia lamblia*

Giardia lamblia trophozoit tampak secara mikroskopis, hidup pada usus kecil diinangnya (Fong & Chan, 2022). Parasit menempel pada mikrovili sel mukosa dengan sisi perut cekung (Fong & Chan, 2022). Trofozoit pipih dorsoventral berbentuk buah pir memiliki panjang sekitar 20 μm dan lebar 7 – 10 μm (Fong & Chan, 2022).

Giardia lamblia memiliki dua inti dengan ukuran yang sama serta delapan flagela bebas (Fong & Chan, 2022). Pembelahan biner longitudinal, *G. lamblia* menghasilkan kista dengan empat inti pada keadaan akhir infeksi setelah banyak pembelahan (Fong & Chan, 2022). Mereka berbentuk bulat telur dan berdiameter 10 – 14 μm , diekskresikan dalam tinja, manusia dan hewan terinfeksi oleh genotipe yang berbeda (Fong & Chan, 2022). Tipe A dan B terjadi baik pada manusia maupun hewan (Fong & Chan, 2022). Enam kelompok genetik lebih lanjut (C – H) terjadi pada hewan, spesifik inang dan tidak menginfeksi manusia (Fong & Chan, 2022).



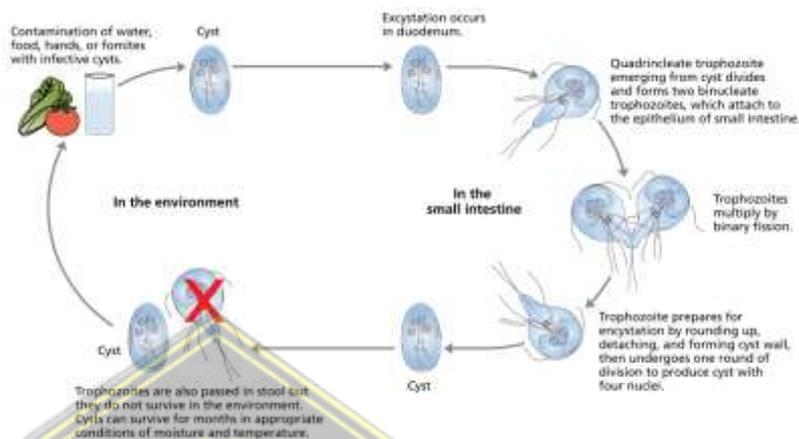
Gambar 2. 7. Morfologi *Giardia lamblia*

(a) Trofozoit bercat Giemsa. (b) Trofozoit dan kista dengan empat inti. (c) Trofozoit menempel pada mikrovili mukosa usus. Di tempat-tempat di mana trofozoit terlepas. (d) Bagian perut trofozoit yang menunjukkan organ adhesi besar (Fong & Chan, 2022).

B. Siklus hidup *Giardia lamblia*

Bentuk kista *Giardia lamblia* merupakan stadium yang menyebabkan infeksi bila tertelan dari sumber seperti air dan makanan serta beberapa cara lainnya (Ridley, 2012). Kista dipecah oleh asam di lambung, tempat trofozoit muncul dari dinding kista di duodenum (Ridley, 2012). Kista ini rusak dalam beberapa menit setelah terpapar lingkungan asam lambung dan flagela menjadi aktif dengan cepat (Ridley, 2012). Waktu setengah jam atau lebih, tahap trofozoit organisme *Giardia lamblia* akan menjalani sitokinesis, yang mengembalikan morfologi binukleat organisme dan menghasilkan dua trofozoit berinti ganda melalui pembelahan (Ridley, 2012). Perhatikan bahwa *G. lamblia* juga dikenal sebagai *G. intestinalis* dan *G. duodenalis* (Ridley, 2012). Replikasi yang cepat ini memungkinkan terjadinya infeksi berat hanya beberapa hari setelah infeksi awal (Ridley, 2012). Trofozoit memperoleh nutrisi yang diperlukan dari lumen usus (pembukaan tabung) melalui proses yang disebut pinositosis, di mana suatu organisme atau sel menyerap nutrisi dan cairan dari jaringan (Ridley, 2012). *Giardia* kadang-kadang diwarnai untuk memvisualisasikan struktur Kista protozoa *Giardia* usus yang diwarnai dari organisme

tetapi pemasangan basah adalah metode identifikasi yang paling umum (Ridley, 2012).



Gambar 2. 8. Siklus hidup *Giardia lamblia*

C. Gejala klinik *Giardia lamblia*

Seringkali infeksi berjalan tanpa gejala dalam keadaan tertentu yang belum sepenuhnya dipahami (misalnya iritasi usus lainnya, variasi genotipe dan dengan demikian mengakibatkan patogenisitas), kurangnya enzim disakaridase yang diinduksi agen pada mukosa duodenum, kurangnya produksi globulin A imun, cacat sel T, dll, dapat terjadi (Fong & Chan, 2022). Gejala berat dapat terjadi setelah masa inkubasi beberapa hari hingga beberapa minggu: kelelahan, muntah, sakit perut, meteorisme, perut kembung, diare berat dengan konsistensi sebagian encer dan sebagian berbusa (Fong & Chan, 2022). Kotorannya

tidak bernanah (karena tidak mengandung leukosit) atau berlendir atau berdarah (Fong & Chan, 2022). Ciri-ciri darah sangat jarang terlihat, pada gejala diare / feses, banyak ditemukan stadium vegetatif *Giardia lamblia*, meskipun tidak dapat bertahan hidup di luar tubuh (Fong & Chan, 2022). Pada kasus infeksi kronis terutama pada kasus pasien HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) atau pada kasus anak-anak yang kekurangan gizi di daerah tropis, perubahan anatomi dan fungsional mukosa usus halus dapat menyebabkan malabsorpsi (Fong & Chan, 2022). Malnutrisi dan gejala *Giardiasis* dapat mendukung keparahan infeksi (Fong & Chan, 2022). Terkadang invasi duktus choledochus terjadi investigasi seperti pemeriksaan atau pengisian kontras duktus choledochus atau duktus pankreatikus dapat menyebabkan peradangan parah serta pankreatitis berat yang disebabkan oleh *Giardia lamblia* (Fong & Chan, 2022). Gejala-gejala ini sering menyebabkan keterbelakangan perkembangan normal anak-anak yang terinfeksi (Fong & Chan, 2022). Dalam kasus pasien HIV, diare masif dan mengancam jiwa dapat diinduksi dengan parasitiasi tahap *Giardia* (Fong & Chan, 2022).

D. Diagnosis *Giardia lamblia*

Adanya trofozoit dapat didiagnosis dalam tinja segar sebagai parasit motil atau dengan bantuan sediaan apusan berwarna (Heidenhain, Trichrome atau pewarnaan tanpa hukum) (Fong & Chan, 2022). Jika tidak ada kemungkinan untuk menyelidiki tinja diare baru, fiksasi tinja segera setelah dikeluarkan diperlukan larutan PVA (Poli Vinil Alkohol), MIF (Mertiolate Iodium Formalin) atau SAF (Sodium Acetic Formaldehyde), karena jika tidak, trofozoit akan hancur (Fong & Chan, 2022). Berbeda dengan trofozoit, kista masih dapat ditemukan pada pemeriksaan feses yang lebih tua dan tidak tetap (Fong & Chan, 2022). Kista tambahan dapat diperkaya secara efektif dengan metode pengayaan MIF atau SAF namun, ekskresi kista seringkali sangat bervariasi dan sama sekali tidak ada pada kasus *Giardiasis* akut dengan diare yang sangat cair (Fong & Chan, 2022). Untuk menyingkirkan *Giardiasis*, beberapa (minimal tiga) pemeriksaan tinja dari hari yang berbeda harus diselidiki untuk menemukan kista dan / atau trofozoit (Fong & Chan, 2022). Kadang-kadang infeksi hanya dapat dideteksi dengan bukti trofozoit dari cairan duodenum, yang dapat diperoleh secara endoskopi (Fong & Chan, 2022). Pentingnya tes imunologi (IgM dan IgA antibodi, immuno

tes fluoresensi atau bukti antigen dalam tinja) masih belum jelas, serta kemandirian metode biologi molekuler seperti PCR (*Polymerase Chain Reaction*) pada pemeriksaan tinja (Fong & Chan, 2022).

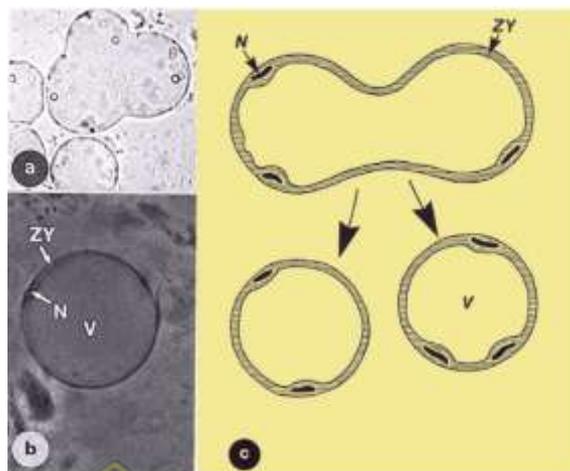
2.1.3.5. *Blastocystis hominis*

Di seluruh dunia, prevalensi hingga 20% pada orang sehat, hingga 50% pada pasien HIV Jalur infeksi tampaknya melalui pengambilan kista secara oral dalam makanan yang terkontaminasi atau dalam air minum (Fong & Chan, 2022). Profilaksis Terutama anak-anak dan orang yang kekurangan kekebalan harus menghindari kontak dengan kotoran manusia dan/atau hewan (Fong & Chan, 2022). Masa inkubasi tampaknya 2 – 3 hari pada babi yang terinfeksi secara eksperimental, namun tidak diketahui pada manusia (Fong & Chan, 2022).

A. Morfologi *Blastocystis hominis*

Blastocystis hominis diketahui sejak bertahun-tahun dari pemeriksaan tinja dari orang sehat juga di Eropa maupun dari orang-orang di daerah tropis (Fong & Chan, 2022). Tahapan yang diamati menunjukkan dua tahapan yang berbeda (trofozoit dan kista (Fong & Chan, 2022). Banyak trofozoit hanya mencapai ukuran diameter 5 – 20 μm

selanjutnya sitoplasma perifer mengandung banyak inti pipih (Fong & Chan, 2022). Rupanya trofozoit ini dapat memperbesar ukurannya hingga diameter 200 μm (Fong & Chan, 2022). Pembelahan tampaknya terjadi oleh jenis tunas di mana satu hingga dua sel anak terbentuk pada saat yang bersamaan. Kista mencapai ukuran maksimum berdiameter 30 μm (Fong & Chan, 2022). Trofozoit pada umumnya terkandung dalam kotoran berlendir hingga cair dan dapat mencapai jumlah yang sangat banyak (Fong & Chan, 2022). Untuk waktu yang lama, *Blastocystis hominis* dianggap sebagai jamur apatis banyak penyelidikan terhadap kelompok Zierdt, Yoshikawa dan Tan, bagaimanapun, menunjukkan bahwa organisme ini mungkin merupakan protozoa purba, yang merupakan patogen fakultatif pada orang dengan gangguan kekebalan (Fong & Chan, 2022). Penyelidikan mikroskopis elektron di sisi lain mengungkapkan indikasi bahwa sebagian besar terdapat kemiripan morfologi dengan jamur jadi, bahkan hingga saat ini status yang benar dari organisme ini masih belum ditentukan (Fong & Chan, 2022).



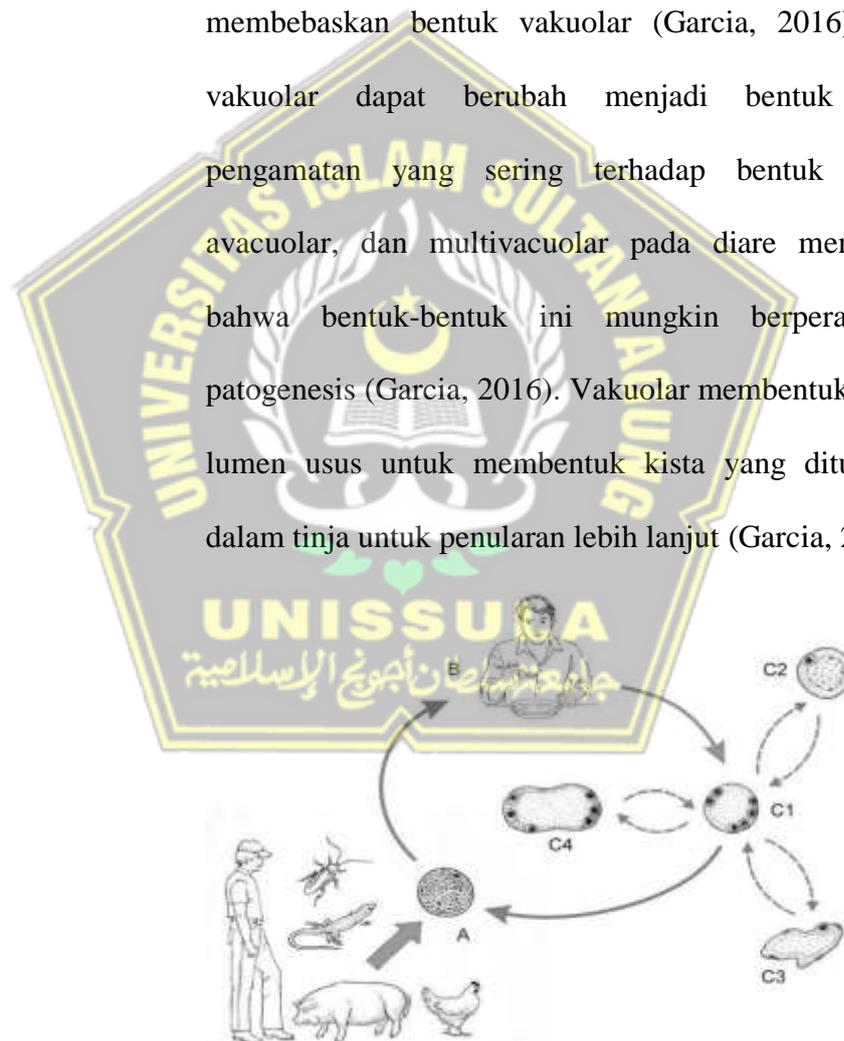
Gambar 2. 9. Morfologi *Blastocystis hominis*

mikrograf ringan (a, b) dan representasi diagram dari pembelahan trofozoit (c) menurut Zierdt. Inti N; vakuola V; Sitoplasma ZY gangguan kekebalan (Fong & Chan, 2022).

B. Siklus *Blastocystis hominis*

Blastocystis hominis berkembang biak terutama dengan pembelahan biner dan memiliki badan pusat yang terikat membran (sebelumnya disebut vakuola) yang menempati 90% sel dan berperan dalam kematian sel terprogram dari organisme (Garcia, 2016). Tunas dan plasmotomi juga diakui sebagai bentuk reproduksi, struktur lain dengan fungsi yang tidak diketahui belum didefinisikan (Garcia, 2016). Organisme ini sangat anaerobik, biasanya membutuhkan bakteri untuk pertumbuhannya, dan mampu menelan bakteri dan kotoran lainnya (Garcia, 2016). Waktu generasi organisme yang diamati secara in vitro dalam media axenic adalah 17 hingga 22 jam, dalam kultur pada

media xien diikuti dengan aksenisasi, waktu pembangkitan lebih singkat, berkisar antara 7 hingga 12 jam (Garcia, 2016). Waktu pembangkitan juga ditemukan bervariasi di antara subtipe yang berbeda. Saat tertelan, kista berkembang menjadi bentuk vegetatif (Garcia, 2016). Bentuk kista mengalami eksistasi di usus besar untuk membebaskan bentuk vakuolar (Garcia, 2016). Bentuk vakuolar dapat berubah menjadi bentuk lainnya, pengamatan yang sering terhadap bentuk ameboid, avacuolar, dan multivacuolar pada diare menunjukkan bahwa bentuk-bentuk ini mungkin berperan dalam patogenesis (Garcia, 2016). Vakuolar membentuk encyst di lumen usus untuk membentuk kista yang ditumpahkan dalam tinja untuk penularan lebih lanjut (Garcia, 2016).



Gambar 2. 10. Siklus hidup *Blastocystis hominis*

C. Gejala klinik *Blastocystis hominis*

Blastocystis hominis hadir tanpa adanya parasit, bakteri, atau virus patogenik lainnya, itu mungkin menjadi penyebab diare, kram, mual, demam, muntah, sakit perut dan mungkin memerlukan terapi (Garcia, 2016). Dalam satu penelitian baru-baru ini terhadap pasien dengan sindrom iritasi usus besar, ada satu set pasien yang kehadiran *Blastocystis* tidak dianggap insidental (Garcia, 2016). Kemungkinan hubungan antara *Blastocystis* dan obstruksi usus dan bahkan mungkin artritis infektif telah dikemukakan (Garcia, 2016). Pada pasien dengan kondisi mendasar lainnya, gejalanya mungkin lebih terasa. Insiden organisme ini tampaknya lebih tinggi daripada yang diduga pada tinja yang diajukan untuk pemeriksaan parasit (Garcia, 2016). Untuk pasien bergejala di mana tidak ada agen etiologi lain yang telah diidentifikasi, *Blastocystis* harus dianggap sebagai kandidat yang memungkinkan (Garcia, 2016). Penelitian lain menunjukkan bahwa ketika infeksi *Blastocystis* bergejala merespons terapi, peningkatannya mungkin mewakili eliminasi beberapa organisme patogen lain yang tidak terdeteksi (*E. histolytica*, *G. lamblia*, atau *D. fragilis*) (Garcia, 2016). Data dari wilayah geografis lain menunjukkan bahwa

meskipun hanya terlihat pada sampel tinja, *Blastocystis* dianggap nonpatogenik (Garcia, 2016). Meskipun selama beberapa tahun peran sebenarnya dari organisme ini dalam hal kolonisasi atau penyakit masih agak kontroversial, sekarang secara umum dianggap sebagai agen penyebab penyakit usus (Garcia, 2016). Dalam sebuah penelitian terhadap 1.216 orang dewasa, termasuk immunocompromised, subjek psikiatri atau lansia yang dilembagakan, imigran dari negara berkembang, pelancong ke negara tropis berkembang, dan kontrol, hasilnya menunjukkan prevalensi parasit yang tinggi pada semua kelompok risiko yang diteliti, dan *Blastocystis* adalah parasit yang paling sering terdeteksi. di setiap kelompok yang diteliti (Garcia, 2016). *Blastocystis* menunjukkan korelasi yang signifikan dengan gejala gastrointestinal hanya jika terdeteksi pada kelompok termasuk subjek dengan penekanan kekebalan yang parah (Garcia, 2016). Penyakit Usus berkisar dari kolonisasi asimtomatik hingga gejala yang parah, mungkin ada keluhan perut yang samar-samar seperti nyeri, kembung, dan perut kembung (Garcia, 2016). Umumnya diare ringan pada pasien imunokompeten dan lebih parah dan kronis pada mereka yang imunokompeten, mungkin juga ada gejala sindrom iritasi

usus besar. Penyakit ekstraintestinal (Garcia, 2016). Gejala dan komplikasi berikut telah terlihat pada infeksi ekstraintestinal, seringkali pasien-pasien ini ditemukan memiliki penyakit lain yang mendasari atau mengalami gangguan kekebalan (Garcia, 2016). Urtikaria akut atau kronis telah terlihat, dan pruritus palmoplantar juga telah dilaporkan, angioedema kronis telah dikaitkan dengan infeksi *Blastocystis* (Garcia, 2016). Dalam penelitian lain, hubungan antara infeksi *Blastocystis* dan anemia defisiensi besi telah dikonfirmasi namun, tidak ditemukan korelasi antara genotipe dan kejadian anemia defisiensi besi (Garcia, 2016). Juga sangat disarankan agar *Blastocystis* dipertimbangkan pada pasien kolitis ulserativa dengan gejala refrakter (Garcia, 2016).

D. Diagnosis *Blastocystis hominis*

Diagnosis rutin dilakukan dengan pemeriksaan tinja rutin sangat efektif dalam memulihkan dan mengidentifikasi *Blastocystis*, meskipun apusan bernoda permanen adalah prosedur pilihan karena pemeriksaan sediaan basah mungkin tidak mudah mengungkapkan organisme tersebut (Garcia, 2016). Jika tinja segar dibilas dengan air sebelum difiksasi (untuk metode konsentrasi), organisme *Blastocystis*, selain kista, dihilangkan stroynya, sehingga

kemungkinan menghasilkan laporan negatif palsu (Garcia, 2016). Di banyak wilayah di dunia, *Blastocystis* adalah parasit yang paling umum ditemukan pada spesimen tinja, bentuk karakteristik yang biasanya terlihat pada spesimen tinja manusia bervariasi dalam ukuran dari 6 hingga 40 µm dan berisi badan pusat besar yang menyerupai vakuola, yang mungkin terlibat dengan penyimpanan karbohidrat dan lemak (Garcia, 2016). Bentuk amebic kadang-kadang dapat terlihat pada cairan diare tetapi mungkin sulit dikenali, organisme harus dihitung pada formulir laporan, yaitu sebagai langka, sedikit, sedang, atau banyak (Garcia, 2016). Penting juga untuk diingat bahwa kemungkinan patogen lain harus disingkirkan secara memadai sebelum pasien dirawat karena *Blastocystis* (Garcia, 2016).

2.1.3.6. *Entamoeba histolytica*

Distribusi dan prevalensi *E. histolytica* tersebar di seluruh dunia, dengan sebagian besar kasus terjadi di negara-negara berkembang tropis dan subtropis dimana sanitasi yang baik seringkali kurang (Loker & Hofkin, 2018). Agen penyakit juga dapat menyebar di negara-negara beriklim sedang; lebih dari 500 juta orang terinfeksi di seluruh dunia; 75.000 – 100.000 di antaranya meninggal setiap tahunnya (Fong & Chan, 2022).

A. Morfologi *Entamoeba histolytica*

Amoeba yang berpotensi agak agresif ini terjadi dalam tiga tahap di dalam usus manusia: (a) Bentuk minuta (10–20 μm) (b) Bentuk Magna (20–35 μm) (c) Kista (10–15 μm) (Fong & Chan, 2022). Minuta motil dan tahap magna ditandai dengan hialin tunggal, tiba-tiba pseudopodia yang menonjol (Fong & Chan, 2022). Endoplasma padat mengandung vakuola makanan, yang pada tahap magna juga mencakup eritrosit (Fong & Chan, 2022). Selain vakuola makanan tersebut, endoplasma sentral juga mengelilingi inti globular, yang dicirikan oleh nukleolus sentral (Fong & Chan, 2022). Pada preparat yang diwarnai dan pada kista, nukleus tampak berbentuk cincin dengan titik padat (nukleolus) (Fong & Chan, 2022).

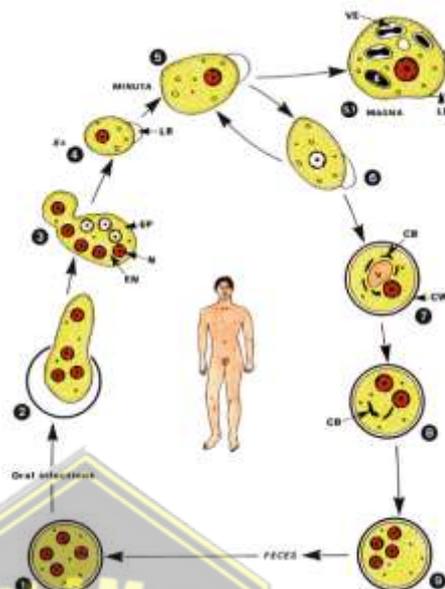


Gambar 2. 11. Morfologi *Entamoeba histolytica* mikrograf cahaya tahap minuta (a), tahap magna (b) dan kista (c); N inti; dinding kista W (Fong & Chan, 2022).

B. Siklus *Entamoeba histolytica*

Di dalam cairan usus, tahapan minuta direproduksi melalui proses pembelahan biner, yang dapat menghasilkan dua sel anak yang berukuran berbeda, yang dengan cepat tumbuh melalui pembentukan vakuola makanan (Fong & Chan, 2022). Bahkan jutaan tahapan tersebut dapat terjadi pada orang yang tinggal di daerah tropis endemik tanpa menimbulkan gejala penyakit (Fong & Chan, 2022). Beberapa dari bentuk minuta ini tumbuh menjadi apa yang disebut bentuk magna, yang menempel pada permukaan sel usus inang, terutama di daerah posterior usus, dengan bantuan struktur khusus (amoebapore) di dalam membran pembatasnya untuk menghancurkan (Fong & Chan, 2022). Sel-sel usus ini dan dengan demikian memasuki dinding usus dan pembuluh darah (Fong & Chan, 2022). Di dalam dinding usus, magna ini terbentuk melalui pembentukan vakuola makanan, sebagian dari sel inang dan sel darah merah yang dihancurkan (Fong & Chan, 2022). Aliran darah mengangkut bentuk magna tersebut ke seluruh tubuh manusia (Fong & Chan, 2022). Khususnya di hati, tetapi juga di sayap paru-paru dan (bahkan lebih jarang lagi) di otak, apa yang disebut abses terbentuk akibat penghancuran besar-besaran sel inang (Fong & Chan,

2022). Abses ini dapat mencapai diameter 15 – 20 cm di hati dan diisi oleh cairan yang mengandung sel inang dan eritrosit yang telah rusak (Fong & Chan, 2022). Abses seperti itu bisa menyebabkan kematian. “Perkembangan normal” bentuk minuta usus berakhir (setelah banyak pembelahan) di usus besar dan rektum melalui encystation dan pembentukan kista ber dinding kecil (Fong & Chan, 2022). Di dalam kista ini nukleus membelah dan akhirnya muncul 4 inti, ketika kista dikeluarkan melalui kotoran orang yang terinfeksi (Fong & Chan, 2022). Orang yang terinfeksi dapat mengeluarkan bahkan tanpa gejala penyakit yang parah hingga 30 juta kista per hari (Fong & Chan, 2022). Namun, karena kista pada sebagian besar ekskresi yang sangat besar tersebut tidak dipelajari dengan teknik biologi molekuler, mungkin saja jumlah kista yang besar ini tidak dihasilkan oleh *Entamoeba histolytica* melainkan oleh *E. dispar*, yang terlihat hampir sama namun praktis nonpatogenik (Fong & Chan, 2022). Investigasi tinja serial dari kelompok Tannich (Hamburg) menunjukkan bahwa lebih dari 90% ekskresi massal kista disebabkan oleh *E. dispar*, namun tidak menghasilkan bentuk magna (Fong & Chan, 2022).



Gambar 2. 12. Siklus hidup *Entamoeba histolytica*

C. Gejala klinik *Entamoeba histolytica*

Setelah fase singkat (beberapa hari) atau setelah reproduksi tahap minuta tanpa gejala yang bertahan lebih lama, invasi ke dinding usus dapat terjadi karena tahap magna yang menembus (Fong & Chan, 2022). Oleh karena itu, tidak mungkin menentukan masa inkubasi yang tepat (Fong & Chan, 2022). Selama infeksi sedang berlangsung, hal-hal berikut dapat ditentukan (Fong & Chan, 2022): (a) Amoebiasis usus Setelah infeksi sebagian besar hanya terjadi gejala gastrointestinal ringan (seperti sakit perut, mual tanpa muntah, rasa ada tekanan pada usus, tetapi tidak demam) (Fong & Chan, 2022). Berbeda dengan gejala-gejala yang agak ringan ini, enteritis bakterial

dimulai dengan demam dan diare fase parah (Fong & Chan, 2022). Kotoran orang yang terinfeksi *Entamoeba* sebagian besar berbentuk baik atau agak halus dan berlendir (Fong & Chan, 2022). Pada hari-hari berikutnya, jumlah buang air besar meningkat hingga 5–10 kali per hari (dalam kasus enteritis bakteri, bahkan lebih banyak lagi) (Fong & Chan, 2022). Hanya dalam kasus yang jarang terjadi, kotoran yang benar-benar encer dikeluarkan (Fong & Chan, 2022). Dalam kasus invasi dinding usus, tinja tersebut mungkin mengandung bekas darah (Fong & Chan, 2022). Aspek berdarah ini sangat kontras dengan feses yang encer dan tidak berdarah akibat infeksi bakteri (Fong & Chan, 2022). Dalam kasus ini feses yang dikeluarkan tampak berwarna keputihan dan kekuningan (Fong & Chan, 2022). Pada fase entamoebiasis selanjutnya, permukaan usus besar menjadi rusak parah dan terjadi berbagai jenis pembentukan ulkus (Fong & Chan, 2022). Jika daerah ini menjadi sangat terinfeksi oleh bakteri kolik, sakit perut yang parah, kelemahan dan demam yang kambuh akan meningkat secara signifikan (Fong & Chan, 2022). Semakin banyak pembuluh darah yang rusak sehingga feses tampak berwarna kemerahan secara permanen (Fong & Chan, 2022). Pada sejumlah

besar orang yang terinfeksi, gejala kolitis ulserosa muncul serta komplikasi seperti yang disebut amoeboma (Fong & Chan, 2022). Istilah ini menggambarkan tumor jinak lokal yang meradang dan menonjol, yang menghalangi saluran tinja. Sebagai tindak lanjut dari berbagai infeksi bakteri sekunder, perforasi usus dapat terjadi (Fong & Chan, 2022). Dalam kasus peritonitis berikutnya, infeksi dapat menyebabkan kematian (Fong & Chan, 2022). Hilangnya gejala entamoebiasis ringan hingga sedang tidak menyingkirkan kemungkinan adanya infeksi persisten (Fong & Chan, 2022). (b) Amoebiasis ekstraintestinal, meskipun dalam banyak kasus gejala amoebiasis dapat dikurangi setelah beberapa saat, hal ini tidak mengesampingkan fakta bahwa abses dapat terbentuk di dalam hati, paru-paru atau bahkan otak (Fong & Chan, 2022). Proses ini mungkin dimulai beberapa bulan setelah infeksi mulut dengan menelan kista dalam makanan atau air minum yang terkontaminasi (Fong & Chan, 2022). Ada juga kasus yang dijelaskan di mana infeksi organ aneh ini hanya terjadi beberapa bulan atau bahkan bertahun-tahun setelah infeksi (Fong & Chan, 2022). Pada kasus abses hati, sebenarnya tidak ada abses yang dibatasi oleh selaput pembatas melainkan hanya lubang pada hati yang rusak

akibat gangguan pembuluh darah; gejala pertama meliputi kelemahan, demam rendah (38–39°C) tanpa menggigil dan perasaan tidak enak secara umum serta nyeri perut yang menyebar (Fong & Chan, 2022)f. Sebagian besar abses hati berkembang di dalam porsi yang tepat, tumbuh dengan cepat menjadi ukuran besar dan menimbulkan nyeri tekan yang tumpul (Fong & Chan, 2022). Pasien kebanyakan berbaring miring ke kiri di tempat tidurnya, bernapas hanya di permukaan dan menolak menyentuh perut (Fong & Chan, 2022). Kadang-kadang cairan infiltrasi yang meradang terbentuk di dinding dada lateral kanan (Fong & Chan, 2022). Peristiwa ini dikombinasikan dengan leukositosis tingkat tinggi (sering kali lebih dari 20.000 μ l) dan sedimentasi darah yang sangat besar menunjukkan secara signifikan adanya abses amuba, yang pada akhirnya dapat didiagnosis dengan bantuan tomografi komputer (Fong & Chan, 2022). Dalam kasus seperti itu, kemoterapi harus segera dimulai, yang akan mengurangi rasa sakit, pembengkakan hati, demam, dan parameter demam humoral dengan sangat cepat (Fong & Chan, 2022). Jika efek cepat tersebut tidak terlihat, penyebab lain seperti tumor hati, echinococcosis, dan abses bakteri juga harus dipertimbangkan (Fong & Chan, 2022). Diketahui bahwa

pada kasus kemoterapi yang tertunda, terjadi komplikasi seperti perforasi abses, diikuti dengan keluarnya cairan abses ke dalam rongga tubuh atau (tergantung lokasi abses) juga ke dalam rongga pleura (Fong & Chan, 2022). Semua komplikasi ini memerlukan tindakan chirurgical yang mendesak (Fong & Chan, 2022).

D. Diagnosis *Entamoeba histolytica*

Dalam kasus entamoebiasis usus, trofozoit berukuran kecil (tahapana minuta) dapat didiagnosis pada bahan yang diperoleh secara endoskopi (Fong & Chan, 2022).

Trofozoit ini menunjukkan pseudopodium seperti kantung hernia yang menonjol tunggal dan cepat (Fong & Chan, 2022). Tahap magna yang menyerang jaringan berukuran besar (20 – 40 μm) dapat dengan mudah didiagnosis, karena jaringan tersebut sangat sering mengandung eritrosit (Fong & Chan, 2022). Jika pemeriksaan segera

terhadap cairan usus tidak memungkinkan, pengawetan bahan diagnostik dapat dilakukan dengan penyimpanan dalam larutan berbeda seperti MIF, SAF atau PVA (Fong & Chan, 2022). Pada preparat olesan berwarna (misalnya menggunakan larutan Heidenhain, Trichrome atau Lawless) yang dapat dilakukan dengan bahan segar atau bahan tetap, trofozoit *Entamoeba histolytica* yang invasif

dapat dibedakan secara signifikan dari spesies non-invasif (seperti *E. coli*, *E. dispar*, *E. hartmanni*) (Fong & Chan, 2022). Tahapan invasif jaringan dapat didiagnosis melalui biopsi yang diperoleh dari dinding usus besar (Fong & Chan, 2022). Kista *E. histolytica* paling mudah ditunjukkan dengan bantuan penyelidikan mikroskopis dari sedimen probe yang diperoleh setelah penggunaan metode konsentrasi MIF atau SAF (Fong & Chan, 2022). Metode kultur (misalnya pada media Robinson) dapat digunakan sebagai tambahan pada kasus dimana gejala entamoebiasis terlihat, namun stadium kista tidak ditemukan (Fong & Chan, 2022). Penentuan spesies spesies *Entamoeba* yang berbeda hanya berdasarkan kriteria morfologi tidak mungkin dilakukan (Fong & Chan, 2022). Khususnya pembedaan antara spesies (strain) patogen dan nonpatogenik memerlukan metode khusus (hibridisasi DNA (Deoxyribo Nucleic Acid) in situ, PCR, dll) (Fong & Chan, 2022). Metode serodiagnostik ELISA (*Enzyme – linked immunosorbent assay*), IFT (*interfacial – tension*) hanya membantu dalam kasus amoebiasis invasif, namun infeksi awal mungkin tetap tidak terdeteksi, sehingga tes berulang harus dilakukan (Fong & Chan, 2022). Deteksi abses hati dapat dilakukan dengan bantuan CT (computer

tomogram) atau sonogram tetapi hanya akan berhasil dengan masa inkubasi minimal 60–70 hari (Fong & Chan, 2022).

2.1.4. Faktor risiko Infeksi Parasit

- Kelembaban

Tingkat kelembaban yang tinggi 80 – 87% dan suhu 25 – 30°C kondisi yang rentan perkembangan cacing STH (Prasetyo, 2015) (Trasia, 2021).

- Sanitasi

Rendahnya sanitasi sangat berpengaruh, kemudian dapat meminimalkan risiko infeksi ulang pada individu dan mencegah infeksi baru dengan cara penggunaan toilet dan tangki septik dapat membantu menjauhkan kotoran orang yang terinfeksi dari tempat mereka tinggal, bekerja, dan bermain (Novianty et al., 2018).

- Higiene

Higienitas perorangan sangat penting terutama pada anak-anak harus ditingkatkan karena memiliki korelasi signifikan dengan infeksi parasit yang utama yaitu kebiasaan cuci tangan dan kuku pendek (Novianty et al., 2018).

- Obat cacing

Riwayat meminum obat cacing (dapat membunuh cacing usus) dalam rentang 6 bulan sangat berpengaruh 10,5 kali berisiko apabila seseorang tidak meminum obat cacing (Novianty et al., 2018) (Arrizky, 2021).

2.2. Personal hygiene

Personal hygiene merupakan upaya seseorang untuk menjaga kebersihan dan kesehatan, hal ini berguna untuk meminimalisir masuknya mikroorganisme kedalam tubuh manusia dan mencegah seseorang terkena penyakit (Shofia et al., 2021). Personal hygiene dinilai dari kebiasaan mencuci tangan, menggunakan sabun ketika mencuci tangan, kebiasaan memotong kuku setiap 2 minggu sekali, kebiasaan penggunaan jamban, kebiasaan makan dan kebiasaan penggunaan alas kaki (Shofia et al., 2021). Kebiasaan hygiene yang buruk ditambah dengan kondisi lingkungan yang tidak mendukung meningkatkan risiko infeksi parasit usus (Liandari, 2021). Hygiene tangan merupakan hal yang paling penting dan efektif untuk mencegah masuknya parasit usus ke dalam tubuh manusia melalui jalur fecal-oral (Liandari, 2021). Personal hygiene dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

- Penampilan tubuh

Penampilan menyeluruh dari seseorang menggambarkan persepsi subjektif seberapa penting kebersihan bagi seseorang tersebut

(Simamora, 2019). Penampilan tubuh ini bisa sering berubah dan memengaruhi cara seseorang menjaga kebersihan (Simamora, 2019).

- Interaksi Sosial

Interaksi sosial seseorang yang dapat mempengaruhi praktik kebersihan pribadi seperti: selama masa kanak-kanak, kebiasaan keluarga, jumlah orang di rumah dan ketersediaan air panas dan/atau air mengalir hanyalah beberapa faktor yang mempengaruhi pemeliharaan kebersihan (Simamora, 2019).

- Status Sosial Ekonomi

Status ekonomi seseorang mempengaruhi tingkat praktik kebersihan yang dilakukan berupa menyediakan barang-barang penting seperti deodoran, sampo, pasta gigi, dan kosmetik (Simamora, 2019).

- Pengetahuan

Pengetahuan tentang pentingnya kebersihan dan konotasi terhadap kesehatan mempengaruhi praktik higiene. Namun ilmu saja tidak cukup, seseorang harus termotivasi untuk terus menjaga personal higiene (Simamora, 2019).

- Budaya

Keyakinan budaya dan nilai-nilai pribadi pasien mempengaruhi personal higiene, orang-orang dari latar belakang budaya yang berbeda mempraktikkan metode perawatan diri yang berbeda (Simamora, 2019).

Personal hygiene penting bagi anak-anak karena mereka sering terkena dampak penyakit akibat ketidakpatuhan terhadap personal hygiene (Simamora, 2019). Pengetahuan tentang kebersihan diri perlu ditanamkan sejak dini, tujuannya agar anak mempunyai pengetahuan tentang kebersihan diri yang lebih baik, sehingga anak menjadi terbiasa dengan praktik personal hygiene (Simamora, 2019). Orang tua dan guru mendampingi anak ketika mengerjakan pekerjaan rumah dan kegiatan kehidupan sehari-hari (Simamora, 2019). Peran mereka sangat dominan dan sangat menentukan kualitas hidup seseorang anak kelak (Simamora, 2019). Oleh karena itu, sangat penting bagi mereka untuk mengetahui permasalahan kesehatan terkait kurangnya personal hygiene pada anak Sekolah Dasar (Simamora, 2019). Siswa siswi Sekolah Dasar adalah sekelompok orang yang memegang peranan penting dalam kelangsungan hidup negara ini, sehingga peningkatan kemampuan hidup sehat sangatlah diperlukan, termasuk meningkatkan pengetahuan dan sikap anak tentang kesehatan khususnya kebersihan diri (Simamora, 2019). Praktik sosial dapat mempengaruhi kebiasaan personal hygiene dalam faktor yang mempengaruhi pemeliharaan kebersihan adalah kebiasaan keluarga, jumlah orang di rumah dan ketersediaan air (Simamora, 2019). Status sosial ekonomi dari anak juga mempengaruhi jenis dan tingkat kebersihan yang tercapai (Simamora, 2019).

2.3. Pengaruh personal hygiene dengan infeksi parasit usus

Tingginya angka kejadian cacingan dapat dikarenakan beberapa faktor salah satunya dengan penularannya juga bisa disebabkan oleh kurangnya

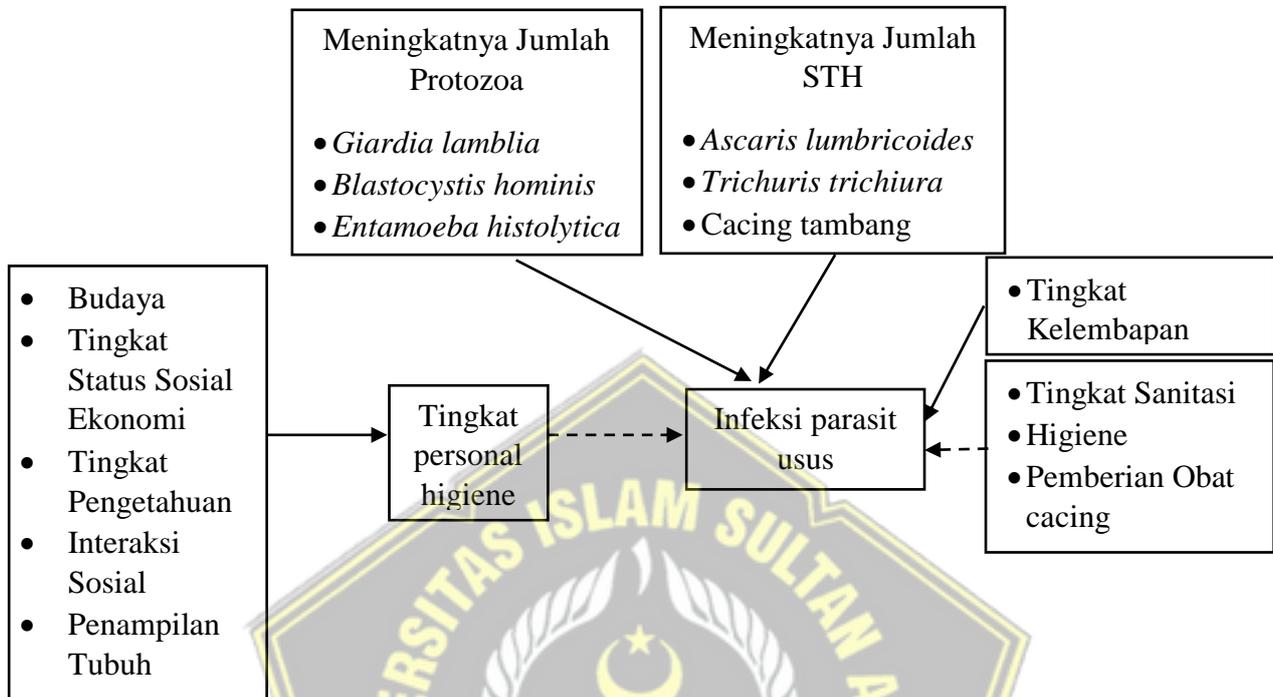
kebersihan buruk, seperti perilaku buang air besar (BAB) sembarang atau tidak mencuci tangan setelah buang air besar (Saddania, 2019) (Matalara, 2020). Selain itu, anak juga sering bersentuhan dengan tanah akibat aktivitas bermain (Nugraha et al., 2019). Anak-anak usia 6 sampai 12 tahun sangat rentan terkena infeksi parasit karena mereka sangat penasaran untuk bermain dengan tanah (Safitri, 2021). Pada usia ini, anak masih bergantung pada orang tuanya untuk menjaga kebersihan diri seperti mencuci tangan sebelum makan dan ke toilet (Safitri, 2021). Faktor risiko yang menjadi predisposisi seseorang terkena cacingan antara lain umur, jenis kelamin, pola hidup bersih dan sehat, air bersih, dan faktor lingkungan fisik seperti kelembaban tanah, lahan pertanian/ladang, faktor ekonomi dan sosial (Sumanto, 2014) (Simamora, 2019).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan kebersihan lingkungan, pekerjaan, kebiasaan hidup sehat, jenis kelamin dan umur mempunyai pengaruh terhadap infeksi cacingan (Matalara, 2020). Hubungan yang signifikan antara kebiasaan mencuci tangan dengan kejadian infeksi cacing usus pada siswa Sekolah Dasar (Saddania, 2019). Faktor tingkat pendidikan juga menjadi salah satu faktor yang dapat memengaruhi tingkat pengetahuan dan kebersihan diri. Anak-anak yang berpendidikan rendah, anak-anak tersebut seringkali mempunyai orang tua yang juga berpendidikan rendah, dan pengetahuan anak mengenai masalah kebersihan dan kesehatan juga rendah (Simamora, 2019). Hal inilah yang menjadi salah satu faktor penentu munculnya pola hidup tidak sehat (Simamora, 2019). Akibat pola hidup yang

tidak sehat tersebut, mereka cenderung kurang memperhatikan kebersihan diri dan lingkungan, yang nantinya dapat menimbulkan penyakit pada anak dan menjadi sumber penularan bagi anggota keluarga lainnya (Simamora, 2019). Kebiasaan mencuci tangan pada anak-anak berperan penting dalam penularan penyakit cacangan karena biasanya anak-anak makan tanpa mencuci tangan, dengan mencuci tangan dengan air dan sabun efektif membersihkan tangan kotor dan mengurangi jumlah mikroorganisme penyebab infeksi parasit usus (Simamora, 2019).



2.4. Kerangka Teori



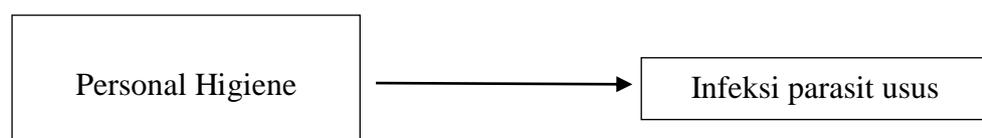
Gambar 2. 13. Kerangka Teori

Keterangan :

→ : Menurunkan

← : Meningkatkan

2.5. Kerangka Konsep



Gambar 2. 14. Kerangka Konsep

2.6. Hipotesis

Terdapat hubungan antara personal higiene dengan kejadian infeksi parasit usus.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional* di mana kedua variabel diukur dalam satu waktu.

3.2. Variabel dan Definisi Operasional

3.2.1. Variabel Penelitian

3.2.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah personal higiene.

3.2.2.2 Variabel Tergantung

Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah Infeksi parasit usus.

3.2.2. Definisi Operasional

3.2.2.1. Personal Higiene

Status personal higiene diambil dari pengisian kuesioner yang terdiri dari 5 item pertanyaan dan 1 item observasi.

Interpretasi kuesioner :

Dengan skoring

>17 : Baik

<17 : Buruk

Skala data : Nominal

3.2.2.2. Infeksi Parasit Usus

Kejadian infeksi parasit usus dinilai melalui pemeriksaan tinja dari pengumpulan sampel tinja siswa siswi SDN Bangetayu Wetan 02. Pengambilan feses dilakukan 1 hari setelah pengisian kuesioner. Interpretasi pemeriksaan tinja :

- Positif : Ditemukan parasit usus pada feses yang diteliti, baik bentuk telur atau kista.
- Negatif : Tidak ditemukan parasit usus pada feses yang diteliti.

Skala data : Nominal.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi Penelitian

3.3.1.1. Populasi Target

Populasi dari penelitian ini adalah semua anak di Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02.

3.3.1.2. Populasi Terjangkau

Populasi dari penelitian adalah semua anak di Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02 pada periode Desember 2023 – Januari 2024.

3.3.2. Sampel Penelitian

3.3.2.1 Kriteria Inklusi

1. Siswa dan Siswi kelas 4,5,6 di Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02.
2. Bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi kuesioner secara lengkap.

2.3.2.2 Kriteria Eksklusi

1. Siswa dan Siswi yang tidak hadir saat pembagian kuesioner.
2. Riwayat mengonsumsi obat cacing dalam 2 minggu terakhir.

2.3.2.3 Besar Sampel

Populasi yang dipilih dan dimasukkan dalam penelitian memenuhi kriteria inklusi maupun eksklusi. Besar sampel dihitung dengan menggunakan rumus besar sampel penelitian *cross sectional*. Rumus yang dapat digunakan adalah dengan estimasi proporsi sebagai berikut (Masturoh & T, 2018) :

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)N}{d^2(N-1) + Z^2 p(1-p)}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

Z = Derajat kepercayaan (biasanya pada tingkat 95% = 1,96)

p = Proporsi suatu kasus tertentu terhadap populasi, bila tidak diketahui proporsinya ditetapkan 50% (0,50)

d = Derajat penyimpangan terhadap populasi yang diinginkan : 10% (0,10) ; 5% (0,05).

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)N}{d^2(N-1) + Z^2 p(1-p)}$$

$$n = \frac{1,96^2 0,50(1-0,50)210}{0,10^2(210-1) + 1,96^2 0,50(1-0,50)}$$

$$n = \frac{201,684}{3,0504}$$

$$n = 66,117$$

Maka jumlah sampel minimal adalah 66,117 dan dibulatkan menjadi 70 orang.

2.3.2.4 Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini dengan metode *non probability sampling* dengan *simple random sampling* (Masturoh & T., 2018).

3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian

3.4.1. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini adalah kuesioner mengenai personal higiene dan infeksi parasit usus dari penelitian (Nurmarani, 2016). Uji validitas dan reliabilitas yang akan dilakukan setelah pengisian kuesioner pada anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02 N Desember 2023 – Januari 2024.

3.4.2. Bahan Penelitian

Bahan pada penelitian ini yaitu :

- Sarung tangan
- Masker
- Gelas objek
- Rak pemulasan
- Rak pewarnaan
- Pot tinja
- Lidi
- Aplikator
- Pipet
- Api bunsen
- Mikroskop
- Kuesioner
- Aquades
- Eosin 2%
- Formalin 10 %
- Methanol

3.5. Cara Penelitian

1. Mengajukan surat permohonan penelitian dan *ethical clearence*.
2. Berkoordinasi dengan pihak sekolah untuk jumlah kelas dan siswa yang akan diteliti.
3. Menjelaskan tujuan penelitian dan memimpin pengisian kuesioner.
4. Menyerahkan pot spesimen feses kepada sampel penelitian.
5. Merekap data hasil pengisian kuesioner dan memulai pemeriksaan feses di Labobarorium IBL.

6. Menganalisis besar hubungan antara personal higiene dengan infeksi parasit usus pada anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02.

3.6. Tempat dan Waktu

3.6.1. Tempat

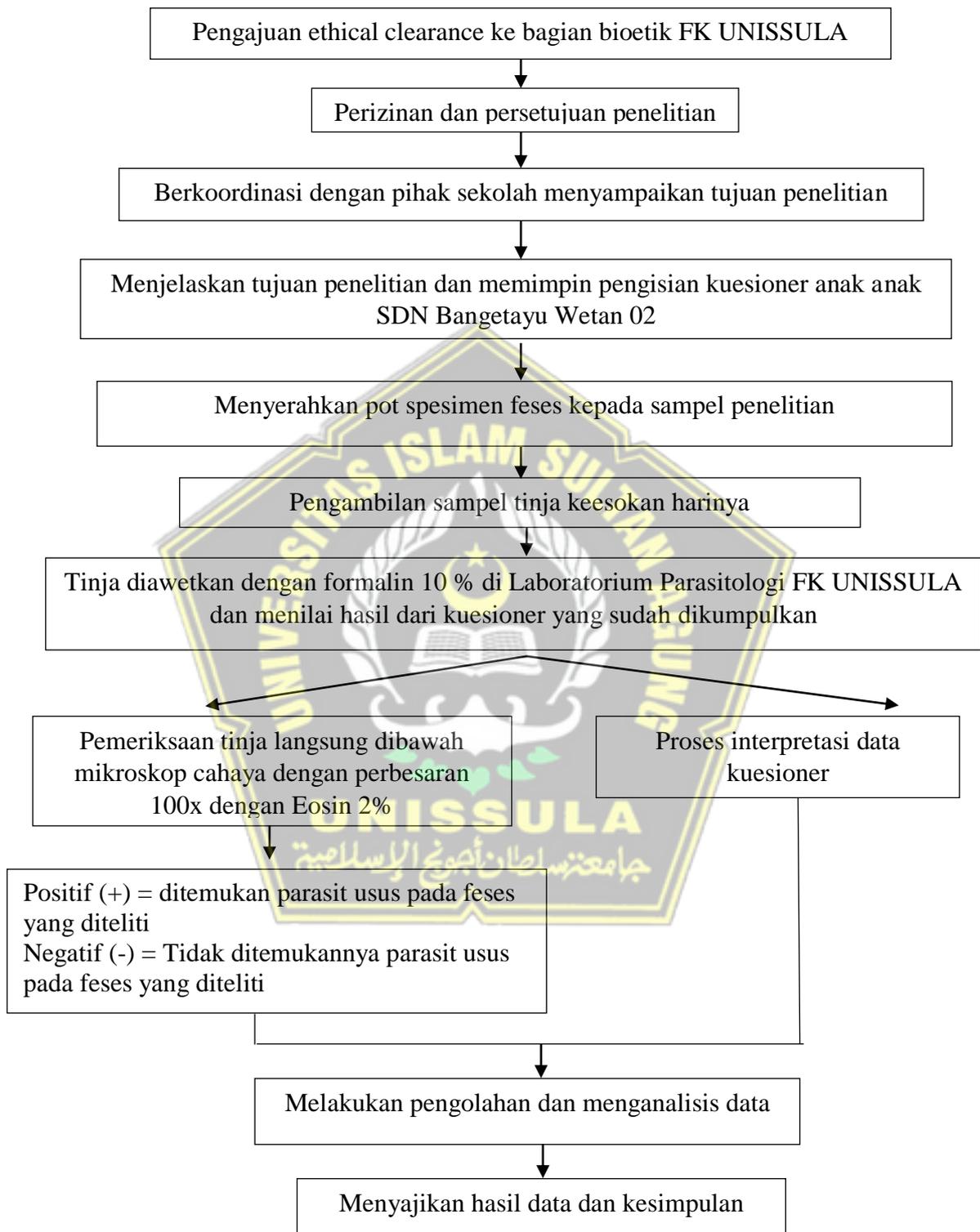
Penelitian ini dilakukan di Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02.

3.6.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2023 – Januari 2024



3.7. Alur Penelitian



Gambar 3. 1. Alur penelitian

3.8. Analisis Hasil

Data yang diperoleh kemudian dipilah menurut berdasarkan kelengkapan data dan ketepatan perhitungan kuesioner. Data diinput menggunakan Microsoft Excel dan dianalisis menggunakan software SPSS 25.

3.8.1. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan frekuensi dari karakteristik responden.

3.8.2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara personal hygiene dengan infeksi parasit usus pada anak SD Bangetayu Wetan 02 yang dianalisis menggunakan uji *Chi Square*. Hasil analisis menunjukkan $p < 0,05$ yang berarti terdapat korelasi antara personal hygiene dengan angka kejadian infeksi parasit usus.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02 pada bulan Januari 2024. Data diperoleh melalui pengisian kuesioner yang diberikan kepada siswa kelas 4,5, dan 6. Penelitian dilakukan secara observasional analitik secara *cross sectional*. Jumlah siswa kelas 4,5, dan 6 adalah 231 siswa, di mana 85 orang mengisi responden (36,8%), dan diambil 70 sampel secara *simpel random sampling*

Tabel 4.1. Karakteristik Subjek Penelitian berdasarkan jenis kelamin, umur dan tingkat pendidikan (n=70)

Variabel	Jumlah	
	N	%
Jenis Kelamin		
• Laki-laki	34	48,6
• Perempuan	36	51,4
Umur		
• 10 Tahun	12	17,1
• 11 Tahun	33	47,1
• 12 Tahun	25	35,7
Tingkat Pendidikan		
• Kelas 4	16	22,9
• Kelas 5	37	52,9
• Kelas 6	17	24,3

Karakteristik subjek penelitian ditunjukkan pada Tabel 4.1. didapatkan frekuensi jenis kelamin pada anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02, dari 70 subjek penelitian, laki laki 34 (48,6%) dan perempuan 36 (51,4%) dan untuk karakteristik umur terdapat

subjek penelitian berusia 10 tahun 12 (17,1%), 11 tahun 33 (47,1%) dan 12 tahun 25 (35,7%) karakteristik tingkat pendidikan pada kelas 4 sebanyak 16 (22,9%), kelas 5 sebanyak 37 (52,9%) dan kelas 6 sebanyak 17 (24,3%).

4.1.2. Angka kejadian infeksi parasit

Tabel 4.2. Hasil Pemeriksaan Infeksi Parasit

Infeksi Parasit	N	%
Positif	39	55,7
Negatif	31	44,3

Berdasarkan pada Tabel 4.2. didapatkan hasil positif sebanyak 39 (55,7%) anak dan hasil negatif sebanyak 31 (44,3%) anak.

Tabel 4.3. Hasil Pemeriksaan berdasarkan jenis kelamin, umur, dan tingkat pendidikan

Jenis kelamin, umur dan tingkat pendidikan	Positif Infeksi Parasit Usus	
	N	%
Jenis Kelamin		
• Laki-laki	22	31,42
• Perempuan	17	24,3
Umur		
• 10 Tahun	6	8,6
• 11 Tahun	18	25,7
• 12 Tahun	15	21,4
Tingkat Pendidikan		
• Kelas 4	10	14,3
• Kelas 5	18	25,7
• Kelas 6	11	15,7

Berdasarkan Tabel 4.3. didapatkan hasil positif infeksi parasit pada laki-laki sebanyak 22 (31,42%) dan pada perempuan sebanyak 17 (24,3%), serta didapatkan hasil positif berdasarkan umur yaitu pada usia 10 tahun sebanyak 6 (8,6%), pada usia 11 tahun sebanyak 18 (25,7%), dan pada usia 12 tahun sebanyak 15 (21,4%) dan hasil positif

berdasarkan tingkat pendidikan pada kelas 4 sebanyak 10 (14,3%), pada kelas 5 sebanyak 18 (25,7%), dan pada kelas 6 sebanyak 11 (15,7).

Tabel 4.4. Angka kejadian infeksi parasit

Hasil pemeriksaan infeksi parasit	N	%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	14	20
<i>Trichuris trichiura</i>	1	1,4
<i>Ascaris lumbricoides</i> + <i>Entamoeba histolytica</i>	2	2,9
<i>Entamoeba histolytica</i>	22	31,4
tidak ada parasit	31	44,3

Angka kejadian infeksi parasit terlihat pada Tabel 4.4. didapatkan infeksi parasit *Ascaris lumbricoides* 14 (20%), *Trichuris trichiura* 1 (1,4%), *Ascaris lumbricoides* + *Entamoeba histolytica* 2 (2,9%), *Entamoeba histolytica* 22 (31,4%) dan subjek yang tidak ada ditemukan parasit sebanyak 31 (44,3%).

Tabel 4.5. Hasil kuesioner personal higiene

Hasil kuesioner	N	%
Baik	45	64,3
Buruk	25	35,7

Berdasarkan Tabel 4.5. didapatkan hasil kuesioner buruk sebanyak 25 (35,7%) dan hasil kuesioner baik sebanyak 45 (64,3%).

Tabel 4.6. Hubungan hasil kuesioner dengan angka kejadian infeksi parasit

Personal Higiene	Infeksi Parasit Usus		P Value
	Positif	Negatif	
• Baik	18	21	0,003
• Buruk	27	4	

Berdasarkan data Tabel 4.6. dari hasil kuesioner dan hasil pemeriksaan yang sudah dilakukan didapatkan pada personal higiene buruk ditemukan terinfeksi sebanyak 21 anak, tidak terinfeksi sebanyak 4 anak. personal higiene baik ditemukan terinfeksi sebanyak 18 anak, tidak terinfeksi sebanyak 27 anak.

4.2. Pembahasan penelitian yang dilakukan di Sekolah Dasar Bangetayu

Penelitian yang dilakukan di Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02 menunjukkan adanya keterkaitan antara personal higiene dengan kejadian parasit usus. Hal ini menunjukkan bahwa personal higiene berpengaruh terhadap penularan infeksi parasit usus. Penelitian ini menunjukkan hasil sejalan dengan penelitian terdahulu dimana didapatkan hasil bahwasannya terdapat hubungan antara personal higiene dengan infeksi parasit usus. Penelitian di Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah menemukan bahwa personal higiene berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian *Ascariasis*, di mana penelitian ini dilakukan pada 47 anak dengan personal higiene baik 31 anak (70,4%) dan personal higiene buruk 16 anak (29,6%) pada siswa kelas 1,2 dan 3 (Widiarti astri, 2020). Penelitian di Surabaya menyatakan terdapat korelasi antara *hand hygiene* anak Sekolah Dasar pondok pesantren dengan infeksi parasit usus yang dilakukan pada 10 siswa usia 7 sampai 13 tahun (Liandari, 2021).

Penelitian yang dilakukan di Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02 menunjukkan jumlah anak Sekolah Dasar yang terinfeksi parasit usus sebanyak 39 anak (55,71%). Hal ini sejalan dengan penelitian di Krian

Sidoarjo, Jawa Timur, yang menunjukkan sebanyak 5 anak (20,8%) terinfeksi protozoa usus *Balantidium coli* 3 anak (12,5%) dan *Entamoeba histolytica* 2 anak (8,3%) pada 24 responden kelas 1, 2, dan 3 (Charisma & Fernita, 2020). Penelitian Liandari, 2021 juga menemukan sebanyak 3 anak (30%) yang terinfeksi parasit usus *Giardia lamblia* 2 anak (20%) dan *Blastocystis hominis* 1 anak (10%) yang dilakukan pada 10 siswa usia 7 sampai 13 tahun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat angka kejadian infeksi parasit usus masih cukup tinggi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di SD Negeri Batulaccu Kecamatan Panakkukang Kota Makassar, bahwa dari seluruh responden penelitiannya didapatkan 6 anak mendapatkan hasil yang positif *Ascaris lumbricoides* 2 anak (33,3%), *Trichuris trichiura* 3 anak (50%), Infeksi ganda 1 anak (16,7%) yang dilakukan pada 28 siswa usia 7 sampai 15 tahun (Saddania, 2019). Penelitian ini mendapatkan hasil sebanyak 39 (55,71%) orang positif terinfeksi parasit pada seluruh responden terdiri dari infeksi *Ascaris lumbricoides* 14 (20%), *Trichuris trichiura* 1 (1,4%), *Entamoeba histolytica* 22 (31,4%), *Ascaris lumbricoides* + *Entamoeba histolytica* 2 (2,9%) dan Tidak ada parasit 31 (44,3%). Berbeda dengan penelitian yang dilakukan di Kota Manado, dari penelitiannya didapatkan hasil infeksi pada parasit *Blastocystis hominis* 6 anak (6%) yang dilakukan pada 100 responden usia 0 sampai lebih dari 65 tahun (Winerungan et al., 2020).

Penelitian yang telah dilakukan didapatkan anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02 yang berjenis kelamin laki-laki yang terinfeksi sebanyak 22 (31,42%) anak dari seluruh responden yang positif sebanyak 39 (55,7%) anak. Infeksi parasit usus lebih umum terjadi pada laki-laki lebih sering terjadi pada laki-laki diduga disebabkan karena anak laki-laki kerap kali bermain diluar rumah yang berkontak langsung dengan tanah dan tingkat kepatuhan anak perempuan pada umumnya lebih tinggi untuk cuci tangan memakai sabun dan memakai alas kaki. Penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan (Wardani, 2021), hasil yang diperoleh dari seluruh responden didapatkan 17 anak yang ditemukan positif infeksi parasit usus dan terbanyak anak berjenis kelamin laki-laki yaitu 15 (88,2%) anak dan perempuan sebanyak 2 (11,8%) anak. Berdasarkan penelitian tersebut terlihat laki-laki lebih berisiko terkena infeksi parasit usus daripada perempuan, tetapi risiko dari kasus infeksi parasit ini tidak hanya berdasarkan jenis kelamin tetapi lebih ke arah personal hygiene dari masing masing individu.

Hasil penelitian yang didapatkan umur terbanyak yaitu 11 tahun di kelas 5 dengan infeksi sebanyak 11 (15,71%). Hal ini berkemungkinan disebabkan oleh responden yang didapatkan untuk tiga range usia dibandingkan dengan usia 12 tahun dan 10 tahun. Penelitian di SD Negeri 5 Subagan Daerah Wisata Jasri Kabupaten Karangasem, mendapatkan 10 anak kelas I 4 anak (3,3%), kelas II 1 anak (0,8%), kelas III 2 anak (1,7%), kelas IV 1 anak (0,8%), kelas VI 2 anak (1,7%) pada usia 6 sampai 9 tahun 6 anak (5%) dan pada usia 10 sampai 12 tahun 4 anak (3,3%) yang dilakukan pada

121 responden pada anak Sekolah Dasar kelas I hingga kelas VI pada rentang usia 6 sampai 12 tahun (Bagus et al., 2023)

Berdasarkan data dari hasil kuesioner yang sudah dilakukan didapatkan personal higiene buruk sebanyak 25 (35,7%) dan ditemukan terinfeksi sebanyak 21 anak, tidak terinfeksi sebanyak 4 anak. personal higiene baik sebanyak 45 (64,3%) dan ditemukan terinfeksi sebanyak 18 anak, tidak terinfeksi sebanyak 27 anak. Hasil penelitian didapatkan hubungan antara personal higiene dengan angka kejadian infeksi parasit usus pada anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02 dengan nilai $p = 0,003$ ($p < 0,05$).

Setelah penelitian ini sudah selesai dilakukan, belum ada didapatkan penelitian terbaru mengenai infeksi parasit usus yang berkorelasi dengan personal higiene yang bertempat di Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02. Kebaruan penelitian ini terletak dari kebaruan tempat penelitian dan dari aspek kebaruan dari variabel terikat yaitu kombinasi antara infeksi parasit usus dan STH.

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu banyak dari anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02 menolak untuk mengumpulkan feses dan tidak berkenan menjadi responden penelitian. Selain itu peneliti tidak mendapatkan data awal infeksi parasit usus dari Dinas Kesehatan Kota Semarang. Peneliti tidak melakukan analisis faktor lain seperti hubungan tingkat kebersihan lingkungan dan tingkat pengetahuan orang tua, berpengaruh terhadap kejadian infeksi parasit usus.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Hasil kuesioner yang sudah dilakukan didapatkan personal higiene buruk sebanyak 25 (35,7%) dan ditemukan terinfeksi sebanyak 21 anak, tidak terinfeksi sebanyak 4 anak. Personal higiene baik sebanyak 45 (64,3%) dan ditemukan terinfeksi sebanyak 18 anak, tidak terinfeksi sebanyak 27 anak.
2. Hasil pemeriksaan feses didapatkan 39 anak (55,71%) terinfeksi parasit *Ascaris lumbricoides* 14 (20%), *Trichuris trichiura* 1 (1,4%), *Ascaris lumbricoides* + *Entamoeba histolytica* 2 (2,9%), *Entamoeba histolytica* 22 (31,4%) dan subjek yang tidak ada ditemukan parasit sebanyak 31 (44,3%) yang dilakukan pada 70 responden.
3. Terdapat hubungan antara personal higiene dengan angka kejadian infeksi parasit usus pada anak Sekolah Dasar Bangetayu Wetan 02 dengan nilai $p = 0,003$ ($p < 0,05$).

5.2. Saran

Melakukan penelitian tentang kebersihan lingkungan dengan tingkat infeksi parasit usus, melakukan pendataan secara berkala pada anak Sekolah Dasar, dan memberikan penyuluhan kepada anak-anak pentingnya menjaga kebersihan diri.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, H. (2018). Kontaminasi Telur Cacing pada Sayur dan Upaya Pencegahannya. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, 105–114. <https://doi.org/10.22435/blb.v13i2.264>
- Arrizky, M. H. I. A. (2021). Faktor Risiko Kejadian Infeksi Cacingan. *Jurnal Medika Utama*, 02(01), 402–406. <https://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/download/245/164>
- Bagus, I. W., Suputra, A., Luh, N., Eka, P., Ayu, D., Sri, A., Asri, P. A., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., Udayana, U., Parasitologi, D., Kedokteran, F., & Udayana, U. (2023). Prevalensi Infeksi Parasit Usus Pada Siswa Sd Negeri 5 Subagan Daerah Wisata Jasri Kabupaten Karangasem Tahun 2022. *12(12)*, 112–119.
- Charisma, A. M., & Fernita, N. F. (2020). Prevalensi Protozoa Usus dengan Gambaran Kebersihan Personal pada Anak SD di Ngingas Barat , Krian Sidoarjo Prevalence Of Intestinal Protozoa with Descriptive Personal Hygiene to Children Elementary School at Ngingas Barat , Krian. *Jurnal Analis Kesehatan*, 9(2), 67–71.
- Fattah, N., Arifin, A. F., Hadi, S., & Rachmat S. Imam, F. (2020). Hubungan Personal Hygiene dan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Penyakit Kecacingan. *UMI Medical Journal*, 5(2), 47–55. <https://doi.org/10.33096/umj.v5i2.78>
- Fong, D., & Chan, M. M. (2022). Human Parasites. In *Human Parasites*. <https://doi.org/10.1142/12256>
- Garcia, L. S. (2016). Diagnostic Medical Parasitology. In *Diagnostic Medical Parasitology*. <https://doi.org/10.1128/9781555819002>
- Graaf, M. De, Beck, R., Caccio, S. M., Duim, B., Fraaij, P. L. A., Guyader, S. Le, Lecuit, M., Pendu, J. Le, Wit, E. De, & Schultsz, C. (2020). Sustained fecal – oral human – to – human transmission following a zoonotic event. *January*.
- Gunn, A., & Pitt, S. J. (2013). Parasitology: an integrated approach. In *Choice Reviews Online* (Vol. 50, Issue 05). <https://doi.org/10.5860/choice.50 – 2641>
- K, Sandhaya. (2014). Essentials of Medical Parasitology. In *Essentials of Medical Parasitology*. <https://doi.org/10.5005/jp/books/12208>
- Liandari, R. (2021). Hubungan hand hygiene dengan kontaminasi parasit usus pada murid tingkat Sekolah Dasar Pondok Pesantren X di Kota Surabaya 2018. *MTPH Journal*, 5(1), 75–84.

- Loker, E. S., & Hofkin, B. V. (2018). Parasitology A Conceptual Approach. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 3, Issue 1).
- Masturoh, I., & T, nauri anggita. (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, 6 (August), 307.
- Matalara, D. V. (2020). *Analisis Hubungan Infeksi Soil Transmitted Helminthes Dengan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (Phbs) Pada Siswa Mi No.02/E7 Maliki Air, Kecamatan Hamparan Rawang, Kota Sungai Penuh*. 02, 1–80.
- Nabarro, L. (2019). A Colour Atlas of Tropical Medicine and Parasitology. In *Bmj* (Vol. 1, Issue 6061). <https://doi.org/10.1136/bmj.1.6061.647>
- Novianty, S., Pasaribu, H. S., & Pasaribu, A. P. (2018). Faktor Risiko Kejadian Kecacangan pada Anak Usia Pra Sekolah. *Journal Of The Indonesian Medical Association*, 68(2), 86–92. [https://doi.org/10.47830/jinma – vol.68.2 – 2018 – 91](https://doi.org/10.47830/jinma-vol.68.2-2018-91)
- Nugraha, T. I., Semiarty, R., & Irawati, N. (2019). Hubungan Sanitasi Lingkungan dan Personal Hygiene Dengan Infeksi Soil Transmitted Helminths (STH) pada Anak Usia Sekolah Di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(3), 590. <https://doi.org/10.25077/jka.v8i3.1046>
- Nurmarani. (2016). hubungan personal hygiene dan sanitasi lingkungan rumah dengan infeksi cacing pada anak usia 6 – 12 tahun di rawa limbah. *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*, 01, 1–7. <http://www.albayan.ae>
- Prasetyo, H. (2015). Infeksi Parasit Usus Oportunistik. <Http://Repository.Unair.Ac.Id/55064/>.
- Ridley, J. W. (2012). Laboratory Procedures for Identifying Parasitic Organisms and Their Ova. In *Parasitology for Medical and Clinical Laboratory Professionals*.
- Rifai, Y. P. P., & Fahmi, N. F. (2020). *Prevalensi Infeksi Kecacangan Soil Transmitted Helminths (STH) Pada Anak Sekolah Dasar*.
- Saddania, S. (2019). *Hubungan Personal Hygiene Dan Kejadian Kecacangan Dengan Kemampuan Kognitif Pada Siswa SD Negeri Batulaccu Kecamatan Panakkukang Kota Makassar*. 1–134. http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/23120/1/19_K011171703%28FILEminimizer%29.ok.pdf
- Safitri, S. (2021). Literature Review: Hubungan Sanitasi Lingkungan Dan Higiene Terhadap Infeksi Protozoa Usus Pada Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. *Journal Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta*, 2, 10.

- Shofia, L., Hermansyah, B., Suswati, E., Agustina, D., Mufida, D. C., & Shodikin, M. A. (2021). Hubungan antara Higiene Perorangan dan Kejadian Koinfeksi Cacingan pada Penderita Tuberkulosis. *Sriwijaya Journal of Medicine*, 4(1), 55–60. <https://doi.org/10.32539/sjm.v4i1.153>
- Simamora, A. (2019). Faktor yang Berhubungan dengan Personal Hygiene pada Anak Sekolah Dasar di Desa Tualang Kabupaten Dairi Tahun 2019. *Skripsi*, 15–24. <http://repository.helvetia.ac.id/id/eprint/2060>
- Sumanto, D. (2014). Kesehatan Masyarakat. In *Parasitologi Kesehatan Masyarakat*.
- Tambunan, Y. R., & Panggabean, Y. C. (2021). The Correlation between Personal Hygiene and Intestinal Parasitic Infection in Students of SDN 060889, SDN 060894, and SDN 060831 Medan. *Journal of Endocrinology, Tropical Medicine, and Infectious Disease (JETROMI)*, 3(3), 78–84. <https://doi.org/10.32734/jetromi.v3i3.3550>
- Trasia, R. F. (2021). Dampak Lingkungan Terhadap Kejadian Infeksi Parasit. *Jurnal Envivscience*, 5(1), 20. <https://doi.org/10.30736/5ijev.v5iss1.244>
- Wardani, D. P. K. (2021). Deteksi Keberadaan Telur Soil Transmitted Helminth (STH) Pada Kuku Petani. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 9(2), 78–85. <https://doi.org/10.33992/m.v9i2.1698>
- Widiarti astri, S. N. nyoman. (2020). Hubungan Perilaku Personal Hygiene Terhadap Kejadian Kecacingan Dan Stunting Pada Siswa Kelas I – Iii Di Sdn Pematang Limau, Kabupaten Gunung MAS. 21(1), 1–9. [http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/Winerungan, C. C., Sorisi, A. M. H., & Wahongan, G. J. P. \(2020\). Infeksi Parasit Usus pada Penduduk di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sumompo Kota Manado. *Jurnal Biomedik : Jbm*, 12\(1\), 61–67.](http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/Winerungan, C. C., Sorisi, A. M. H., & Wahongan, G. J. P. (2020). Infeksi Parasit Usus pada Penduduk di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sumompo Kota Manado. Jurnal Biomedik : Jbm, 12(1), 61–67.)