

**HUBUNGAN INFEKSI PROTOZOA USUS TERHADAP KUANTITAS  
DAN KUALITAS BELAJAR ANAK SEKOLAH DASAR DI  
KECAMATAN GEDONG TATAAN  
KABUPATEN PESAWARAN**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**NISRINA NUR RAHMAH**

**2118011087**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

**HUBUNGAN INFEKSI PROTOZOA USUS TERHADAP KUANTITAS  
DAN KUALITAS BELAJAR ANAK SEKOLAH DASAR DI  
KECAMATAN GEDONG TATAAN  
KABUPATEN PESAWARAN**

**Oleh:**

**NISRINA NUR RAHMAH**

**Skripsi**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
**SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

**Judul Skripsi** : **HUBUNGAN INFEKSI PROTOZOA USUS  
TERHADAP KUANTITAS DAN  
KUALITAS BELAJAR ANAK SEKOLAH  
DASAR DI KECAMATAN GEDONG  
TATAAN KABUPATEN PESAWARAN**

**Nama Mahasiswa** : **Nisrina Nur Rahmah**

**Nomor Induk Mahasiswa** : **2118011087**

**Jurusan** : **Pendidikan Dokter**

**Fakultas** : **Kedokteran**



1. **Komisi Pembimbing**

**dr. Hanna Mutiara, M.Kes., Sp.Par.K.**  
**NIP. 198207152008122004**

**Linda Septiani, S.Si., M.Sc.**  
**NIP. 199009282022032010**

2. **Dekan Fakultas Kedokteran**

**Dr. dr. Evi Kurniawaty, M.Sc.**  
**NIP. 197601202003122001**

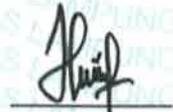
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

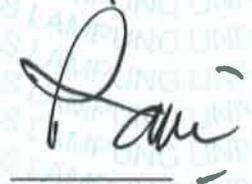
**Ketua : dr. Hanna Mutiara, M.Kes., Sp.Par.K.**



**Sekretaris : Linda Septiani, S.Si., M.Sc.**



**Penguji  
Bukan Pembimbing : dr. Rani Himayani, Sp.M.**



**2. Dekan Fakultas Kedokteran**



**Dr. dr. Evi Kurniawaty, M.Sc.  
NIP. 197601202003122001**



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Januari 2025**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nisrina Nur Rahmah

Nomor Pokok Mahasiswa : 2118011087

Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 30 Desember 2004

Alamat : Bukit Pamulang Indah Blok A 11 No. 1, Tangerang Selatan, Banten.

Dengan ini menyatakan yang sebenarnya bahwa skripsi dengan judul **“HUBUNGAN INFEKSI PROTOZOA USUS TERHADAP KUANTITAS DAN KUALITAS BELAJAR ANAK SEKOLAH DASAR DI KECAMATAN GEDONG TATAAN KABUPATEN PESAWARAN”** adalah hasil karya penulis sendiri dan tidak melakukan plagiarisme atas karya penulis lain.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran maka saya bersedia menerima akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 20 Desember 2024

Penulis,



Nisrina Nur Rahmah

NPM. 2118011087

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir di Jakarta pada tanggal 30 Desember 2004, sebagai anak ketiga dari pasangan Bapak Safii dan Ibu Siti Alimah. Kakak pertama bernama Fadhlillah Arsan Rafli dan kakak kedua bernama Hana Khairunnisa.

Penulis menjalani pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) di TK Islam Puspa Indah pada tahun 2008 – 2010, Sekolah Dasar (SD) di SDN Pamulang Indah pada tahun 2010 – 2016, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 4 Kota Tangerang Selatan pada tahun 2016 – 2018 dengan program akselerasi, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 2 Kota Tangerang Selatan pada tahun 2018 – 2021.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2021. Selama menjadi mahasiswa, penulis menjadi Asisten Dosen di Departemen Patologi Klinik FK Unila pada tahun 2023 – 2024. Selain itu, penulis aktif pada organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) FK Unila, menjabat sebagai Staf Muda pada periode 2021 – 2022, Sekretaris Dinas Pengabdian Masyarakat pada periode 2022 – 2023, dan Staf Khusus pada periode 2023 – 2024.

## SANWACANA

*Alhamdulillah rabbil 'aalamiin.* Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang karena telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam selalu senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang syafaatnya selalu dinantikan di yaumul akhir kelak.

Skripsi dengan judul “Hubungan Infeksi Protozoa Usus terhadap Kuantitas dan Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Dalam proses penulisan skripsi ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dukungan, inspirasi, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.IPM selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, M. Sc. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Intanri Kurniati, Sp. PK. selaku Kepala Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Lampung;
4. dr. Hanna Mutiara, M. Kes., Sp. Par. K. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, masukan, arahan, dan dorongan yang tidak akan penulis lupakan dalam proses penyusunan skripsi ini;
5. Bu Linda Septiani, S. Si., M. Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan sebaik-baiknya dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala bentuk ketulusan dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi ini;

6. dr. Rani Himayani, S. Ked., Sp. M. selaku Pembahas yang sudah bersedia meluangkan banyak waktu untuk memberikan kritik, saran, dan ilmu yang sangat berharga bagi penulis untuk menyempurnakan skripsi ini;
7. Seluruh dosen dan civitas akademik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama proses perkuliahan;
8. Seluruh pihak dan responden yang turut serta dan terlibat selama proses penyusunan skripsi ini;
9. Kedua orang tua tercinta, Bapak Safii dan Mama Alimah, terima kasih banyak untuk segala bentuk cinta, kasih sayang, dukungan, doa, dan kepercayaan yang telah diberikan. Terima kasih pula telah menjadi teladan hidup yang luar biasa. Semoga pencapaian ini dapat membawa kebahagiaan dan kebanggaan bagi Bapak dan Mama, yang selalu mendampingi dan menemani setiap langkah penulis, baik sekarang maupun seterusnya.  
*Amiin;*
10. Ketiga kakak tersayang, Mas Fadil, Mbak Hana, dan Mbak Mayca, terima kasih banyak telah menjadi sumber kekuatan dan motivasi bagi penulis untuk terus melakukan yang terbaik. Terima kasih telah memberikan begitu banyak cinta dan kasih sayang yang tidak akan pernah penulis lupakan;
11. Bude Sudarwati (Almh.), terima kasih banyak untuk setiap cinta, kasih sayang, harapan, dan doa yang telah dipanjatkan sehingga penulis dapat berada di titik ini. Terima kasih telah mendampingi dan membesarkan penulis selama 13 tahun. Segala nasihat yang diberikan akan terus penulis kenang dan amalkan;
12. Grup “S. Cov.”, Fathia, Fai, Aina, Aini, dan Cecil, terima kasih telah menjadi sosok teman sekaligus kakak untuk penulis. Terima kasih untuk segala waktu yang telah diluangkan dalam suka dan duka, serta dukungan tidak terhingga yang diberikan selama proses perkuliahan;
13. Grup “Kita Sukses Lulus Kuliah”, Salsa, Alya, Kei, dan Bianca, terima kasih telah menemani dan mendampingi penulis sejak menempuh pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) hingga saat ini. Segala

kenangan di Paradise Resort akan terus menjadi sumber kekuatan bagi penulis dalam menempuh setiap langkahnya;

14. Grup “Metata25al”, Adin Kurnia, Atha, Revo, Justin, Asbor, Ameer, Alfi, Aul, Fayza, Nara, Nawra, Ghina, Loisa, dan Niko, terima kasih telah menjadi keluarga bagi penulis, yang selalu memberikan kebahagiaan dan kehangatan selama menjalani proses pendidikan;
15. Teman-teman Badan Eksekutif Mahasiswa FK Unila Dinas Pengabdian Masyarakat, terima kasih telah menjadi keluarga yang mengajarkan arti kebahagiaan dalam kebersamaan selama menjalani proses pendidikan;
16. Teman-teman seperjuangan penelitian infeksi protozoa usus, Aina, Ridwan, dan Fahmi, terima kasih atas semangat dan kerja keras yang tidak pernah memudar. Terima kasih atas kebersamaan dalam suka maupun duka hingga dapat diselesaikannya skripsi ini;
17. Seluruh teman angkatanku, purin-pirimidin, yang terus kebersamai penulis selama 3 tahun menjalani proses pendidikan;

Akhir kata, penulis memahami bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Akan tetapi, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembacanya.  
*Aamiin.*

Bandar Lampung, 20 Desember 2024

Penulis

Nisrina Nur Rahmah

## ABSTRACT

### THE RELATIONSHIP BETWEEN INTESTINAL PROTOZOAN INFECTIONS AND THE QUANTITY AND QUALITY OF LEARNING IN ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN IN GEDONG TATAAN DISTRICT PESAWARAN REGENCY

By

**Nisrina Nur Rahmah**

**Background:** Intestinal protozoan infections have a high global prevalence across various countries. These infections are common causes of abdominal pain, loss of appetite, diarrhea, and malnutrition. Ultimately, these conditions can affect the quantity and quality of learning in elementary school children. This study aims to investigate the relationship between intestinal protozoan infections and the quantity and quality of learning in elementary school children in Gedong Tataan District, Pesawaran Regency.

**Methods:** The study design is cross-sectional with purposive sampling technique. The research was conducted in elementary school 4, 16, and 37 in Gedong Tataan District, Pesawaran Regency. The sample consisted of 108 children from grades 1 to 6. Data collection included primary data such as stool specimens, and secondary data including manual attendance records and mid-semester summative assessment scores from the odd semester of the 2024/2025 academic year.

**Results:** No significant relationship was found between intestinal protozoan infections and the quantity and quality of learning in elementary school children, as indicated by the Chi-square test ( $p = 1,000$ ;  $p = 0,298$ ).

**Conclusion:** There is no relationship between intestinal protozoan infections and the quantity and quality of learning in elementary school children in Gedong Tataan District, Pesawaran Regency.

**Keywords:** Infection, intestinal protozoan, learning quality, learning quantity.

## ABSTRAK

# HUBUNGAN INFEKSI PROTOZOA USUS TERHADAP KUANTITAS DAN KUALITAS BELAJAR ANAK SEKOLAH DASAR DI KECAMATAN GEDONG TATAAN KABUPATEN PESAWARAN

Oleh

**Nisrina Nur Rahmah**

**Latar Belakang:** Infeksi protozoa usus, secara global, memiliki prevalensi yang tinggi di berbagai negara. Infeksi protozoa usus telah menjadi penyebab umum terhadap timbulnya nyeri perut, hilang nafsu makan, diare, dan malnutrisi. Kondisi tersebut pada akhirnya dapat memengaruhi kuantitas dan kualitas belajar anak sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan infeksi protozoa usus terhadap kuantitas dan kualitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

**Metode:** Desain penelitian adalah *cross-sectional* dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian dilakukan di Sekolah Dasar Negeri 4, 16, dan 37 Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. Sampel penelitian adalah anak kelas 1 – 6 SD berjumlah 108 anak. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data primer meliputi spesimen feses serta data sekunder meliputi daftar hadir manual dan nilai sumatif tengah semester pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

**Hasil:** Tidak terdapat hubungan infeksi protozoa usus terhadap kuantitas dan kualitas belajar anak sekolah dasar pada uji *Chi-square* ( $p = 1,000$ ;  $p = 0,298$ ).

**Simpulan:** Tidak terdapat hubungan infeksi protozoa usus terhadap kuantitas dan kualitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

**Kata Kunci :** Infeksi, kualitas belajar, kuantitas belajar, protozoa usus.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan 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 Bagi Peneliti .....	3
1.4.2 Bagi Institusi .....	3
1.4.3 Bagi Masyarakat .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Infeksi Protozoa Usus .....	5
2.1.1 <i>Blastocystis hominis</i> .....	5
2.1.2 <i>Entamoeba histolytica</i> .....	8
2.1.3 <i>Giardia lamblia</i> .....	14
2.1.4 <i>Cryptosporidium parvum</i> .....	18
2.1.5 <i>Cyclospora cayetanensis</i> .....	22
2.1.6 <i>Cystoisospora belli</i> .....	26
2.2 Kuantitas Belajar Anak Sekolah Dasar .....	30
2.2.1 Definisi Kuantitas Belajar Anak Sekolah Dasar .....	30
2.2.2 Faktor yang Memengaruhi Kuantitas Belajar Anak Sekolah Dasar .....	31
2.2.3 Penilaian Kuantitas Belajar Anak Sekolah Dasar .....	31
2.3 Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar .....	32

2.3.1	Definisi Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar .....	32
2.3.2	Faktor yang Memengaruhi Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar..	33
2.3.3	Penilaian Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar .....	33
2.4	Hubungan Kuantitas Terhadap Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar...	34
2.5	Kerangka Teori .....	35
2.6	Kerangka Konsep .....	23
2.7	Hipotesis Penelitian .....	23
2.7.1	Hipotesis Nol (H0) .....	23
2.7.2	Hipotesis Alternatif (H1).....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>37</b>
3.1	Desain Penelitian .....	37
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	37
3.3	Populasi dan Sampel .....	37
3.3.1	Populasi Penelitian .....	37
3.3.2	Sampel Penelitian.....	38
3.3.3	Teknik Pengambilan dan Besar Sampel .....	38
3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	39
3.4.1	Kriteria Inklusi .....	39
3.4.2	Kriteria Eksklusi.....	40
3.5	Variabel Penelitian.....	40
3.5.1	Variabel Bebas.....	40
3.5.2	Variabel Terikat .....	40
3.6	Definisi Operasional .....	41
3.7	Prosedur Pengumpulan Data .....	42
3.7.1	Teknik Pengumpulan Data .....	42
3.7.2	Instrumen Penelitian.....	44
3.8	Diagram Alur Penelitian .....	45
3.9	Pengolahan Data.....	45
3.10	Analisis Data .....	46
3.10.1	Analisis Univariat.....	46
3.10.2	Analisis Bivariat.....	47
3.11	Etika Penelitian.....	47
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>48</b>

4.1	Gambaran Umum Penelitian .....	48
4.2	Hasil Penelitian.....	48
4.2.1	Analisis Univariat.....	48
4.2.2	Analisis Bivariat.....	52
4.2.2.1	Hubungan Infeksi Protozoa Usus terhadap Kuantitas Belajar Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.....	52
4.2.2.2	Hubungan Infeksi Protozoa Usus terhadap Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.....	53
4.3	Pembahasan .....	54
4.3.1	Analisis Univariat.....	54
4.3.2	Analisis Bivariat.....	59
4.4	Keterbatasan Penelitian .....	61
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>63</b>
5.1	Simpulan.....	63
5.2	Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>65</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>70</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Karakteristik Morfologi <i>Entamoeba histolytica</i> .....	10
2. Patogenesis Amebiasis Ekstraintestinal .....	12
3. Pemeriksaan Penunjang Amebiasis Ekstraintestinal .....	13
4. Karakteristik Morfologi <i>Giardia lamblia</i> .....	15
5. Kategorian Kualitas Belajar .....	34
6. Definisi Operasional .....	41
7. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden .....	49
8. Distribusi Frekuensi Spesies Protozoa Usus pada Responden.....	50
9. Distribusi Frekuensi Tipe Infeksi Protozoa Usus pada Responden .....	51
10. Uji <i>Chi-square</i> Tabel 2 x 2 Hubungan Infeksi Protozoa Usus terhadap Kuantitas Belajar Responden .....	52
11. Uji <i>Chi-square</i> Tabel 2 x 3 Hubungan Infeksi Protozoa Usus terhadap Kualitas Belajar Responden .....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi <i>Blastocystis hominis</i> Stadium Vakuolar.....	6
2. Siklus Hidup <i>Blastocystis hominis</i> .....	7
3. Morfologi <i>Entamoeba histolytica</i> dengan Pewarnaan Iodine.....	10
4. Siklus Hidup <i>Entamoeba histolytica</i> .....	11
5. Morfologi <i>Giardia lamblia</i> .....	15
6. Siklus Hidup <i>Giardia lamblia</i> .....	17
7. Morfologi Ookista <i>Cryptosporidium parvum</i> .....	20
8. Siklus Hidup <i>Cryptosporidium parvum</i> .....	21
9. Morfologi Ookista <i>Cyclospora cayetanensis</i> .....	23
10. Siklus Hidup <i>Cyclospora cayetanensis</i> .....	25
11. Morfologi Ookista <i>Isospora belli</i> .....	27
12. Siklus Hidup <i>Isospora belli</i> .....	28
13. Kerangka Teori.....	35
14. Kerangka Konsep.....	36
15. Alur Penelitian.....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Izin Penelitian Oleh Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM-PTSP) .....	71
2. Lembar Persetujuan Etik .....	72
3. Lembar Izin Peminjaman Laboratorium .....	73
4. Lembar Persetujuan ( <i>Informed Consent</i> ) .....	74
5. Dokumentasi Penelitian .....	77
6. Data Kuantitas Belajar Anak Sekolah Dasar .....	83
7. Data Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar .....	84
8. Data Hasil Penelitian.....	85
9. Uji Statistik Penelitian .....	86

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Infeksi parasit usus telah menjadi beban kesehatan di dunia yang menyebabkan tingginya angka morbiditas dan mortalitas (Belete *et al.*, 2021). Lebih dari 3,5 miliar populasi di dunia telah terinfeksi parasit usus dan menimbulkan 450 juta morbiditas serta 200.000 mortalitas setiap tahunnya (Tegen *et al.*, 2020). Di Indonesia, prevalensi infeksi parasit usus cukup tinggi karena letaknya sebagai negara beriklim tropis dengan tingkat kelembaban udara yang tinggi (Winerungan dkk., 2020).

Secara umum, penyebab infeksi parasit usus terbagi menjadi dua kelompok utama, yaitu cacing dan protozoa. Infeksi protozoa usus, secara global, telah menunjukkan prevalensi yang tinggi di berbagai negara, seperti di Eropa Selatan 20-51%, Eropa Utara 5%-20%, dan Amerika Serikat 4%-21% (Winerungan dkk., 2020). Di Indonesia, prevalensi infeksi protozoa usus adalah 10-18% (Charisma & Fernita, 2020). Adapun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung, prevalensi infeksi protozoa usus adalah 65,2% dengan spesies yang umum ditemukan sebagai patogen adalah *Blastocystis hominis*, *Giardia lamblia*, dan *Cryptosporidium parvum* (Nugraha dkk., 2024).

Insidensi infeksi protozoa usus cenderung meningkat akibat dua faktor utama, yaitu individu dan lingkungan. Faktor individu yang berperan antara lain usia, agama, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, jumlah anggota keluarga, dan status imigrasi (Younes *et al.*, 2021). Terkait dengan aspek usia dan pendidikan, anak usia sekolah dasar telah dilaporkan menduduki prevalensi tertinggi karena memiliki kecenderungan untuk berkontak dengan tanah sebagai sumber infeksi. Selain itu, mereka sering buang air besar sembarangan (BABS) yang

pada akhirnya menimbulkan kontaminasi pada tanah dan air di sekitarnya (Hendri dkk., 2023).

Pada faktor lingkungan, insidensi infeksi protozoa usus banyak dijumpai di daerah dengan tingkat sanitasi dan sosio-ekonomi yang rendah, seperti daerah agrikultur di Indonesia (Charisma & Fernita, 2020). Daerah agrikultur, seperti peternakan, perikanan, pertanian, perkebunan, dan kehutanan, memiliki kualitas tanah dan air yang cukup buruk. Tanah yang terkontaminasi berpotensi 2,7 kali lebih besar menyebabkan infeksi protozoa usus, sedangkan air yang terkontaminasi berpotensi 6,2 kali lebih besar menyebabkan infeksi protozoa usus (Siahaan dkk., 2023).

Infeksi protozoa usus telah menjadi penyebab umum terhadap timbulnya nyeri perut, hilang nafsu makan, diare, dan malnutrisi (Fauziah *et al.*, 2022). Penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa keberadaan parasit usus, yaitu cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH), dapat menimbulkan kondisi tersebut yang pada akhirnya memengaruhi kuantitas dan kualitas belajar anak sekolah dasar (Else *et al.*, 2020). Dampak pada kuantitas terjadi akibat terganggunya kehadiran di sekolah, sedangkan dampak pada kualitas terjadi akibat terganggunya hasil belajar.

Hingga saat ini, belum ada penelitian mengenai hubungan infeksi protozoa usus terhadap kuantitas dan kualitas belajar anak sekolah dasar. Melihat adanya hubungan yang menarik, maka peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian mengenai “Hubungan Infeksi Protozoa Usus terhadap Kuantitas dan Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran”.

## **1.2 Perumusan Masalah**

- 1.2.1 Bagaimana hubungan antara infeksi protozoa usus terhadap kuantitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran?

1.2.2 Bagaimana hubungan antara infeksi protozoa usus terhadap kualitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan infeksi protozoa usus terhadap kuantitas dan kualitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1.3.2.1 Mengetahui angka kejadian infeksi protozoa usus pada anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

1.3.2.2 Mengetahui spesies protozoa usus penyebab infeksi anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

1.3.2.3 Mengetahui gambaran kuantitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

1.3.2.4 Mengetahui gambaran kualitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Menambah informasi dan pengetahuan peneliti mengenai hubungan infeksi protozoa usus terhadap kuantitas dan kualitas belajar anak sekolah dasar.

#### **1.4.2 Bagi Institusi**

Menambah kepustakaan dan publikasi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung mengenai hubungan infeksi protozoa usus terhadap kuantitas

dan kualitas belajar anak sekolah dasar sehingga dapat dijadikan sumber rujukan terhadap penelitian selanjutnya.

#### **1.4.3 Bagi Masyarakat**

Menambah informasi dan pengetahuan masyarakat mengenai hubungan infeksi protozoa usus terhadap kuantitas dan kualitas belajar anak sekolah dasar sehingga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai penyakit infeksi protozoa usus

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Infeksi Protozoa Usus**

Infeksi protozoa usus adalah kondisi medis di mana parasit protozoa, mikroorganisme eukariotik uniseluler dalam Kingdom Protista, menyerang usus manusia (Verma, 2021; Winerungan dkk., 2020). Terdapat berbagai macam spesies protozoa usus dengan karakteristik yang berbeda-beda. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung, spesies protozoa usus yang umum ditemukan sebagai patogen adalah *Blastocystis hominis*, *Giardia lamblia*, dan *Cryptosporidium parvum* (Nugraha dkk., 2024).

##### **2.1.1 *Blastocystis hominis***

*Blastocystis hominis* adalah protozoa usus yang paling umum ditemukan pada feses manusia. Saat ini, *Blastocystis hominis* telah terdiri dari 33 subtipe keragaman genetik berdasarkan variasi subunit kecil DNA ribosom (SSU-rDNA) (Matovelle *et al.*, 2022).

##### **A. Taksonomi**

Taksonomi *Blastocystis hominis* masih belum jelas dan menuai berbagai kontroversial. Adapun taksonomi yang saat ini digunakan adalah sebagai berikut:

Kingdom : Sar  
Filum : Stramenopiles  
Kelas : Bigyra  
Ordo : Opalinata  
Famili : Blastocystidae

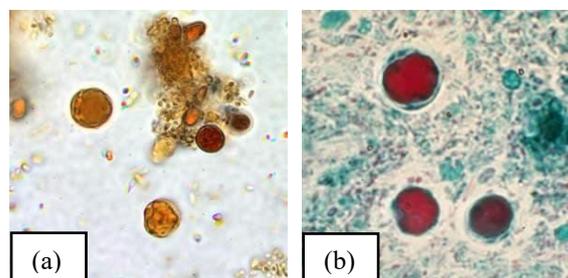
Genus : *Blastocystis*  
Spesies : *Blastocystis hominis*  
(Aykur *et al.*, 2024).

## B. Epidemiologi

*Blastocystis hominis* tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah subtropis dan tropis dengan tingkat higienitas dan sanitasi yang rendah. Di Jakarta, prevalensi infeksi *Blastocystis hominis* adalah 15%. Pada saat itu, prevalensi tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi infeksi protozoa usus lainnya (Sutanto dkk., 2017).

## C. Morfologi

*Blastocystis hominis* hidup dalam bentuk 4 stadium, yaitu kista, vakuolar, granular, dan ameboid. Kista memiliki diameter 6,65  $\mu\text{m}$  dengan bentuk polimorfik, vakuolar memiliki diameter 8  $\mu\text{m}$  dengan ciri khas berupa vakuol sentral yang besar, granular memiliki diameter 10-60  $\mu\text{m}$  dengan ciri khas mengandung granula yang mudah terlihat pada pemeriksaan mikroskop fase kontras, dan ameboid memiliki bentuk yang tidak teratur (Paniker, 2018; Sutanto dkk., 2017). Morfologi *Blastocystis hominis* dapat dilihat pada Gambar 1.

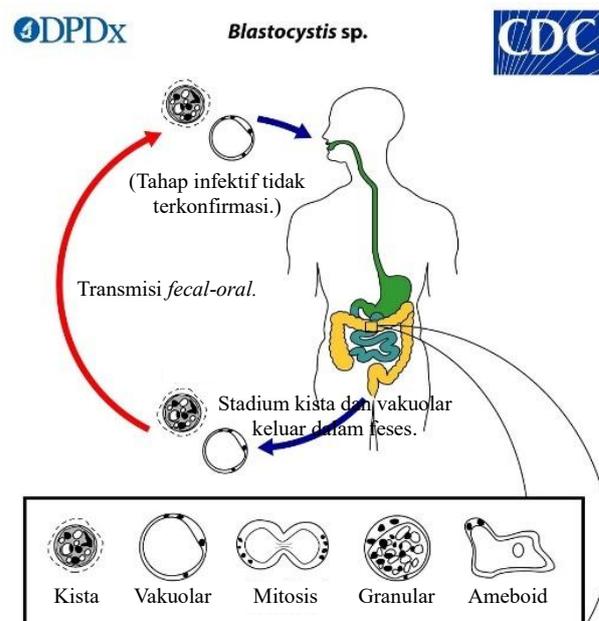


**Gambar 1.** Morfologi *Blastocystis hominis* Stadium Vakuolar. Pada Perbesaran Mikroskop 1000x. (a) Pewarnaan Iodine dan (b) Pewarnaan Trikrom (CDC, 2019b).

#### D. Siklus Hidup

Siklus hidup *Blastocystis hominis* diawali dengan dikeluarkannya kista dan vakuolar melalui feses (tahap diagnostik). Penularan terjadi ketika manusia menelan air dan makanan yang mengandung kista berdinding tebal (tahap infeksi) (Soedarto, 2016). Setelah ingesti, kista akan menginvasi sel epitel di kolon untuk bereproduksi secara aseksual, yaitu pembelahan biner, plasmotomi, skizogoni, dan endodiogeni (Sutanto dkk., 2017).

Kista yang telah bereproduksi akan berubah menjadi vakuolar (eksistasi). Sebagian vakuolar dapat berubah menjadi granular dengan fungsi pada siklus hidup yang belum diketahui (Sutanto dkk., 2017). Adapun sebagian vakuolar yang lain dapat berubah menjadi ameboid sebelum akhirnya berubah kembali menjadi kista (enkistasi). Pada akhirnya, beberapa vakuolar dan kista akan dikeluarkan melalui feses untuk melanjutkan siklus hidupnya (Soedarto, 2016). Siklus hidup *Blastocystis hominis* dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Siklus Hidup *Blastocystis hominis* (Modifikasi: CDC, 2019).

### **E. Patogenesis**

Patogenisitas *Blastocystis hominis* masih diragukan. Gejala klinis yang ditimbulkan tergantung pada imunitas hospes dan virulensi parasit. Maka dari itu, sebagian besar infeksi *Blastocystis hominis* terjadi pada pasien dengan imunokompromi sehingga disebut sebagai infeksi oportunistik (Paniker, 2018).

Saat berada di dalam hospes, *Blastocystis hominis* akan melakukan invasi dan reproduksi pada sel epitel kolon. Proses inilah yang kemudian menyebabkan pembentukan ulkus dan infiltrasi sel radang hingga akhirnya menimbulkan gejala klinis. Adapun gejala klinis infeksi *Blastocystis hominis* yaitu demam, menggigil, sakit perut, mual, muntah, diare, malabsorpsi, dan malnutrisi (Sutanto dkk., 2017).

### **F. Diagnosis**

Penegakan diagnosis infeksi *Blastocystis hominis* dilakukan dengan menemukan stadium kista dan vakuolar pada pemeriksaan apusan feses metode pewarnaan (Paniker, 2018).

### **G. Tatalaksana**

Tatalaksana pilihan utama untuk mengatasi infeksi *Blastocystis hominis* adalah metronidazole dengan dosis 3x750 mg/hari selama 10 hari. Namun, tatalaksana yang tergolong efektif adalah furazolidone dengan dosis 4x100 mg/hari selama 7 hari (Sutanto dkk., 2017).

#### **2.1.2 *Entamoeba histolytica***

*Entamoeba histolytica* merupakan mikroorganisme patogen yang menyebabkan amubiasis pada manusia, baik menyerang usus (intestinal) maupun organ lainnya (ekstraintestinal) (Soedarto, 2016).

### A. Taksonomi

Taksonomi *Entamoeba histolytica* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Protista  
Subkingdom : Protozoa  
Filum : Sarcomastigophora  
Subfilum : Sarcodina  
Superkelas : Rhizopoda  
Kelas : Lobosea  
Subkelas : Gymnamoebia  
Ordo : Amoebida  
Subordo : Tubulina  
Genus : *Entamoeba*  
Spesies : *Entamoeba histolytica*  
(Paniker, 2018).

### B. Epidemiologi

Amebiasis sering terjadi pada daerah subtropis dan tropis, terutama dengan tingkat higienitas dan sanitasi yang rendah. Amebiasis termasuk penyakit endemis di Indonesia. Adapun prevalensi tertinggi terdapat di Kalimantan Selatan, yaitu 12% (Sutanto dkk., 2017)

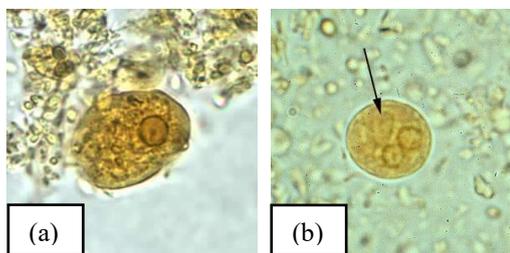
### C. Morfologi

*Entamoeba histolytica* hidup dalam bentuk 3 stadium, yaitu trofozoit, prakista (peralihan), dan kista. Karakteristik masing-masing stadium dijelaskan pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Karakteristik Morfologi *Entamoeba histolytica*.

	<b>Trofozoit</b>	<b>Prakista</b>	<b>Kista</b>
<b>Ukuran</b>	18-40 $\mu\text{m}$	10-20 $\mu\text{m}$	<i>Minutaform</i> (6-9 $\mu\text{m}$ ) dan <i>magnaform</i> (10-15 $\mu\text{m}$ ).
<b>Bentuk Inti</b>	Berubah-ubah Bulat	Lonjong – bulat. Bulat	Bulat 4 buah pada kista matang.
<b>Pergerakan</b>	(+), pseudopodia	(+), pseudopodia tumpul	(-)
<b>Lainnya</b>	Sitoplasma berupa ekstoplasma yang jernih, sedangkan endoplasma berupa granuler.	Pada endoplasma tidak ditemukan eritrosit & sisa makanan	Dinding dari hialin. Adapun pada kista muda dijumpai 1-4 kromatoid.

(Soedarto, 2016).

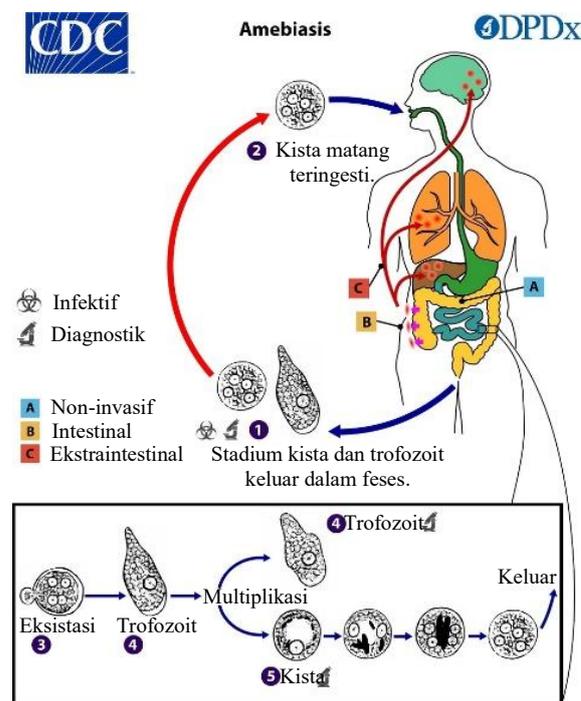
**Gambar 3.** Morfologi *Entamoeba histolytica* dengan Pewarnaan Iodine. (a) Trofozoit *Entamoeba histolytica* dan (b) Kista *Entamoeba histolytica* (CDC, 2019a).

#### D. Siklus Hidup

Seluruh morfologi dapat dikeluarkan melalui feses untuk kemudian diidentifikasi (tahap diagnostik). Penularan amebiasis dimulai ketika kista matang berinti empat keluar melalui feses dan tertelan oleh hospes lainnya (tahap infeksi). Kista dapat bertahan melewati asam lambung dan mencapai intestinal tanpa mengalami kerusakan. Namun ketika kista mencapai sekum atau distal ileum, dinding kista akan dirusak oleh enzim tripsin yang bersifat basa dan menimbulkan eksistasi (Paniker, 2018).

Mekanisme eksistasi diawali dengan pembelahan inti menjadi delapan, kemudian membentuk delapan amoebula (trofozoit metakistik) yang dapat bermigrasi menuju intestinal atau

esktraintestinal. Pada lingkungan yang optimal, yaitu jaringan submukosa sekum dan kolon, trofozoit mampu melakukan pembelahan biner. Adapun pada lingkungan yang kurang optimal, trofozoit dapat mengalami enkistasi untuk berubah kembali menjadi prakista dan kista. Pada akhirnya, seluruh morfologi akan dikeluarkan kembali melalui feses untuk melanjutkan siklus hidupnya (Paniker, 2018).



**Gambar 4.** Siklus Hidup *Entamoeba histolytica* (Modifikasi: CDC, 2019a).

### E. Patogenesis

Amebiasis memiliki masa inkubasi berkisar pada waktu 4 hari – 4 bulan (Paniker, 2018). Amebiasis pada manusia dibedakan menjadi dua, yaitu intestinal dan ekstraintestinal. Pada amebiasis intestinal, kemampuan invasif trofozoit untuk menimbulkan gejala klinis dipengaruhi oleh keberadaan flora normal usus dalam membentuk habitat yang optimal. Penderita amebiasis intestinal akut akan mengalami pembentukan ulkus pada kolon dan menimbulkan gejala

klinis berupa nyeri perut hebat disertai diare. Feses yang dihasilkan juga cenderung berbau asam dan bercampur darah-lendir. Adapun, penderita amebiasis intestinal kronis akan mengalami pembentukan jaringan parut terbatas pada mukosa kolon dan menimbulkan gejala klinis berupa sembelit, malabsorpsi, malnutrisi, hingga penurunan kecerdasan intelektual (Soedarto, 2016).

Trofozoit *Entamoeba histolytica* dapat bermigrasi ke organ ekstraintestinal dan menimbulkan amebiasis ekstraintestinal berupa:

**Tabel 2.** Patogenesis Amebiasis Ekstraintestinal.

Lokasi	Tanda dan Gejala
Hati	Pemeriksaan makroskopis menunjukkan abses, sedangkan pemeriksaan mikroskopis irisan abses hati menunjukkan degenerasi sel hati pada bagian tengah dan nekrosis sel hati pada bagian tepi. Penderita akan merasakan gejala klinis berupa nyeri hipokondrium dekstra, demam, ikterus, & hepatomegali.
Paru	Dapat terjadi secara primer melalui penyebaran hematogen langsung atau sekunder melalui perluasan abses hati. Penderita umumnya akan merasakan gejala klinis berupa nyeri dada pleuritik, dispnea, dan batuk non-produktif.
Otak	Berupa abses tunggal berukuran kecil yang mampu menimbulkan peradangan pada otak sehingga mengganggu kerja dan fungsinya.
Genital	Terbentuk lesi ulseratif destruktif pada preputium dan kelenjar untuk pria, serta pada vulva, vagina, dan serviks untuk wanita.
Kulit	Umumnya terjadi pada kulit yang berada dekat dengan tempat keluarnya abses. Kulit yang terserang akan mengalami nekrosis.

(Paniker, 2018; Soedarto, 2016).

## F. Diagnosis

Pada amebiasis intestinal, pemeriksaan penunjang awal yang perlu dilakukan adalah pemeriksaan laboratorium feses. Pemeriksaan makroskopis akan menunjukkan feses yang berbau asam, setengah cair, berwarna hitam-kecoklatan, dan bercampur darah-lendir. Sementara itu, pemeriksaan mikroskopis akan menunjukkan adanya trofozoit dan kristal Charcot-Leyden. Adapun pemeriksaan penunjang lain yang dapat dilakukan, yaitu:

- a. Darah lengkap : Leukositosis.

- b. *Mucosal scraping* : Dilakukan sigmoidoskopi dengan metode *direct-wet mount* dan iron hemotoxylin, serta pewarnaan imunofluoresen.
- c. Kultur feses : Dilakukan pada media *boeck and drbohlav*, NIH polygenic, Craig, Nelson, dan Robinson.
- d. Serodiagnosis : IHA, LA, dan ELISA menunjukkan hasil (+) pada keadaan invasif.
- e. Molekular : Pemeriksaan DNA dan RIA.  
(Paniker, 2018).

Lain halnya pada amebiasis ekstraintestinal, pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan, yaitu:

**Tabel 3.** Pemeriksaan Penunjang Amebiasis Ekstraintestinal.

Lokasi	Pemeriksaan Penunjang
Hati	Diagnosis pasti dapat ditegakkan dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darah Lengkap : Leukositosis dan granulosit neutrofil.</li> <li>• Pemeriksaan Feses : (+) kista</li> <li>• Mikroskopik Cairan Abses : (+) trofozoit.</li> <li>• Biopsi Sel Hati : (+) trofozoit</li> <li>• Serologi : (+) pada uji fiksasi komplemen, uji immunohemaglutinasi, dan tes presipitin.</li> </ul>
Paru	Penegakan diagnosis amebiasis paru dapat dilakukan melalui pemeriksaan mikroskopik dahak dengan hasil (+) trofozoit.
Otak	Penegakan diagnosis amebiasis otak dapat dilakukan melalui uji intradermal, pemeriksaan serologi, dan pemeriksaan radiologi.
Lainnya	Pemeriksaan penunjang amebiasis ekstraintestinal lain dapat dilakukan melalui pemeriksaan serologi, seperti IHA, LA, GDP, CAP, CIE, dan ELISA.

(Paniker, 2018; Soedarto, 2016).

### G. Tatalaksana

Tatalaksana pilihan utama untuk mengatasi amebiasis intestinal adalah metronidazole. Pada orang dewasa, dosis yang diberikan adalah 3x750 mg/hari selama 5-10 hari. Sedangkan pada anak, dosis yang diberikan adalah 50 mg/kgBB selama 10 hari. Adapun tatalaksana untuk mengatasi amebiasis ekstraintestinal adalah:

- a. Amebiasis hati : Dilakukan pungsi abses dan drainase, kemudian dapat diberikan amubisida intestinal.

- b. Ambiasis paru : Dilakukan tatalaksana sama seperti amebiasis hati.
  - c. Amebiasis otak : Dilakukan pungsi abses dan drainase melalui prosedur kraniotomi, kemudian dapat diberikan amubisida intestinal.
- (Soedarto, 2016).

### 2.1.3 *Giardia lamblia*

*Giardia lamblia* adalah protozoa usus yang sering ditemukan sebagai patogen. Protozoa ini dapat menyebabkan penyakit yang dikenal sebagai giardiasis (Resnhaleksmana dkk., 2021).

#### A. Taksonomi

Taksonomi *Giardia lamblia* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Protista  
 Subkingdom : Protozoa  
 Filum : Sarcomastigophora  
 Subfilum : Mastigophora  
 Kelas : Zoomastigophorea  
 Ordo : Diplomonadida  
 Subordo : Diplomonadina  
 Genus : *Giardia*  
 Spesies : *Giardia lamblia*

(Paniker, 2018).

#### B. Epidemiologi

Giardiasis tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah subtropis dan tropis dengan tingkat higienitas dan sanitasi yang rendah. Di Indonesia, prevalensi giardiasis adalah 3,62%. Peningkatan prevalensi giardiasis secara klinis terjadi akibat tingginya penyakit *Human Immunodeficiency Virus/ Acquired Immune Deficiency*

*Syndrome* (HIV/AIDS) di beberapa negara, yang menyebabkan terganggunya sistem imunitas tubuh (Soedarto, 2016).

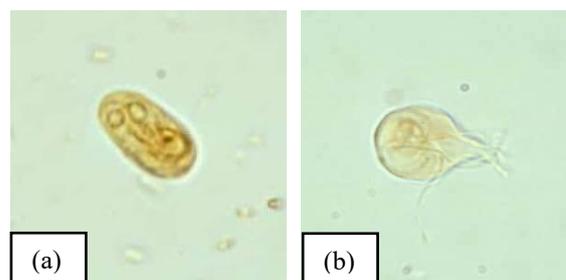
### C. Morfologi

*Giardia lamblia* hidup dalam bentuk 2 stadium, yaitu kista dan trofozoit. Karakteristik masing-masing stadium dijelaskan pada Tabel 1 dan morfologi *Giardia lamblia* dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut.

**Tabel 4.** Karakteristik Morfologi *Giardia lamblia*.

	<b>Kista</b>	<b>Trofozoit</b>
<b>Ukuran</b>	12 x 8 $\mu\text{m}$	15 x 9 $\mu\text{m}$
<b>Bentuk</b>	Oval	Bilateral simetris menyerupai raket tenis.
<b>Inti</b>	2 buah pada kista imatur dan 4 buah pada kista matur.	2 buah
<b>Aksostil</b>	Membentuk garis pemisah pada dinding kista.	2 buah
<b>Motilitas</b>	(-) namun sisa flagela terkadang terlihat pada kista imatur.	(+) 4 pasang flagela.
<b>Lainnya</b>	Dilapisi oleh dinding kista hialin yang kuat.	Anterior membulat & posterior meruncing, disertai permukaan ventral cekung & dorsal cembung.

(Paniker, 2018).

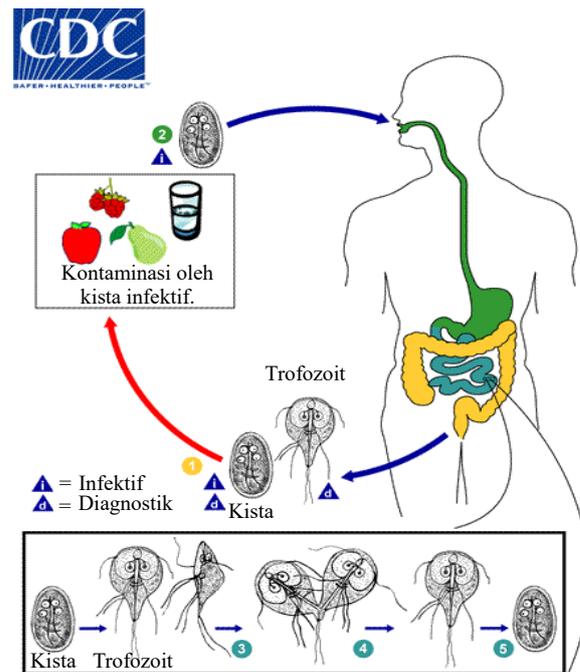


**Gambar 5.** Morfologi *Giardia lamblia*. Pewarnaan Iodine Pada Perbesaran Mikroskop 1000x. (a) Kista *Giardia lamblia* dan (b) Trofozoit *Giardia lamblia* (CDC, 2024c).

#### D. Siklus Hidup

Siklus hidup *Giardia lamblia* diawali dengan dikeluarkannya kista dan trofozoit melalui feses (tahap diagnostik). Penularan terjadi ketika manusia menelan air dan makanan yang mengandung kista, baik secara langsung dengan *fecal-oral* maupun tidak langsung dengan konsumsi air dan makanan yang terkontaminasi kista (tahap infeksi). Setelah ingesti, kista akan menetas menjadi dua trofozoit (eksistasi) dan terus bereproduksi melalui pembelahan biner di duodenum (Paniker, 2018).

Trofozoit menjalankan siklus hidupnya dengan melekatkan diri pada duodenum dan jejunum bagian proksimal, kemudian makan melalui mekanisme pinositosis. Selama kondisi yang tidak menguntungkan, trofozoit akan berubah kembali menjadi kista di kolon (enkistasi). Kista kemudian akan dikeluarkan kembali melalui feses dan dapat bertahan hidup di tanah atau air selama beberapa minggu (Paniker, 2018). Siklus hidup *Giardia lamblia* dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 6.** Siklus Hidup *Giardia lamblia*  
(Modifikasi: CDC, 2024b).

### E. Patogenesis

Giardiasis memiliki masa inkubasi pada rentang waktu 2 minggu (Paniker, 2018). Gejala yang ditimbulkan cukup bervariasi, dari asimtomatik hingga diare berat. Gejala yang ditimbulkan tergantung pada imunitas hospes dan virulensi parasit (Sutanto dkk., 2017).

*Giardia lamblia* hidup dengan melekat erat pada epitel usus menggunakan cakram pengisapnya hingga menimbulkan atrofi vili, hiperplasia kriptas, kerusakan sel epitel, serta infiltrasi sel plasma, limfosit, dan leukosit polimorfonuklear (PMN) pada lamina propria. Kelainan yang terjadi pada akhirnya mengubah aktivitas enzim pencernaan dan menimbulkan gejala akut seperti perut terasa tidak nyaman, diikuti demam ringan, mual, hilang nafsu makan, dan diare cair berbau busuk. Gejala tersebut akan berlangsung selama 3-4 hari dan dapat sembuh secara spontan. Namun pada beberapa kasus, gejala dapat berkembang menjadi

subakut atau kronis seperti diare intermiten, nyeri kepala, nyeri otot, kelemahan, malabsorpsi, dan malnutrisi (Sutanto dkk., 2017).

#### **F. Diagnosis**

Pemeriksaan feses laboratorium merupakan pemeriksaan penunjang awal yang perlu dilakukan. Pemeriksaan makroskopis akan menunjukkan bau yang tidak sedap, warna yang pucat, berlemak, dan mampu mengapung di atas air. Sedangkan pada pemeriksaan mikroskopis, kista dan trofozoit *Giardia lamblia* dapat ditemukan. Adapun pemeriksaan penunjang lainnya dapat meliputi serodiagnosis, seperti *Enzyme-linked Immunosorbent Assay* (ELISA), *Indirect Immunofluorescence* (IIF), dan imunokromatografi, serta metode molekuler, seperti *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) dan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) (Paniker, 2018).

#### **G. Tatalaksana**

Tatalaksana pilihan utama untuk giardiasis dapat meliputi tinidazole dengan dosis tunggal 2 gram pada dewasa atau 30-35 mg/kgBB pada anak. Selain itu dapat pula diberikan metronidazole dengan dosis 3 x 250 mg selama 7 hari pada dewasa atau 3 x 5 mg/kgBB selama 7 hari pada anak. Namun resistensi giardiasis terhadap metronidazole sudah mulai dilaporkan (Sutanto dkk., 2017).

##### **2.1.4 *Cryptosporidium parvum***

*Cryptosporidium parvum* adalah protozoa usus yang sering ditemukan sebagai patogen penyebab kriptosporidiosis pada manusia. Selain *Cryptosporidium parvum*, kriptosporidiosis dapat pula disebabkan oleh *Cryptosporidium hominis* (Soedarto, 2016).

## A. Taksonomi

Taksonomi *Cryptosporidium parvum* adalah sebagai berikut:

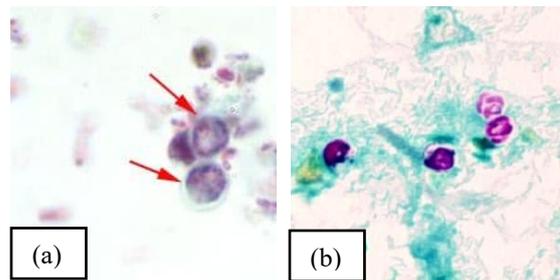
Kingdom : Protista  
Subkingdom : Protozoa  
Filum : Apicomplexa  
Kelas : Sporozoea  
Subkelas : Coccidia  
Ordo : Eucoccidia  
Subordo : Eimeriina  
Genus : *Cryptosporidium*  
Spesies : *Cryptosporidium parvum*  
(Paniker, 2018).

## B. Epidemiologi

Kriptosporidiosis merupakan penyakit zoonosis yang telah tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah subtropis dan tropis dengan tingkat higienitas dan sanitasi yang rendah. Kriptosporidiosis umum dilaporkan akibat kebiasaan konsumsi air yang tidak bersih (Soedarto, 2016). Di Jakarta, prevalensi kriptosporidiosis adalah 1,3% pada anak dan 0,65% pada dewasa. Adapun kelompok individu yang lebih berisiko mengalami kriptosporidiosis adalah individu yang berkontak dengan hewan dan penderita HIV/AIDS (Sutanto dkk., 2017).

## C. Morfologi

Bentuk morfologi *Cryptosporidium parvum* yang terdapat pada feses adalah stadium ookista berbentuk sferis dan berdiameter 5  $\mu\text{m}$ . Stadium ookista terdiri atas dua jenis, yaitu ookista berdinding tipis dan tebal. Keduanya mengandung 4 buah sporozoit yang berbentuk bulat sabit (Paniker, 2018). Morfologi *Cryptosporidium parvum* dapat dilihat pada Gambar 5.

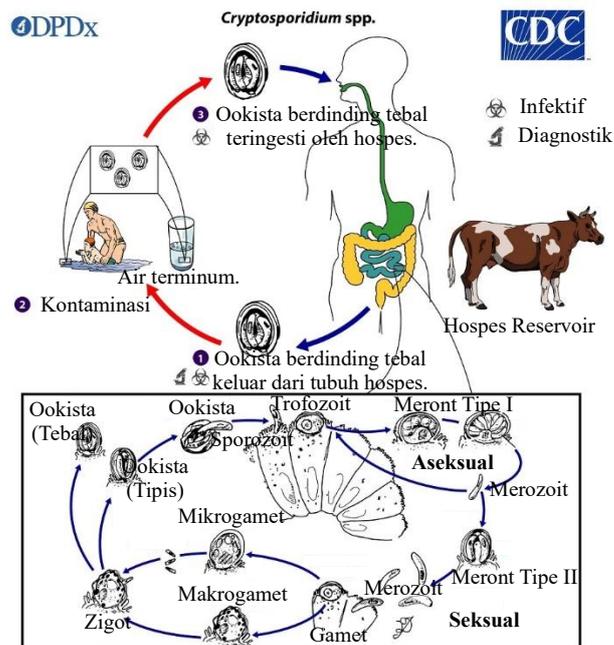


**Gambar 7.** Morfologi Ookista *Cryptosporidium parvum*. Pada Perbesaran Mikroskop 1000x. (a) Pewarnaan Trikrom dan (b) Pewarnaan Modifikasi Tahan Asam (CDC, 2024a).

#### D. Siklus Hidup

Siklus hidup *Cryptosporidium parvum* hanya terjadi pada satu hospes. Hospes utama adalah manusia, sedangkan hospes reservoir adalah manusia, sapi, kucing dan anjing (Paniker, 2018).

Siklus hidup *Cryptosporidium parvum* diawali dengan dikeluarkannya ookista berdinding tebal melalui feses atau dahak (tahap diagnostik) dan memasuki tubuh hospes melalui ingesti atau inhalasi (tahap infeksi). Di intestinal, ookista berubah menjadi trofozoit yang melepaskan sporozoit (eksistasi). Sporozoit kemudian menginvasi sel epitel usus dan membentuk stadium meront, yang bereproduksi secara aseksual dan seksual, menghasilkan merozoit. Stadium merozoit mampu menginvasi sel lainnya dan membentuk mikrogamet dan makrogamet untuk melakukan fertilisasi. Setelah fertilisasi, ookista akan terbentuk kembali. Ookista berdinding tipis berperan atas autoinfeksi pada tubuh hospes, sedangkan ookista berdinding tebal akan dikeluarkan bersama feses untuk melanjutkan siklus hidupnya (Sutanto dkk., 2017). Siklus hidup *Cryptosporidium parvum* dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 8.** Siklus Hidup *Cryptosporidium parvum* (Modifikasi: CDC, 2024a).

### E. Patogenesis

Kriptosporidiosis memiliki masa inkubasi pada rentang waktu 2 – 14 hari (Paniker, 2018). Saat berada di dalam hospes, sporozoit *Cryptosporidium parvum* akan melakukan invasi dan menimbulkan kerusakan hingga kematian sel epitel usus. Akibatnya, terjadi peradangan yang memicu atrofi vili dan hiperplasia kripa. Kondisi inilah yang pada akhirnya menimbulkan gejala klinis (Soedarto, 2016).

Gejala utama yang ditimbulkan meliputi diare cair > 20 liter/hari. Selain itu, gejala lainnya dapat meliputi nyeri perut, mual, demam ringan, dehidrasi, malabsorpsi, dan malnutrisi. Penderita dengan imunokompeten tidak menunjukkan gejala klinis yang nyata, sedangkan penderita dengan imunokompromi akan mengalami gejala klinis yang kronis dan persisten (Soedarto, 2016).

## F. Diagnosis

Diagnosis kriptosporidiosis dapat ditegakkan melalui:

- a. Pemeriksaan feses: (+) Ookista
- b. Histopatologi: (+) Ookista pada spesimen biopsi intestinal, yaitu pada permukaan apikal epitel usus.
- c. Serodiagnosis: Deteksi antibodi spesifik melalui pemeriksaan ELISA atau imunofluoresen.
- d. Molekular: Dilakukan melalui pemeriksaan *western blot* atau PCR.

(Paniker, 2018).

## G. Tatalaksana

Pada penderita dengan imunokompeten, kriptosporidiosis bersifat *self-limiting* sehingga tidak memerlukan tatalaksana khusus. Namun, Badan Pengawas Obat dan Makanan Amerika Serikat menganjurkan pemberian nitazoxanide dengan dosis 2x500 mg/hari selama 3 hari untuk dewasa dan 2x100-200 mg/hari selama 3 hari untuk anak (Soedarto, 2016). Adapun pada penderita dengan imunokompromi, kriptosporidiosis memerlukan tatalaksana antibiotik paramomisin dengan dosis 4x500-750 mg/hari (Sutanto dkk., 2017).

### 2.1.5 *Cyclospora cayetanensis*

Terdapat berbagai macam spesies *Cyclospora*, namun spesies yang dapat menginfeksi manusia adalah *Cyclospora cayetanensis* penyebab siklosporiasis (Soedarto, 2016).

#### A. Taksonomi

Taksonomi *Cyclospora cayetanensis* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Protista  
 Subkingdom : Protozoa  
 Filum : Apicomplexa

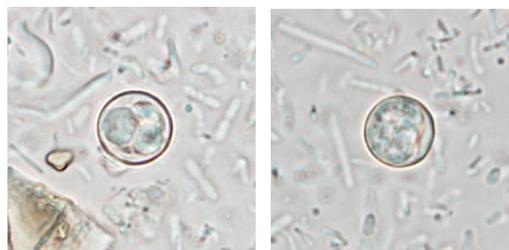
Kelas : Sporozoea  
Subkelas : Coccidia  
Ordo : Eucoccidia  
Subordo : Eimeriina  
Famili : Eimeriidae  
Genus : *Cyclospora*  
Spesies : *Cyclospora cayetanensis*  
(Dubey *et al.*, 2022; Paniker, 2018).

## B. Epidemiologi

Siklosporiasis tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah subtropis dan tropis (Soedarto, 2016). Siklosporiasis dilaporkan sering terjadi pada daerah dengan temperatur hangat dan curah hujan maksimal, seperti Indonesia (Almeria *et al.*, 2023).

## C. Morfologi

Bentuk morfologi *Cyclospora cayetanensis* yang terdapat pada feses adalah stadium ookista berbentuk sferis dan berdiameter 8-10  $\mu\text{m}$  (Paniker, 2018). Stadium ookista memiliki struktur seperti morula yang mengandung beberapa benda inklusi. Selain itu, stadium ookista bersporulasi memiliki dua sporokista yang berbentuk lonjong, di mana setiap sporokista mengandung dua sporozoit (Soedarto, 2016).

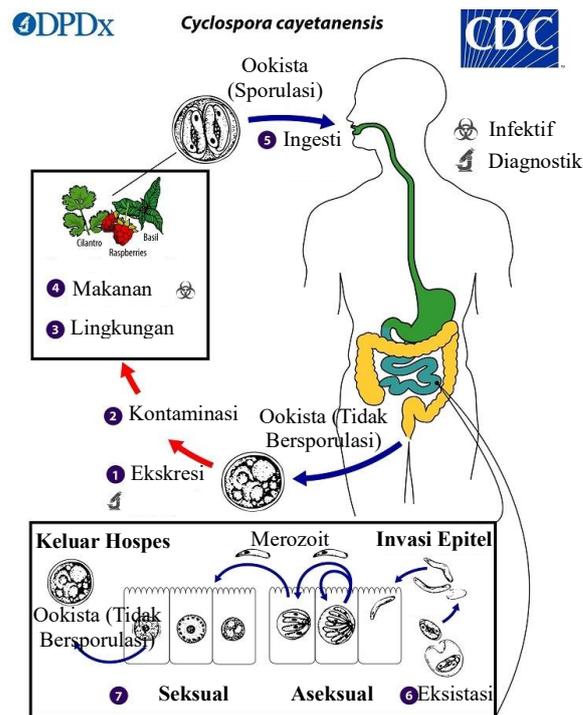


**Gambar 9.** Morfologi Ookista *Cyclospora cayetanensis*. Pada Sediaan Basah Tanpa Pewarnaan (CDC, 2019c).

#### **D. Siklus Hidup**

Siklus hidup *Cyclospora cayentanensis* diawali dengan dikeluarkannya ookista tidak bersporulasi melalui feses (tahap diagnostik). Proses sporulasi akan terjadi dalam beberapa minggu pada lingkungan dengan suhu yang tinggi dan lembab. Penularan terjadi ketika manusia menelan air dan makanan yang mengandung ookista bersporulasi (tahap infeksi) (Sutanto dkk., 2017)

Pada intestinal hospes, ookista bersporulasi akan mengalami eksistasi dengan melepaskan sporozoit yang mampu menginvasi sel epitel intestinal. Pada lokasi tersebut, sporozoit mengalami reproduksi aseksual menjadi meront tipe I dan tipe II. Merozoit yang berasal dari meront tipe I tetap mengalami reproduksi aseksual, sedangkan merozoit yang berasal dari meront tipe II akan mengalami reproduksi seksual membentuk mikrogametosit dan makrogametosit setelah menginvasi sel lainnya. Keduanya kemudian melakukan fertilisasi untuk menghasilkan zigot yang berkembang menjadi ookista tidak bersporulasi. Pada akhirnya, ookista tidak bersporulasi akan dikeluarkan dari hospes melalui feses (CDC, 2019c).



**Gambar 10.** Siklus Hidup *Cyclospora cayentanensis* (Modifikasi: CDC, 2019c).

### E. Patogenesis

Kriptosporiasis memiliki masa inkubasi berkisar pada waktu 1 – 7 hari (Paniker, 2018). *Cyclospora cayentanensis* yang menginvasi sel epitel intestinal dapat menimbulkan eritema, atrofi vili, dan hiperplasia kript. Kondisi tersebut yang pada akhirnya memunculkan gejala klinis berupa diare cair diselingi konstipasi, mual, muntah, kejang perut, dan demam ringan. Penderita juga dapat merasakan kelelahan berlebih, myalgia, anoreksia, malabsorpsi, malnutrisi, hingga penurunan kecerdasan intelektual. Namun penderita dengan imunokompromais cenderung akan merasakan gejala klinis yang lebih parah (Soedarto, 2016).

### F. Diagnosis

Penegakan diagnosis kriptosporiasis dapat dilakukan melalui pemeriksaan feses dan histopatologi. Pada pemeriksaan feses, ookista dapat ditemukan melalui metode pewarnaan. Adapun pada

pemeriksaan histopatologi, spesimen biopsi jejunum menunjukkan atrofi vili dan inflamasi usus. Stadium ookista juga dapat dilihat pada spesimen biopsi jejunum menggunakan mikroskop elektron (Paniker, 2018).

### G. Tatalaksana

Tatalaksana yang efektif terhadap kriptosporiasis adalah kombinasi trimetoprim (TMP) dengan sulfametoksazol (SMX). Adapun dosis yang diberikan yaitu TMP 160 mg + SMX 800 mg 4x/hari selama 10 hari untuk dewasa atau TMP 5 mg/kgBB + SMX 25 mg/kgBB 2x/hari selama 7 hari untuk anak (Sutanto dkk., 2017).

#### 2.1.6 *Cystoisospora belli*

Spesies *Cystoisospora* atau *Isospora* umumnya menginfeksi burung, namun spesies *Isospora belli* diketahui dapat menginfeksi manusia dan menyebabkan penyakit isosporiasis (Soedarto, 2016).

#### A. Taksonomi

Taksonomi *Isospora belli* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Protista  
 Subkingdom : Protozoa  
 Phylum : Apicomplexa  
 Class : Sporozoea  
 Subclass : Coccidia  
 Order : Eucoccidia  
 Suborder : Eimeriina  
 Genus : *Isospora*  
 Species : *Isospora belli*

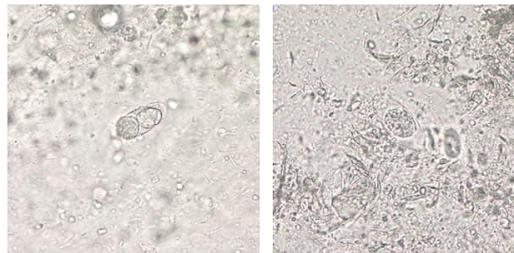
(Paniker, 2018).

## B. Epidemiologi

Cystoisosporiasis memiliki penyebaran yang luas, walaupun jarang ditemukan. Daerah endemis cystoisosporiasis antara lain Afrika Selatan, Amerika Selatan, RRC, India, Jepang, Filipina, Indonesia, dan pulau-pulau di Pasifik Selatan (Sutanto dkk., 2017).

## C. Morfologi

Bentuk morfologi *Isospora belli* yang terdapat pada feses adalah stadium ookista berbentuk bujur memanjang dan berukuran 25 x 15  $\mu\text{m}$ . Dindingnya terdiri atas dua lapisan, yaitu lapis tipis dan halus. Adapun sitoplasmanya mengandung granula disertai dengan satu inti (Sutanto dkk., 2017).



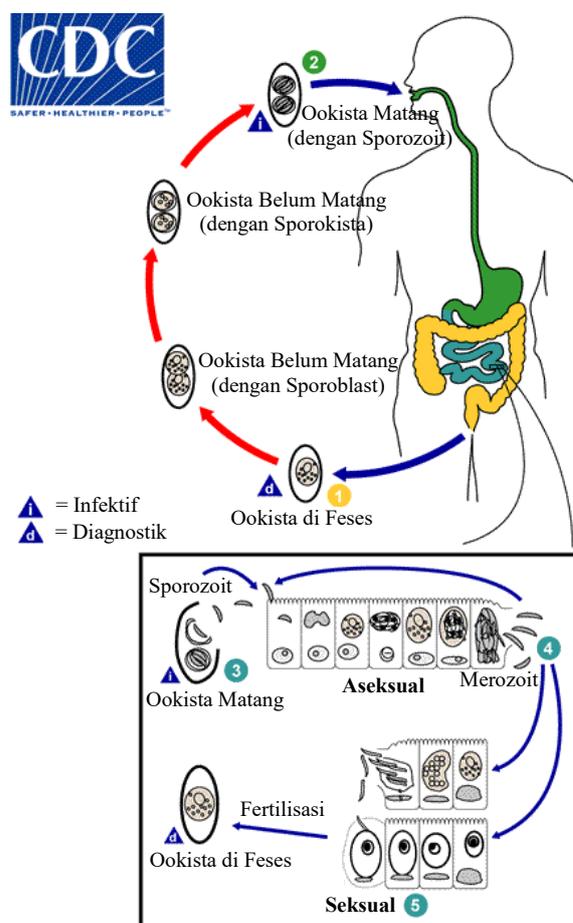
**Gambar 11.** Morfologi Ookista *Isospora belli*. Pada Sediaan Basah Tanpa Pewarnaan (CDC, 2024b).

## D. Siklus Hidup

Siklus hidup *Isospora belli* diawali dengan dikeluarkannya ookista yang belum matang melalui feses (tahap diagnostik). Ookista yang belum matang memiliki dua buah sporoblast. Selama proses pematangan, sporoblast akan berubah menjadi sporokista yang mengandung empat sporozoite. Dengan demikian, ookista yang matang akan mengandung delapan sporozoite (Paniker, 2018).

Penularan terjadi ketika manusia menelan ookista yang matang dengan sporozoit di dalamnya (tahap infeksi). Pada intestinal hospes, sporozoite akan dilepaskan dari sporokista untuk

menginvasi sel epitel dan memulai skizogoni menghasilkan merozoit. Sebagian merozoite akan tetap melakukan reproduksi aseksual, sedangkan sebagian yang lain akan melakukan reproduksi seksual membentuk mikrogametosit dan makrogametosit setelah menginvasi sel lainnya. Keduanya kemudian melakukan fertilisasi untuk menghasilkan ookista. Pada akhirnya, ookista tersebut akan dikeluarkan kembali melalui feses (CDC, 2024b).



**Gambar 12.** Siklus Hidup *Isospora belli*  
(Modifikasi: CDC, 2024b).

### E. Patogenesis

Cystoisosporiasis memiliki masa inkubasi berkisar pada waktu 1 – 4 hari (Paniker, 2018). *Isospora belli* yang menginvasi sel epitel intestinal dapat menimbulkan atrofi vili dan hiperplasia kriptas. Selain itu, eosinophil juga mungkin ditemukan dalam jumlah yang

besar pada lamina propria. Kondisi tersebut yang pada akhirnya menimbulkan infiltrasi sel radang hingga menimbulkan gejala klinis seperti diare, steatore, sakit kepala, demam, malaise, nyeri abdomen, muntah, dehidrasi, malabsorpsi, malnutrisi, hingga penurunan kecerdasan intelektual (Sutanto dkk., 2017).

#### **F. Diagnosis**

Penegakan diagnosis cystoisosporiasis dapat dilakukan melalui:

- a. Pemeriksaan feses : Bukti tidak langsung akan memberikan hasil berupa kandungan lemak yang tinggi, (+) kristal asam lemak, dan (+) kristal Charcot-Leyden. Adapun bukti langsung akan memberikan hasil berupa (+) ookista.
- b. Aspirasi duodenum : Apabila pemeriksaan feses menunjukkan hasil negatif berulang kali, aspirasi duodenum atau enterotest dapat dilakukan untuk menunjukkan keberadaan ookista.
- c. Biopsi usus : Spesimen biopsi didapatkan melalui endoskopi proksimal traktus gastrointestinal untuk menunjukkan ookista.
- d. Lainnya : Pemeriksaan darah lengkap menunjukkan hasil peningkatan kadar eosinofil.

(Paniker, 2018).

#### **G. Tatalaksana**

Tatalaksana yang efektif terhadap penderita cystoisosporiasis imunokompeten adalah kombinasi trimetoprim (TMP) dengan sulfametoksazol (SMX). Adapun dosis yang diberikan yaitu TMP 160 mg + SMX 800 mg 4x/hari selama 7-10 hari untuk dewasa atau TMP 5 mg/kgBB + SMX 25 mg/kgBB 2x/hari selama 7 hari (Sutanto dkk., 2017).

Lain halnya pada penderita cystoisosporiasis imunokompromais, tatalaksana yang efektif untuk menghindari relaps adalah:

- a. TMP 160 mg + SMX 800 mg 1x/hari diberikan 3x/minggu.

b. Pirimetamin 25 mg + sulfadoksin 500 mg 1x/hari diberikan 3x/minggu.

c. Pirimetain 25 mg sehari.

(Sutanto dkk., 2017).

## **2.2 Kuantitas Belajar Anak Sekolah Dasar**

### **2.2.1 Definisi Kuantitas Belajar Anak Sekolah Dasar**

Kuantitas belajar anak sekolah dasar sangat erat kaitannya dengan kehadiran dan ketidakhadiran. Kehadiran (presensi) adalah bentuk partisipasi, baik secara fisik maupun mental, terhadap Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di sekolah. Adapun ketidakhadiran (absensi) adalah ketiadaan partisipasi terhadap KBM di sekolah (Alzizah dkk., 2022).

Kehadiran terhadap KBM di sekolah telah menuai begitu banyak manfaat terhadap individu yang bersangkutan, yaitu meningkatkan interaksi dan koneksi sosial, membentuk pola pikir dan sifat demokratis, mengembangkan kemampuan dan pengalaman dalam dunia pendidikan, serta mengeksplorasi dan memanfaatkan potensi yang dimiliki (Sitorus dkk., 2023). Sementara itu, ketidakhadiran terhadap KBM di sekolah sering kali menjadi fokus permasalahan dalam mencapai hasil belajar yang maksimal. Ketidakhadiran terhadap KBM di sekolah terbagi menjadi 3 jenis, yaitu:

1. Alpa, adalah ketidakhadiran tanpa adanya keterangan dan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan.
2. Izin, adalah ketidakhadiran dengan keterangan dan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan, disertai surat pemberitahuan dari orang tua/wali.
3. Sakit, adalah ketidakhadiran akibat terganggunya kondisi kesehatan, disertai surat pemberitahuan dari orang tua/wali atau surat keterangan sakit dari dokter.

(Alzizah dkk., 2022).

### **2.2.2 Faktor yang Memengaruhi Kuantitas Belajar Anak Sekolah Dasar**

Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi kuantitas belajar anak sekolah dasar, yaitu:

1. Diri sendiri, seperti kesalahan persepsi mengenai kehadiran, kekurangan disiplin diri, kekurangan motivasi, dan masalah kesehatan.
2. Keluarga, seperti kurangnya pengawasan, konflik di dalam keluarga, musibah di dalam keluarga, serta fasilitas yang kurang memadai.
3. Sekolah, seperti konflik dengan individu lainnya, bimbingan guru yang kurang baik, lokasi sekolah yang kurang menyenangkan, fasilitas sekolah yang kurang baik, dan biaya sekolah yang terlalu mahal.
4. Masyarakat, seperti terjadinya penambahan penduduk sehingga sumber daya yang ada tidak dapat mencukupi kebutuhan, kemacetan lalu lintas, dan situasi masyarakat yang tidak kondusif.

(Murniati dkk., 2023).

### **2.2.3 Penilaian Kuantitas Belajar Anak Sekolah Dasar**

Kuantitas belajar anak sekolah dasar sangat penting untuk dipantau guna memastikan individu mendapatkan pendidikan yang tepat. Pemantauan dapat dilakukan melalui pencatatan dan perekaman yang baik sehingga pihak sekolah dapat memberikan tindakan yang sesuai. Saat ini, hampir seluruh sekolah masih menggunakan daftar hadir manual. Daftar hadir manual adalah buku yang berisi lembaran daftar nama seluruh anak, di dalam suatu kelas, dengan keterangan meliputi H (Hadir), A (Alpa), I (Izin), dan S (Sakit) (Sitorus dkk., 2023).

Sebelum dimulainya mata pelajaran, guru akan menyiapkan daftar hadir manual untuk mencatat kuantitas belajar anak sekolah dasar. Guru akan memanggil nama individu satu-persatu dan memberikan tanda pada keterangan daftar hadir manual sesuai dengan kondisi aktual di

kelas. Adapun kelebihan dan kekurangan dari daftar hadir manual, yaitu:

1. Kelebihan: Mudah dalam aplikasi sehari-hari.
2. Kekurangan: Memakan waktu dan adanya risiko pemalsuan.

(Sitorus dkk., 2023).

## **2.3 Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar**

### **2.3.1 Definisi Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar**

Kualitas belajar anak sekolah dasar sangat erat kaitannya dengan kemampuan kognitif. Kemampuan kognitif merujuk pada kemampuan intelektual dalam proses berpikir, memahami informasi, dan menyelesaikan permasalahan yang melibatkan aktivitas otak dan mental (Putra *et al.*, 2024; Zainudin & Ubabuddin, 2023). Menurut Taksonomi Bloom, kemampuan kognitif terbagi menjadi enam tingkatan berpikir dimulai dari tingkat terendah hingga tertinggi, yaitu:

1. Pengetahuan, adalah kemampuan mengingat dan mengenali informasi tanpa membutuhkan usaha lebih.
2. Pemahaman, adalah kemampuan mengerti informasi setelah diketahui dan diingat.
3. Penerapan, adalah kemampuan menggunakan konsep, teori, metode, dan rumus dalam situasi yang relevan.
4. Analisis, adalah kemampuan menguraikan keadaan dan memahami keterkaitan di antara unsur-unsurnya.
5. Sintesis, adalah kemampuan menggabungkan berbagai unsur dengan cara yang logis untuk menghasilkan ide yang baru.
6. Penilaian, adalah kemampuan menilai dan membuat keputusan berdasarkan kriteria yang ada terhadap suatu ide.

(Zainudin & Ubabuddin, 2023).

### **2.3.2 Faktor yang Memengaruhi Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar**

Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi konsentrasi dan kualitas belajar anak sekolah dasar, yaitu:

1. Faktor internal (dalam diri individu):
  - a. Faktor fisiologis, yaitu kondisi jasmani yang dapat berfungsi dengan semestinya, seperti kondisi kesehatan, kebugaran, dan kecacatan.
  - b. Faktor psikologis, yaitu kemampuan mental masing-masing individu yang dapat memengaruhi hasil belajar, seperti intelegensi, minat, bakat, perhatian, motif, motivasi, kognitif, dan penalaran.
2. Faktor eksternal (dari luar individu):
  - a. Faktor lingkungan, yaitu kondisi fisik dan sosial, seperti suhu, kelembaban, dan cahaya.
  - b. Faktor instrumental, yaitu elemen yang diharapkan dapat mendukung tercapainya tujuan belajar, seperti guru, kurikulum, dan fasilitas.

(Amalia dkk., 2023; Fauhah & Rosy, 2021).

### **2.3.3 Penilaian Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar**

Penilaian kualitas belajar anak sekolah dasar adalah proses standarisasi hasil belajar individu yang dilakukan melalui dua kegiatan utama, yaitu esesmen dan evaluasi. Esesmen adalah pengumpulan hasil belajar, sedangkan evaluasi adalah pengolahan hasil belajar (Magdalena dkk., 2020). Terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam melakukan penilaian kualitas belajar anak sekolah dasar, yaitu valid, objektif, adil, teratur, transparan, berkesinambungan, menyeluruh, terstruktur, dan sesuai kriteria (Prastiwi dkk., 2023).

Secara umum, penilaian kualitas belajar anak sekolah dasar dilakukan melalui tes tulis dan hasilnya kemudian disajikan dalam laporan hasil belajar kepada orang tua/wali yang dikenal sebagai rapor siswa

(Magdalena dkk., 2020). Rapor siswa baiknya disertai dengan angka dan kategori sesuai dengan kemampuan yang dimiliki individu. Hubungan antara interval angka dan kategori dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

**Tabel 5.** Kategorian Kualitas Belajar.

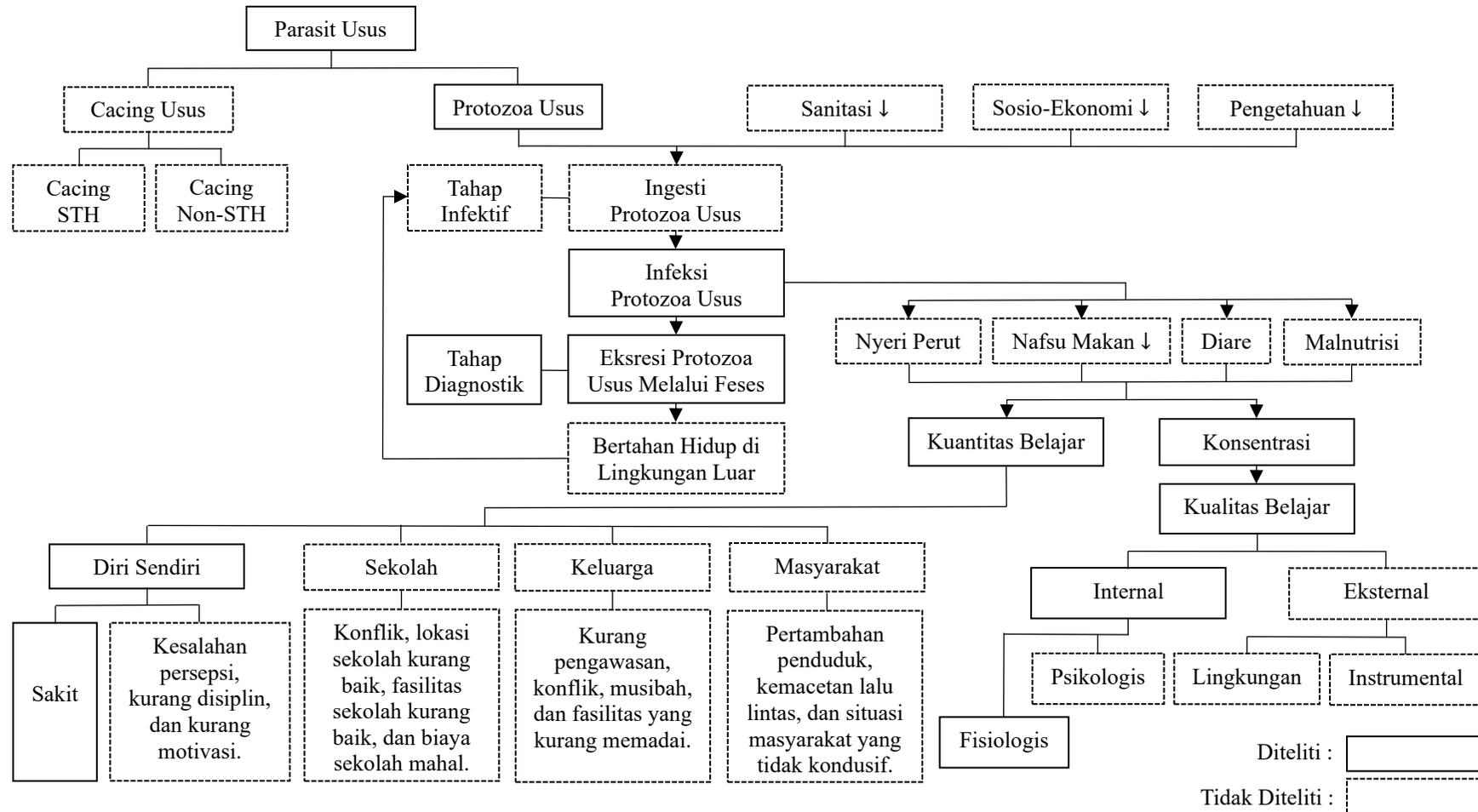
<b>Interval Angka</b>	<b>Kategori</b>
71-100	Baik
56-71	Cukup
$\leq 56$	Kurang

(Basam, 2022).

## **2.4 Hubungan Kuantitas Terhadap Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar**

Kuantitas belajar telah menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kualitas belajar anak sekolah dasar. Menurut Rut Doris, kehadiran terhadap KBM di sekolah yang rendah sejalan dengan kemampuan kognitif yang kurang baik karena jumlah materi yang diterima tidak sesuai dengan jumlah yang seharusnya (Melliani & Rahmat, 2022). Pendapat tersebut tentunya sejalan dengan manfaat kehadiran terhadap KBM di sekolah, yaitu meningkatkan interaksi dan koneksi sosial, membentuk pola pikir dan sifat demokratis, mengembangkan kemampuan dan pengalaman dalam dunia pendidikan, serta mengeksplorasi dan memanfaatkan potensi yang dimiliki (Sitorus dkk., 2023).

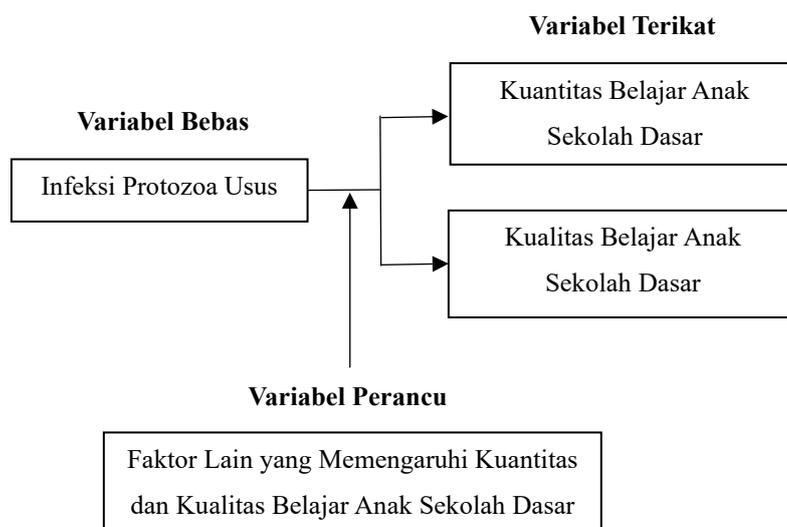
## 2.5 Kerangka Teori



**Gambar 13.** Kerangka Teori

(Amalia dkk., 2023; Charisma & Fernita, 2020; Else *et al.*, 2020; Fauhah & Rosy, 2021; Fauziah *et al.*, 2022; Murniati dkk., 2023; Winerungan dkk., 2020).

## 2.6 Kerangka Konsep



**Gambar 14.** Kerangka Konsep.

## 2.7 Hipotesis Penelitian

### 2.7.1 Hipotesis Nol (H0)

1. Tidak terdapat hubungan antara infeksi protozoa usus terhadap kuantitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.
2. Tidak terdapat hubungan antara infeksi protozoa usus terhadap kualitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

### 2.7.2 Hipotesis Alternatif (H1)

1. Terdapat hubungan antara infeksi protozoa usus terhadap kuantitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.
2. Terdapat hubungan antara infeksi protozoa usus terhadap kualitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian observasional analitis dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu mempelajari hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat pada saat bersamaan dan tidak memerlukan tindak lanjut terhadap pengukuran (Adiputra dkk., 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengamati hubungan antara infeksi protozoa usus terhadap kuantitas dan kualitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 4, 16, dan 37 Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. Pada lokasi tersebut, peneliti akan melakukan pengambilan data primer meliputi spesimen feses serta data sekunder meliputi daftar hadir manual dan nilai Sumatif Tengah Semester (STS) pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Spesimen feses kemudian akan dilakukan pemeriksaan status infeksi protozoa usus di Laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2024.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh anak kelas 1 – 6 di SDN 4, SDN 16, dan SDN 37 Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

### 3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah anak kelas 1 – 6 di SDN 4, SDN 16, dan SDN 37 Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

### 3.3.3 Teknik Pengambilan dan Besar Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kriteria yang telah ditentukan (Amin *et al.*, 2023).

Besaran sampel penelitian ditentukan menggunakan rumus Lemeshow karena jumlah populasi yang tidak diketahui. Adapun rumus Lemeshow adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{z^2 p(1 - p)}{d^2}$$

#### Keterangan:

$n$  = Jumlah sampel yang dibutuhkan

$z$  = Skor  $z$  pada kepercayaan 95%, yaitu 1,96

$p$  = Proporsi prevalensi infeksi protozoa usus, yaitu 65,2% (Nugraha dkk., 2024)

$d$  = *sampling error*, yaitu 10%

(Setiawan dkk., 2022).

#### Hasil Perhitungan:

$$n = \frac{1,96^2 0,652(1 - 0,652)}{0,1^2}$$

$$n = \frac{0,87164367}{0,01}$$

$$n = 87,164367$$

$$n = 88 \text{ sampel}$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Lemeshow, jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 88 sampel. Selanjutnya, peneliti menambahkan sampel sebanyak 10% dari jumlah sampel sebagai bentuk antisipasi *drop out*. Maka dari itu, total sampel sesungguhnya adalah:

$$N = \frac{n}{1 - f}$$

**Keterangan:**

N = Total sampel sesungguhnya

n = Jumlah sampel yang dibutuhkan

f = Perkiraan *drop out*, yaitu 10%

(Sastroasmoro & Ismael, 2014).

**Hasil Perhitungan:**

$$N = \frac{88}{1 - 0,1}$$

$$N = 97,8$$

$$N = 98 \text{ sampel}$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan maka total sampel sesungguhnya yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 98 sampel.

### 3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

#### 3.4.1 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Bersedia dan kooperatif untuk ikut serta dalam penelitian.
2. Telah menandatangani lembar *informed consent*.
3. Telah mengumpulkan spesimen feses sebanyak 5-6 sendok pot feses.
4. Memiliki data daftar hadir manual pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

5. Memiliki data nilai STS pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

### **3.4.2 Kriteria Eksklusi**

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Sedang mengalami penyakit kronis dan/atau penyakit *immunocompromised*, seperti HIV/AIDS.
2. Sedang menjalankan pengobatan terhadap protozoa usus, seperti metronidazole, furazolidone, tinidazole, nitazoxanide, dan paramomisin.
3. Telah mengonsumsi antasida, kaolin, barium, bismut, minyak mineral (dalam 7-10 hari terakhir), atau antibiotik (dalam 2-3 minggu terakhir) (CDC, 2016).

## **3.5 Variabel Penelitian**

### **3.5.1 Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah infeksi protozoa usus pada anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

### **3.5.2 Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah:

1. Kuantitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.
2. Kualitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

### 3.6 Definisi Operasional

**Tabel 6.** Definisi Operasional.

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Hasil pengukuran	Skala data
1.	Infeksi Protozoa Usus	Infeksi protozoa usus adalah salah satu penyakit infeksi pada usus yang disebabkan oleh parasit protozoa (Winerungan dkk., 2020).	Pemeriksaan mikroskopik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negatif: Tidak ditemukan protozoa usus atau ditemukan parasit lain pada spesimen feses.</li> <li>Positif: Ditemukan protozoa usus pada spesimen feses.</li> </ul> (Charisma & Fernita, 2020).	Nominal.
2.	Kuantitas Belajar Anak Sekolah Dasar	Kuantitas belajar anak sekolah dasar sangat erat kaitannya dengan kehadiran dan ketidakhadiran. Kehadiran (presensi) adalah bentuk partisipasi, baik secara fisik maupun mental, terhadap Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di sekolah. Adapun ketidakhadiran (absensi) adalah ketiadaan partisipasi terhadap KBM di sekolah (Alzizah dkk., 2022).	Daftar hadir manual pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baik: <math>\geq 70</math></li> <li>Kurang: <math>&lt; 70</math>.</li> </ul>	Ordinal.
3.	Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar	Kualitas belajar anak sekolah dasar sangat erat kaitannya dengan kemampuan kognitif. Kemampuan kognitif merujuk pada kemampuan intelektual dalam proses berpikir, memahami informasi, dan menyelesaikan permasalahan yang melibatkan aktivitas otak dan mental (Putra <i>et al.</i> , 2024; Zainudin & Ubabuddin, 2023).	Nilai STS pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baik: 71 – 100</li> <li>Cukup: 56 – 71</li> <li>Kurang: <math>\leq 56</math></li> </ul> (Basam, 2022).	Ordinal.

### 3.7 Prosedur Pengumpulan Data

#### 3.7.1 Teknik Pengumpulan Data

Sebelum melakukan pengumpulan data di SDN 4, SDN 16, dan SDN 37 Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran, responden penelitian akan diberikan lembar *informed consent* terlebih dahulu. Selanjutnya, peneliti mulai melakukan pengumpulan data primer meliputi spesimen feses serta data sekunder meliputi daftar hadir manual dan nilai STS pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

Pada proses pengambilan dan penyimpanan spesimen feses, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan oleh responden, yaitu:

1. Feses tidak boleh terkontaminasi oleh urin, air, tanah, atau sabun karena dapat merusak morfologi protozoa usus.
2. Feses dikumpulkan pada pot feses yang berisi pengawet yang bersih dan tidak bocor.
3. Tutup pot feses rapat-rapat, lalu masukkan pot feses tersebut ke dalam kantong plastik.

(CDC, 2016).

Spesimen feses yang didapatkan kemudian disedimentasi menggunakan metode formol-ether, yang efektif dalam mengendapkan berbagai jenis telur cacing dan kista protozoa. Adapun prosedur modifikasi sedimentasi metode formol-ether adalah:

1. Masukkan spesimen feses ke dalam tabung sentrifugasi.
2. Tambahkan 10% formol-saline sebanyak 5 mL.
3. Tambahkan eter sebanyak 2 mL.
4. Kocok hingga merata dan putar dengan kecepatan 2.500 rpm selama 2-3 menit.
5. Buang debris pada tiga lapisan teratas dan ambil sedimen pada lapisan terbawah untuk dilakukan pemeriksaan mikroskopik.

(Paniker, 2018).

Hasil sedimentasi kemudian diperiksa menggunakan dua metode pemeriksaan mikroskopik untuk meningkatkan akurasi deteksi parasit, yaitu apusan langsung dan apusan noda permanen. Pada metode apusan langsung, pewarna yang digunakan adalah larutan lugol, dengan prosedur sebagai berikut:

1. Teteskan larutan lugol 1% sebanyak 1 tetes di atas *object glass*.
2. Ambil sedikit spesimen feses, tanpa serat, dan campurkan secara merata pada *object glass*.
3. Tutup preparat (sediaan) menggunakan *cover glass*.
4. Lakukan pemeriksaan di bawah mikroskop dengan perbesaran lensa 10x dan 40x.

(Garcia, 2021).

Adapun pada metode apusan noda permanen, pewarna yang digunakan adalah modifikasi tahan asam Ziehl-Neelsen, dengan prosedur sebagai berikut:

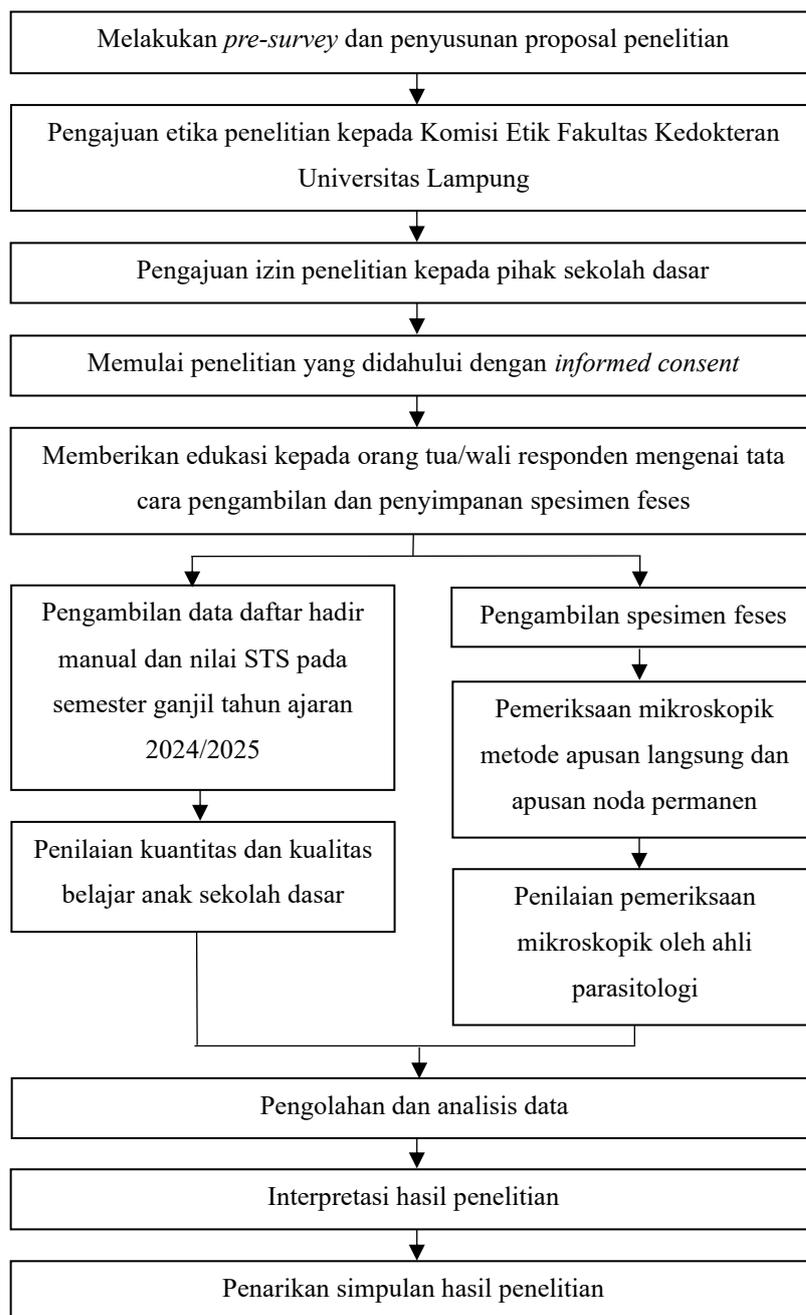
1. Teteskan spesimen feses sebanyak 1-2 tetes di atas *object glass*.
2. Keringkan di atas pemanas dengan suhu 70°C selama 5 menit.
3. Teteskan karbol-fuchsin secara menyeluruh selama 5 menit.
4. Bilas *object glass* menggunakan air.
5. Teteskan asam sulfat 5% (dekolorisasi) selama 30 detik.
6. Bilas kembali *object glass* menggunakan air dan keringkan.
7. Teteskan metilen biru selama 1 menit secara menyeluruh.
8. Bilas kembali *object glass* menggunakan air dan keringkan.
9. Lakukan pemeriksaan di bawah mikroskop. Untuk melihat struktur internal protozoa, teteskan minyak imersi dan gunakan perbesaran lensa 100x.

(Garcia, 2021).

### 3.7.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan terhadap variabel infeksi protozoa usus adalah lembar *informed consent*, tabung spesimen feses, dan alat-bahan pemeriksaan feses secara mikroskopik dengan metode apusan langsung dan apusan noda permanen. Sementara itu, instrumen yang digunakan terhadap variabel kuantitas belajar anak sekolah dasar adalah daftar hadir manual pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 dan instrumen yang digunakan terhadap variabel kualitas belajar anak sekolah dasar adalah nilai STS pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

### 3.8 Diagram Alur Penelitian



**Gambar 15.** Alur Penelitian.

### 3.9 Pengolahan Data

Data penelitian yang telah didapatkan diolah dan dianalisis dengan program komputer. Data tersebut nantinya akan disajikan dalam bentuk tabel. Adapun tahapan yang dilakukan dalam pengolahan dan analisis data, yaitu:

1. *Editing*, yaitu tahapan untuk memastikan data yang didapatkan telah memenuhi syarat dan kebutuhan penelitian. Apabila didapatkan kekurangan maka peneliti akan mengambil data kembali untuk melengkapinya.
2. *Coding*, yaitu tahapan untuk menerjemahkan data menjadi kode yang lebih ringkas, biasanya berupa angka.
  - a. Infeksi Protozoa Usus
    - 1 = Negatif
    - 2 = Positif
  - b. Kuantitas Belajar Anak Sekolah Dasar
    - 1 = Baik
    - 2 = Kurang
  - c. Kualitas Belajar Anak Sekolah Dasar
    - 1 = Baik
    - 2 = Cukup
    - 3 = Kurang
3. *Entry*, yaitu tahapan untuk memasukkan data yang telah diterjemahkan menjadi kode ke dalam program komputer.
4. *Cleaning*, yaitu tahapan untuk memeriksa kembali data yang telah di-*entry* untuk menghindari terjadinya kesalahan, ketidaklengkapan, atau tidak terdefinisinya data. Apabila didapatkan kekurangan maka peneliti segera melakukan perbaikan ulang.
5. *Saving*, yaitu tahapan untuk menyimpan data agar selanjutnya dapat dilakukan analisis.

### **3.10 Analisis Data**

#### **3.10.1 Analisis Univariat**

Analisis univariat dilakukan dengan menganalisis parameter dari masing-masing variabel, yaitu infeksi protozoa usus sebagai variabel bebas dan kuantitas serta kualitas belajar anak sekolah dasar sebagai variabel terikat, menggunakan metode statistik deskriptif.

Hasil analisis data selanjutnya akan disajikan dalam bentuk tabel (Sarwono & Handayani, 2021).

Pada variabel kuantitas belajar anak sekolah dasar, penentuan *cut off point* sebagai kriteria hasil pengukuran dilakukan dengan melakukan uji normalitas terlebih dahulu. Apabila didapatkan data berdistribusi normal, maka *cut off point* ditentukan berdasarkan nilai mean. Sebaliknya, apabila didapatkan data berdistribusi tidak normal, maka *cut off point* ditentukan berdasarkan nilai median (Dahlan, 2016).

### **3.10.2 Analisis Bivariat**

Analisis bivariat bertujuan untuk melihat hubungan antara dua variabel yang digambarkan dalam bentuk tabel silang, yaitu uji *Chi-square* dengan syarat bahwa nilai *expected* kurang dari 5 tidak lebih dari 20% jumlah sel. Pada variabel infeksi protozoa usus dengan kuantitas belajar anak sekolah dasar, hubungan antar variabel diuji menggunakan uji *Chi-square* tabel 2 x 2. Jika syarat uji *Chi-square* tidak terpenuhi, maka digunakan uji alternatif, yaitu uji *Fisher's exact*. Sementara itu, pada variabel infeksi protozoa usus dengan kualitas belajar anak sekolah dasar, hubungan antar variabel diuji menggunakan uji *Chi-square* tabel 2 x K. Jika syarat uji *Chi-square* juga tidak terpenuhi maka perlu dilakukan pengelompokan ulang terlebih dahulu (Dahlan, 2016).

### **3.11 Etika Penelitian**

Penelitian ini telah memperoleh izin etik penelitian dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, sebagaimana tercantum dalam surat keputusan dengan nomor 4564/UN26.18/PP.05.02.00/2024.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran, didapatkan simpulan sebagai berikut:

1. Angka kejadian infeksi protozoa usus pada anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran sebesar 50,93%, dengan tipe infeksi protozoa usus *single infection* sebesar 72,73% dan *multiple infection* sebesar 27,72%, yaitu *double infection* sebesar 25,45% dan *triple infection* sebesar 1,82%.
2. Spesies protozoa usus yang ditemukan menginfeksi anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran antara lain *Blastocystis hominis* (50,05%), *Cryptosporidium parvum* (14,08%), *Entamoeba coli* (14,08%), *Cyclospora cayetanensis* (9,86%), *Entamoeba histolytica* (8,45%), dan *Cystoisospora belli* (2,82%).
3. Berdasarkan data daftar hadir manual pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025, sebagian besar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran memiliki kuantitas belajar baik, yaitu 56 orang (51,85%). Sementara itu, selebihnya memiliki kuantitas belajar kurang, yaitu 52 orang (48,15%).
4. Berdasarkan data nilai Sumatif Tengah Semester (STS) pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025, sebagian besar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran memiliki kualitas belajar baik, yaitu 49 orang (45,37%). Sementara itu, selebihnya memiliki kualitas belajar cukup, yaitu 46 orang (42,59%); dan kualitas belajar kurang, yaitu 13 orang (12,04%).

5. Tidak terdapat hubungan infeksi protozoa usus terhadap kuantitas dan kualitas belajar anak sekolah dasar di Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

## 5.2 Saran

Saran untuk peneliti selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Peneliti selanjutnya dapat melakukan sosialisasi terlebih dahulu untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai infeksi protozoa usus, sehingga mempermudah peneliti dalam memperoleh sampel penelitian.
2. Peneliti selanjutnya dapat mengambil spesimen feses secara langsung sehingga kepemilikan dan ketepatan prosedur pengambilan spesimen feses dapat dipastikan.
3. Peneliti selanjutnya dapat meninjau *onset* dan manifestasi klinis infeksi protozoa usus.
4. Peneliti selanjutnya dapat meninjau faktor lain yang memengaruhi kuantitas belajar anak sekolah dasar, baik faktor internal maupun eksternal.
5. Peneliti selanjutnya dapat meninjau faktor lain yang memengaruhi kualitas belajar anak sekolah dasar, baik faktor internal maupun eksternal.
6. Peneliti selanjutnya dapat melakukan pemeriksaan penunjang tambahan untuk mengonfirmasi dan meningkatkan akurasi pemeriksaan infeksi protozoa usus, seperti pemeriksaan PCR.
7. Diharapkan dilakukan lebih banyak penelitian di bidang kesehatan terhadap kuantitas dan kualitas belajar anak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra IMS, Trisnadewi NW, Oktaviani NPW, Munthe SA, Hulu VT, Budiastutik I, dkk. 2021. Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta Barat: Yayasan Kita Menulis.
- Alzizah EH, Wulandari DS, Rahim R, Syah JW, Duriska. 2022. Pengelolaan ketidakhadiran siswa berbasis aplikasi di SMK 1 Muhammadiyah Sangatta. *Jurnal Administrasi Pendidikan Islam*. 4(2):190–200.
- Amalia I, Muhajang T, Hikmah N. 2023. Pengaruh penerapan model problem based learning terhadap hasil belajar subtema bangga terhadap daerah tempat tinggalku. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)*. 16(1):21–29.
- Amin NF, Garancang S, Abunawas K. 2023. Konsep umum populasi dan sampel dalam penelitian. *Jurnal Kajian Islam Kontemporer*. 14(1):15–31.
- Aykur M, Malatyalı E, Demirel F, Cömert-Koçak B, Gentekaki E, Tsaousis AD, *et al.* 2024. Blastocystis: a mysterious member of the gut microbiome. *Microorganisms*. 12(3):1–19.
- Bakarman MA, Hegazi MA, Butt NS. 2019. Prevalence, characteristics, risk factors, and impact of intestinal parasitic infections on school children in Jeddah, western Saudi Arabia. *Journal of Epidemiology and Global Health*. 9(1):81–87.
- Balbino LF, Filho AA, Farias BES, Costa GV, Sinhoro GH, Silva LLS, *et al.* 2023. Intestinal protozoan infections and environment conditions among rural schoolchildren in Western Brazilian Amazon. In *Brazilian Journal of Biology*. 83:1-4.
- Basam F. 2022. Motivasi dan hasil belajar IPA siswa kelas VII dalam pembelajaran model kooperatif numbered heads together. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*. 5(1):100–106.
- Belete YA, Kassa TY, Baye MF. 2021. Prevalence of intestinal parasite infections and associated risk factors among patients of Jimma Health Center requested for stool examination, Jimma, Ethiopia. *PLOS ONE*. 16(2):1–10.
- CDC. 2016. Laboratory identification of parasites of public health concern. Centers for Disease Control and Prevention. Tersedia pada: <https://www.cdc.gov/dpdx/diagnosticprocedures/stool/specimencoll.html> (Diakses: Agustus 2024).
- CDC. 2019a. Amebiasis. Centers for Disease Control and Prevention. Tersedia pada: <https://www.cdc.gov/dpdx/amebiasis/index.html> (Diakses: Juli 2024).

- CDC. 2019b. Blastocystis sp. Centers for Disease Control and Prevention. Tersedia pada: <https://www.cdc.gov/dpdx/blastocystis/index.html> (Diakses: Juli 2024).
- CDC. 2019c. Cyclosporiasis. Centers for Disease Control and Prevention. Tersedia pada: <https://www.cdc.gov/dpdx/cyclosporiasis/index.html> (Diakses: Juli 2024).
- CDC. 2024a. Cryptosporidiosis. Centers for Disease Control and Prevention. Tersedia pada: <https://www.cdc.gov/dpdx/cryptosporidiosis/index.html> (Diakses: Juli 2024).
- CDC. 2024b. Cystoisosporiasis. Centers for Disease Control and Prevention. Tersedia pada: <https://www.cdc.gov/dpdx/cystoisosporiasis/index.html> (Diakses: Juli 2024).
- CDC. 2024b. Giardiasis. Centers for Disease Control and Prevention. Tersedia pada: <https://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/index.html> (Diakses: Juli 2024).
- Charisma AM, Fernita NF. 2020. Prevalensi protozoa usus dengan gambaran kebersihan personal pada anak SD di Ngingas Barat, Krian. *Jurnal Analisis Kesehatan*. 9(2):67–71.
- Dahlan MS. 2016. *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan* (6th ed.). Jakarta Timur: Epidemiologi Indonesia.
- Dessie A, Gebrehiwot TG, Kiros B, Wami SD, Chercos DH. 2019. Intestinal parasitic infections and determinant factors among school-age children in Ethiopia: A cross-sectional study. *BMC Research Notes*. 12(1):1–6.
- Donkoh ET, Berkoh D, Fosu-Gyasi S, Boadu WIO, Raji, AS, Asamoah S, et al. 2023. Evidence of reduced academic performance among schoolchildren with helminth infection. *International Health*. 15(3):309–317.
- Else KJ, Keiser J, Holland CV, Grensis RK, Sattelle DB, Fujiwara RT, et al. 2020. Whipworm and roundworm infections. *Nature Reviews Disease Primers*. 6(44):1–23.
- El-Wakil ES, Zalat RS, El-Badry AA. 2023. Mapping gut parasitism patterns in a cohort of Egyptians. *Scientific Reports*. 13(1):1–11.
- Fahrudin, Ansari, & Ichsan AS. 2021. Pembelajaran konvensional dan kritis kreatif dalam perspektif pendidikan Islam. *Jurnal Hikmah*. 18(1):64–80.
- Fauhah H, Rosy B. 2021. Analisis model pembelajaran make a match terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*. 9(2):321–334.
- Fauziah N, Aviani JK, Agrianfanny YN, Fatimah SN. 2022. Intestinal parasitic infection and nutritional status in children under five years old: a systematic review. *Tropical Medicine and Infectious Disease*. 7(11):1–26.

- Fitria GA, Irawati N, Firdawati. 2022. Identifikasi protozoa usus pada orang dewasa sehat di Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*. 8(3):175–181.
- Garcia LS. 2021. *Practical guide to diagnostic parasitology* (3rd ed.). Washington: ASM Press.
- Hendri RS, Irawati N, Asri A, Nofita E, Rasyid R. 2023. Deteksi protozoa usus pada anak di kelurahan pasien Nan Tigo Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*. 4(1):9–16.
- Magdalena I, Afianti NA, Yanti AA. 2020. Penilaian hasil belajar siswa dengan kurikulum 2013 di SD Islam Asyasyakirin. *Jurnal Pendidikan Dan Dakwah*. 2(3):466–476.
- Matovelle C, Tejedor MT, Monteagudo LV, Beltrán A, Quílez J. 2022. Prevalence and associated factors of *Blastocystis* sp. infection in patients with gastrointestinal symptoms in Spain: a case-control study. *Tropical Medicine and Infectious Disease*. 7(9):1–16.
- Melliani, Rahmat T. 2022. Pengaruh kehadiran siswa terhadap hasil belajar matematika kelas VIII MTsN 11 Agam tahun pelajaran 2021/2022. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*. 4(6):8975–8979.
- Morad WS, Allam AA. 2018. Deterioration of school performance as a consequence of parasitic infestation in Menoufiya Governorate. *Medical Journal Cairo Univ*. 86(8):4391–4402.
- Murniati S, Yulastri W, Kardo R. 2023. Pengaruh ketidakhadiran peserta didik terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI di SMAN 1 Kinali Pasaman Barat. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*. 5(1):2679–2686.
- Nugraha DS, Mutiara H, Islami S. 2024. Faktor-faktor yang memengaruhi kejadian infeksi protozoa usus pada siswa SD Negeri. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. 6(3):1197–1204.
- Paniker CJ. 2018. *Paniker's textbook of medical parasitology* (8th ed.). New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publisher.
- Parajuli RP, Bhandari S, Ward LM, Suarez-Lopez JR. 2024. Risk factors for *Ascaris lumbricoides* infection and its association with nutritional status and IQ in 14-Year old adolescents in Chitwan, Nepal. *Scientific Reports*. 14(1):1–10.
- Prastiwi YEN, Arba'iyah, Barru AAA, Hidayatullah AS. 2023. Penilaian dan pengukuran hasil belajar pada peserta didik berbasis analisis psikologi. *BERSATU : Jurnal Pendidikan Bhineka Tunggal Ika*. 1(4):218–231.

- Putra RP, Yaqin MA, Saputra A. 2024. Objek evaluasi hasil belajar pendidikan agama islam: Analisis Taksonomi Bloom (kognitif, afektif, psikomotorik). *Journal of Islamic and Educational Research*. 2(1):149–158.
- Putri PAKKDMP, Lely AAO, Evayanti LG. 2021. Hubungan antara status gizi dengan perkembangan kognitif pada anak usia 6-24 bulan. *Aesculapius Medical Journal*. 1(1):1–7.
- Resnhaleksmana E, Wiadnya IBR, Danuyanti IGAN, Getas IW. 2021. Genotipe molekular *Giardia lamblia* pada penduduk asimptomatik di Lombok Barat, Indonesia. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 8(4):432–441.
- Sarwono AE, Handayani A. 2021. *Metode kuantitatif*. Surakarta: UNISRI Press.
- Setiawan MH, Komarudin R, Kholifah DN. 2022. Pengaruh kepercayaan, tampilan dan promosi terhadap keputusan pemilihan aplikasi marketplace. *Jurnal Infotech*. 4(2):139–147.
- Siahaan L, Panggabean YC, Sinambela AH, Sinaga J, Napitupulu J. 2023. Infeksi parasit usus di daerah kumuh: suatu infeksi yang terabaikan. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) KesMas Respati*. 8(3):281–291.
- Sitorus EN, Jamaluddin J, Harianja EJG. 2023. Sistem informasi kehadiran siswa menggunakan QR kode berbasis android studi kasus SD Negeri 105270. *TAMIKA: Jurnal Tugas Akhir Manajemen Informatika & Komputersasi Akuntansi*. 3(1):24–39.
- Soedarto. 2016. *Buku ajar parasitologi kedokteran (2nd ed.)*. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Sofyan A, Darwis U. 2023. Rendahnya tingkat kehadiran siswa selama PTMT pada siswa di kelas V UPT SDN 064037 Kecamatan Medan Tembung. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 2(2):273–283.
- Sudrajat H, Hariati RH. 2022. Profil kehadiran siswa di kelas dalam mewujudkan kedisiplinan siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar dan Ibtidaiyah*. 1(2):83–92.
- Sutanto I, Ismid IS, Sjarifuddin PK, Sungkar S. 2017. *Buku ajar parasitologi kedokteran (4th ed.)*. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Tandoh MA, Mills-Roberton FC, Wilson MD, Anderson AK. 2020. Nutritional and cognitive deficits of school-age children: A study in helminth-endemic fishing and farming communities in Ghana. *Nutrition and Food Science*. 50(3):443–462.
- Tegen D, Damtie D, Hailegebriel T. 2020. Prevalence and associated risk factors of human intestinal protozoan parasitic infections in ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Parasitology Research*. 1–15.

- Ummah F, Rahayu DW, Mariati P, Akhwani. 2021. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Picture And Picture Berbantu Media Audio Visual Terhadap Hasil di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. 5(5):3001–3009.
- Verma AK. 2021. Protozoans: animals or protists?. *International Journal of Life Sciences*. 9(1):41–44.
- Wahdini S, Putra VP, Sungkar S. 2021. The prevalence of intestinal protozoan infections among children in Southwest Sumba based on the type of water sources. *Infection and Chemotherapy*. 53(3):519–527.
- Winerungan CC, Sorisi, AMH, Wahongan GJP. 2020. Infeksi parasit usus pada penduduk di sekitar tempat pembuangan akhir sumompo Kota Manado. *Jurnal Biomedik*. 12(1):61–67.
- Younes N, Behnke JM, Ismail A, Abu-Madi MA. 2021. Socio-demographic influences on the prevalence of intestinal parasitic infections among workers in Qatar. *Parasites And Vectors*. 14(63):1–13.
- Zainudin, Ubabuddin. 2023. Ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik sebagai objek evaluasi hasil belajar peserta didik. *ILJ: Islamic Learning Journal*. 1(3):915–931.