

**HUBUNGAN ANTARA SOSIODEMOGRAFI, STATUS GIZI, *PERSONAL
HYGIENE*, DAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN INFEKSI
PARASIT USUS PADA BALITA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS
SUKARAJA KABUPATEN TANGGAMUS TAHUN 2025**

(Skripsi)

Oleh

NABILA AULIA SAFITRI

2218011108



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

**HUBUNGAN ANTARA SOSIODEMOGRAFI, STATUS GIZI,
PERSONAL HYGIEN,E DAN SANITASI LINGKUNGAN
DENGAN INFEKSI PARASIT USUS PADA BALITA DI
WILAYAH KERJA PUSKESMAS SUKARAJA KABUPATEN
TANGGAMUS TAHUN 2025**

**Oleh
Nabila Aulia Safitri**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : HUBUNGAN ANTARA SOSIODEMOGRAFI,
STATUS GIZI, *PERSONAL HYGIENE* DAN
SANTIASI LINGKUNGAN DENGAN INFEKSI
PARASIT USUS PADA BALITA DI WILAYAH
KERJA PUSKESMAS SUKARAJA KABUPATEN
TANGGAMUS TAHUN 2025

Nama Mahasiswa : Nabila Aulia Safitri

Nomor Induk Mahasiswa : 2218011108

Jurusan : Pendidikan Dokter

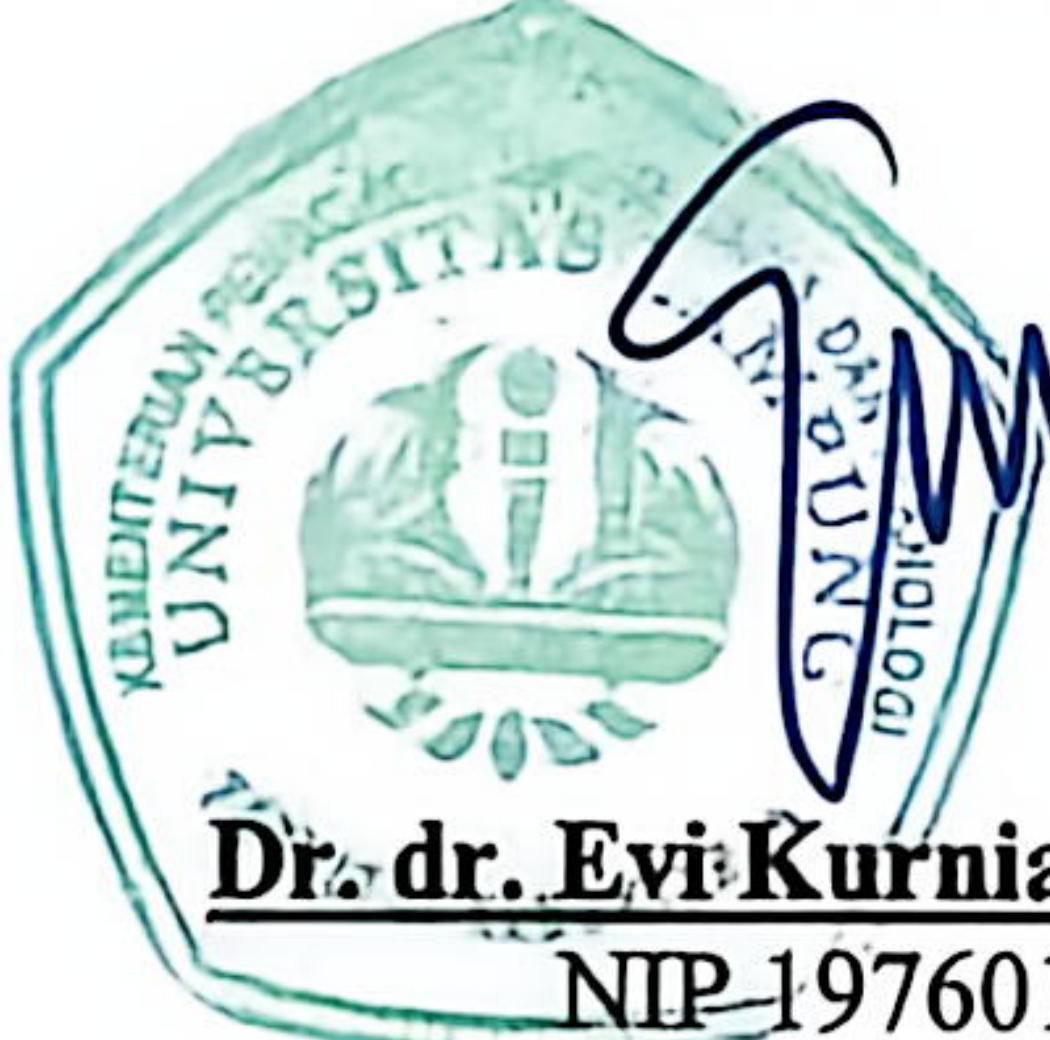
Fakultas : Kedokteran

**MENYETUJUI**
1. Komisi Pembimbing


Dr. dr. Betta Kurniawan, M.Kes., Sp.ParK.
NIP 197810092005011001


Wiwi Febriani, S.Gz., M.Si.
NIP 199002212025062003

2. Dekan Fakultas Kedokteran


Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.
NIP 1976012020031220

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. dr. Betta Kurniawan, M.Kes.,
Sp.ParK.**



Sekretaris : **Wiwi Febriani, S.Gz., M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi,
M.Kes., Sp.ParK.**



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.
NIP-197601202003122001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **23 Januari 2026**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“HUBUNGAN ANTARA SOSIODEMOGRAFI, STATUS GIZI, *PERSONAL HYGIENE* DAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN INFEKSI PARASIT USUS PADA BALITA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SUKARAJA KABUPATEN TANGGAMUS TAHUN 2025”** adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan plagiarisme atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam akademik atau yang dimaksud dengan plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukannya adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 23 Januari 2026

Pembuat Pernyataan,



Nabila Aulia Safitri
NPM. 2218011108

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Nabila Aulia Safitri, lahir di Gisting, Tanggamus pada 26 Desember 2004. Penulis merupakan anak pertama dari Bapak Bambang Sutejo, SKM., M.M. dan Ibu Sholawati Effendi, SKM. Penulis memiliki satu orang adik perempuan bernama Nadya Hilya Alifa. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 1 Dadisari pada tahun 2009-2016. Kemudian dilanjutkan ke SMP Negeri 2 Wonosobo pada tahun 2016-2019 dan SMA Swasta Al Kautsar Bandar Lampung pada tahun 2019-2022. Pada tahun 2022, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam berorganisasi dan terdaftar menjadi Anggota Divisi Pendidikan dan Pelatihan PMPATD (Perhimpunan Mahasiswa Pecinta Alam dan Tanggap Darurat) PAKIS Rescue Team.

SANWACANA

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah mengajarkan nilai-nilai keilmuan dan akhlak mulia bagi kita semua. Skripsi ini berjudul “HUBUNGAN ANTARA SOSIODEMOGRAFI, STATUS GIZI, *PERSONAL HYGIENE* DAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN INFEKSI PARASIT USUS PADA BALITA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SUKARAJA KABUPATEN TANGGAMUS TAHUN 2025” dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana kedokteran di Universitas Lampung. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat masukan, bimbingan, bantuan, motivasi, saran dan kritik dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., ASEAN Eng., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. Dr. dr. Indri Windarti, S.Ked., Sp.PA., selaku Ketua Jurusan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
4. dr. Intanri Kurniati, S.Ked., Sp.PK., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Lampung;
5. dr. Adityo Wibowo, Sp. P., selaku Pembimbing Akademik, terimakasih atas segala bimbingan, arahan, motivasi, serta perhatian yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan;
6. Dr. dr. Betta Kurniawan., M.Kes., Sp.ParK., selaku Pembimbing I saya yang telah bersedia untuk membimbing, memberikan kritik dan saran dalam pengerjaan skripsi ini;

7. Ibu Wiwi Febriani, S.Gz., M, Si., sebagai pembimbing II saya yang sudah bersedia dan sabar dalam membimbing, memberikan kritik dan saran dalam pengerjaan skripsi ini;
8. Prof. Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi, M.Kes., Sp.ParK., selaku Pembahas yang telah meluangkan waktu untuk mengevaluasi, memberikan kritik, saran, dan nasihat sebagai bentuk penyelesaian skripsi ini;
9. Mbak Romi dan Mbak Novi yang telah sabar dalam mengarahkan dan membantu dalam pengerjaan skripsi ini;
10. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama proses perkuliahan;
11. Seluruh staf dan civitas akademik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah membantu proses penyusunan skripsi dan membantu penulis selama menjalankan studi;
12. Kepala UPTD Puskesmas Sukaraja, Staff Analis UPTD Puskesmas Sukaraja, dan ibu – ibu kader desa Bangun Rejo, Kacapura, dan Sukajaya yang telah membantu dalam pengumpulan data penelitian;
13. Seluruh ibu balita dan balita yang telah bersedia berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini, sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik;
14. Orang tua penulis, Bapak dan Ibu yang selalu mendoakan penulis dan memberikan dukungan, kasih sayang, dan semangat disetiap langkah perjalanan hidup saya;
15. Satu – satunya adik saya, terima kasih sudah menjadi adik yang baik, selalu menemani dan membantu saya dalam menjalani pendidikan ini;
16. Mbak Pepi terimakasih atas bantuan, dukungan, dan perhatian yang diberikan kepada penulis selama menempuh perkuliahan ini;
17. Teman – teman “BERLARI“ (Imeh, Ketut, Didi, Aliya, Shinta, dan Nindy), teman satu bimbingan skripsi saya, serta teman-teman seperjuangan selama masa perkuliahan, terimakasih atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA SOSIODEMOGRAFI, STATUS GIZI, *PERSONAL HYGIENE*, DAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN INFEKSI PARASIT USUS PADA BALITA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SUKARAJA KABUPATEN TANGGAMUS TAHUN 2025

Oleh

Nabila Aulia Safitri

Latar Belakang : Infeksi parasit usus pada balita masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang berkaitan dengan faktor sosiodemografi, status gizi, *personal hygiene*, dan sanitasi lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara sosiodemografi, status gizi, *personal hygiene*, dan sanitasi lingkungan dengan infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja Kabupaten Tanggamus tahun 2025.

Metode : Desain penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional*, dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus pada September 2025 – Januari 2026. Besar sampel penelitian ialah 82 subjek yang diambil dengan teknik *proportional random sampling*. Data dikumpulkan melalui wawancara terbimbing menggunakan kuesioner, pengukuran antropometri, dan pemeriksaan mikroskopis feses dengan teknik sedimentasi formo eter dan pewarnaan lugol, serta dianalisis secara univariat.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan tidak ditemukan infeksi parasit usus pada seluruh sampel yang diperiksa. Secara sosiodemografi, sebagian besar orang tua memiliki tingkat pendidikan rendah (59,8%) dan pendapatan rendah (84,1%). Mayoritas balita memiliki status gizi normal, namun masih ditemukan masalah gizi berupa *wasting* 7,3%, *overweight* 4,9%, *underweight* 9,7%, risiko *overweight* 3,4%, dan *stunting* 23,2%. Sebagian besar responden memiliki *personal hygiene* (68,3%) dan sanitasi lingkungan (97,6%) yang baik.

Kesimpulan : Tidak ditemukan kejadian infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja. Meskipun tidak ada kasus parasit usus yang terdeteksi, upaya promotif dan preventif tetap harus dipertahankan untuk pencegahan infeksi parasit usus.

Kata Kunci : Balita, infeksi parasit usus, *personal hygiene*, sosiodemografi, status gizi, sanitasi lingkungan.

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIODEMOGRAPHIC FACTORS, NUTRITIONAL STATUS, PERSONAL HYGIENE, & ENVIRONMENTAL SANITATION WITH INTESTINAL PARASITE INFECTIONS IN TODDLERS IN THE WORKING AREA OF THE SUKARAJA COMMUNITY HEALTH CENTER, TANGGAMUS REGENCY, IN 2025

By

Nabila Aulia Safitri

Background: Intestinal parasitic infections in toddlers remain a public health problem related to sociodemographic factors, nutritional status, *personal hygiene*, & environmental sanitation. This study aims to determine the relationships between sociodemographic factors, nutritional status, personal hygiene, & environmental sanitation and intestinal parasitic infections among toddlers in the working area of the Sukaraja Community Health Center, Tanggamus Regency, in 2025.

Methods: This cross-sectional study was conducted in the working area of the Sukaraja Community Health Center, Tanggamus Regency, from September 2025 to January 2026. The sample size was 82 subjects selected using proportional random sampling. Data were collected through guided interviews using questionnaires, anthropometric measurements, and microscopic examination of feces using the formol ether sedimentation technique and Lugol's staining, and analyzed univariately.

Results: The results showed that no intestinal parasite infections were detected in any of the samples examined. Sociodemographically, most parents had low levels of education (59.8%) & low incomes (84.1%). The majority of toddlers had normal nutritional status, but nutritional problems were still observed wasting (7.3%), overweight (4.9%), underweight (9.7%), risk of overweight (3.4%), & stunting (23.2%). Most respondents have good *personal hygiene* (68.3%) & environmental sanitation (97.6%).

Conclusion: No cases of intestinal parasitic infection were found among toddlers in the working area of the Sukaraja Community Health Center. Although no cases of intestinal parasites were detected, promotional & preventive efforts must still be maintained to prevent intestinal parasitic infections.

Keywords: Toddlers, intestinal parasitic infection, *personal hygiene*, sociodemographics, nutritional status, environmental sanitation.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.3.1 Tujuan Umum.....	7
1.3.2 Tujuan Khusus.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.4.1 Bagi Peneliti	8
1.4.2 Bagi Masyarakat	8
1.4.3 Bagi Institusi Terkait	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Infeksi Parasit Usus	9
2.1.1 Definisi Infeksi Parasit Usus	9
2.1.2 <i>Soil Transmitted Helminth</i>	10
2.1.3 Protozoa Usus	23
2.1.4 Pengumpulan, Pengawetan dan Pemeriksaan Sampel Feses..	36
2.1.5 Faktor yang Memengaruhi Infeksi Parasit Usus.....	37
2.2 Karakteristik Sosiodemografi	38
2.3 Status Gizi Balita	40
2.3.1 Definisi Status Gizi.....	40

2.3.2 Penilaian Status Gizi.....	41
2.4 <i>Personal hygiene</i>	44
2.4.1 Definisi <i>Personal hygiene</i>	44
2.4.2 Aspek <i>Personal hygiene</i>	44
2.5 Sanitasi Lingkungan	46
2.5.1 Definisi Sanitasi Lingkungan	46
2.5.2 Aspek Sanitasi Lingkungan	46
2.6 Hubungan Sosiodemografi dengan Infeksi Parasit Usus.....	49
2.7 Hubungan Status Gizi Balita dengan Infeksi Parasit Usus.....	50
2.8 Hubungan <i>Personal hygiene</i> Balita dengan Infeksi Parasit Usus...	52
2.9 Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Infeksi Parasit Usus	53
2.10 Kerangka Teori	55
2.11 Kerangka Konsep	56
2.12 Hipotesis Penelitian	56
BAB III METODE PENELITIAN	57
3.1 Desain Penelitian	57
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	57
3.3 Subjek Penelitian	57
3.3.1 Populasi Penelitian	57
3.3.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	58
3.3.3 Besar Sampel	58
3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel	59
3.4 Variabel Penelitian.....	59
3.5 Definisi Operasional	60
3.6 Instrumen Penelitian	63
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	64
3.8 Prosedur dan Alur Penelitian.....	65
3.8.1 Pengumpulan Data Individu	65
3.8.2 Prosedur Pengukuran Antropometri	66
3.8.3 Prosedur Pengambilan Data Kuesioner	66
3.8.4 Pengumpulan dan Distribusi Sampel Feses.....	67
3.8.5 Prosedur Pemeriksaan Feses Mikroskopis	67

3.8.6 Alur Penelitian.....	69
3.9 Pengolahan Data	70
3.10 Teknik Analisis Data	70
3.10.1 Uji Validitas.....	70
3.10.2 Uji Reliabilitas.....	72
3.10.3 Analisis Univariat.....	72
3.11 Etika Penelitian.....	72
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	73
4.1 Gambaran Umum Penelitian.....	73
4.2 Hasil Penelitian.....	74
4.2.1 Hasil Pemeriksaan Feses Balita.....	74
4.2.2 Karakteristik Sosiodemografi Balita	74
4.2.3 Karakteristik Status Gizi Balita	76
4.2.4 Karakteristik <i>Personal hygiene</i>	77
4.2.5 Karakteristik Sanitasi Lingkungan	78
4.3 Pembahasan	79
4.3.1 Infeksi Parasit Usus	79
4.3.2 Sosiodemografi.....	83
4.3.3 Status Gizi.....	89
4.3.4 <i>Personal hygiene</i>	91
4.3.5 Sanitasi Lingkungan	92
4.4 Keterbatasan Penelitian	93
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	94
5.1 Kesimpulan.....	94
5.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Status Gizi Berdasarkan Antropometri	43
Tabel 3.1 Sampel Balita Tiap Desa.	59
Tabel 3.2 Definisi Operasional.....	60
Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Kuesioner <i>Personal hygiene</i>	71
Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Kuesioner Sanitasi Lingkungan	71
Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner.....	72
Tabel 4.1 Karakteristik Usia Balita	74
Tabel 4.2 Distribusi Karakteristik Sosiodemografi Balita	75
Tabel 4.3 Karakteristik Status Gizi Balita.....	76
Tabel 4.4 Distribusi Status Gizi Balita.....	77
Tabel 4.5 Karakteristik <i>Personal Hygiene</i> Balita.....	78
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi <i>Personal Hygiene</i> Balita.	78
Tabel 4.7 Karakteristik Sanitasi Lingkungan Responden	78
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Sanitasi Lingkungan	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Ukuran Relatif Telur Cacing.	10
Gambar 2.2 Morfologi <i>Ascaris lumbricoides</i>	12
Gambar 2.3 Telur <i>Ascaris Lumbricoides</i>	12
Gambar 2.4 Siklus Hidup <i>Ascaris lumbricoides</i>	13
Gambar 2.5 Morfologi <i>Trichuris trichiura</i>	16
Gambar 2.6 Siklus Hidup <i>Trichuris trichiura</i>	17
Gambar 2.7 Morfologi Larva dan Telur Cacing Tambang.....	20
Gambar 2.8 Siklus Hidup Cacing Tambang.....	22
Gambar 2.9 Morfologi <i>Blastocystis hominis</i>	25
Gambar 2.10 Siklus Hidup <i>Blastocystis hominis</i>	26
Gambar 2.11 Morfologi <i>Entamoeba histolytica</i>	29
Gambar 2.12 Siklus Hidup <i>Entamoeba histolytica</i>	30
Gambar 2.13 Morfologi <i>Giardia lamblia</i>	33
Gambar 2.14 Siklus Hidup <i>Giardia Lamblia</i>	34
Gambar 2.15 Kerangka Teori	55
Gambar 2.16 Kerangka Konsep.....	56
Gambar 3.17 Alur Penelitian.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar *Inform Consent*
- Lampiran 2. Lembar Persetujuan
- Lampiran 3. Kuesioner Penelitian
- Lampiran 4. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 5. Surat Etik Penelitian
- Lampiran 6. Hasil Analisis Univariat
- Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Balita merupakan kelompok usia yang rentan terhadap gangguan kesehatan, termasuk infeksi parasit usus. Pada usia ini manusia mengalami masa “*golden age*” dimana pertumbuhan dan perkembangan berlangsung pesat dan akan menentukan pertumbuhan anak selanjutnya (White *et al.*, 2013). Anak – anak dengan usia dibawah 5 tahun memiliki risiko tinggi terinfeksi parasit usus yang dapat berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan (Fauziah, Aviani, *et al.*, 2022). Infeksi ini umumnya disebabkan oleh cacing (*Soil Transmitted Helminth*) dan protozoa usus seperti *Giardia lamblia*, *Blastocystis spp.*, serta *Entamoeba histolytica* (Lee *et al.*, 2019., WHO, 2023). Cacing merupakan parasit multiseluler dengan siklus hidup yang terdiri dari telur, larva, dan cacing dewasa, sedangkan protozoa usus memiliki dua stadium, yaitu kista dan trofozoit (Ezeamama *et al.*, 2005., CDC, 2019a).

Prevalensi infeksi parasit usus bervariasi di berbagai wilayah. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), parasit usus (*Soil Transmitted Helminth*) menginfeksi 1,5 miliar orang di dunia, 260 juta diantaranya merupakan anak prasekolah termasuk balita (WHO, 2023). Di Indonesia, prevalensi infeksi kecacingan pada anak usia 1-12 tahun sekitar 30% - 90% (Rosyidah & Prasetyo, 2018). Kejadian infeksi protozoa usus di Indonesia mencapai 10% - 18% (Charisma & Fernita, 2020). Penelitian yang dilakukan Nugraha *et al.*, di Desa Cipadang Kabupaten Pesawaran, menunjukkan prevalensi infeksi protozoa usus pada anak sekolah dasar negeri mencapai 65,2%. Selanjutnya, hasil survei menunjukkan bahwa terdapat 1,34% anak sekolah dasar di wilayah

kabupaten Tanggamus terinfeksi cacing, sehingga ada risiko penularan di daerah tersebut (Dinkes Tanggamus, 2021).

Gejala infeksi parasit usus diantaranya ialah muntah, diare, anoreksia, nyeri perut dan mual (Opara, 2012., Saputri *et al.*, 2024). Parasit usus dapat merusak lapisan dinding usus sehingga terjadi gangguan pencernaan dan gangguan penyerapan gizi dalam tubuh. Kurangnya gizi yang diterima oleh tubuh menyebabkan defisiensi gizi, apabila dialami oleh anak secara terus menerus dapat mengganggu pertumbuhan anak secara fisik maupun kognitif (Athiyyah *et al.*, 2023). Semua faktor ini berkontribusi terhadap tingginya tingkat kekurangan gizi pada anak balita.

Infeksi parasit usus menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko *stunting* dan masalah gizi lain pada anak (Jourdan *et al.*, 2018). Berdasarkan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) pada tahun 2024, diketahui bahwa prevalensi masalah gizi di Indonesia masih cukup tinggi. Jumlah anak balita yang mengalami *stunting* sebanyak 19,8% kasus, sedangkan yang mengalami *severely Wasting* sebesar 1,2%, balita *Wasting* sebesar 6,2%, dan terdapat 3,4% balita obesitas (Kemenkes, 2024). Data Dinas Kesehatan Kabupaten Tanggamus menunjukkan, terdapat balita dengan gizi kurang sebesar 2,6% dan terdapat 2,9% balita mengalami *stunting* (Dinkes Tanggamus, 2024). Kondisi tersebut sejalan dengan laporan Puskesmas Sukaraja dari 1000 balita terdapat 69 *Wasting*, 83 *underweight* dan 61 *stunting* pada tahun 2024 (Puskesmas Sukaraja, 2024). Kondisi tersebut menunjukkan masih tingginya masalah gizi pada balita. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji faktor risiko infeksi parasit usus pada balita mengingat tingginya angka masalah kesehatan dan gizi pada kelompok usia tersebut.

Infeksi parasit usus merupakan salah satu penyakit tropis terabaikan (*Neglected Tropical Diseases*) (WHO, 2023). Penyakit menular digambarkan sebagai hasil dari interaksi tiga komponen utama yang disebut triad epidemiologi yaitu inang (*host*), agen penyebab, dan lingkungan. Berdasarkan

triad epidemiologi, timbulnya suatu penyakit disebabkan akibat ketidakseimbangan antara ketiga faktor tersebut, di mana lingkungan berperan dalam memfasilitasi paparan antara agen dan inang (Gordis & Szklo, 2019). Faktor agen dapat berupa agen biologis seperti bakteri, virus, dan parasit termasuk parasit usus.

Faktor inang (*host*) seperti karakteristik sosiodemografi (usia, jenis kelamin dan latar belakang keluarga), status gizi, dan *personal hygiene* dapat memengaruhi risiko infeksi parasit usus (Gordis & Szklo, 2019., Novitasari & Fatah, 2021). Beberapa penelitian membuktikan bahwa karakteristik berhubungan dengan risiko terjadinya infeksi parasit usus. Penelitian di Etiopia yang dilakukan Terefera (2015) melaporkan anak perempuan lebih banyak terinfeksi parasit usus dibandingkan laki-laki. Sementara itu, pendidikan orang tua, khususnya ibu, menjadi faktor penting, hal ini berkaitan dengan pengetahuan tentang pencegahan infeksi yang bergantung pada latar belakang pendidikan orang tua (Forson, Arthur & Ayeh-Kumi, 2018).

Penghasilan rendah memengaruhi tingkat sanitasi lingkungan yaitu kurang tersedianya jamban keluarga dan sarana air bersih. Status ekonomi yang rendah juga memengaruhi keadaan gizi dan kemampuan menjangkau pelayanan kesehatan, hal ini meningkatkan risiko infeksi parasit usus (Fauziah, Ar-Rizqi *et al.*, 2022). Studi di Etiopia menunjukkan bahwa anak dari keluarga berpendapatan rendah berisiko 2,6 kali lebih tinggi terinfeksi parasit usus (Feleke, 2018). Jumlah anggota keluarga juga merupakan faktor risiko infeksi parasit usus, hal ini berkaitan dengan penularan intra keluarga dari kontak dekat. Penelitian yang dilakukan di Kolombia menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara jumlah keluarga dalam satu rumah dengan infeksi parasit usus (Feleke, 2018., Hernández A. *et al.*, 2019).

Selain sosiodemografi, status gizi juga merupakan faktor *host* yang berperan dalam infeksi parasit usus. Pada balita, *food neophobia* dan pilih-pilih makanan menyebabkan pola makan yang terbatas dan tidak sehat yang

memengaruhi berat badan dan status gizi (Fauziah, Aviani, *et al.*, 2022). Status gizi yang kurang dapat meningkatkan kemungkinan balita terinfeksi parasit usus dan keparahan infeksi. Kekurangan gizi kronis dapat melemahkan sistem imun tubuh melalui mekanisme penurunan fungsi barier usus dan penurunan imunitas tipe dua (Vila *et al.*, 2019., Fauziah, Ar-Rizqi, *et al.*, 2022). Riset di Etiopia yang dilakukan pada anak usia 0-5 tahun, menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara *Giardia lamblia* dengan BB/U ($P = 0,002$) dan BB/TB ($P = 0,003$) (Aiemjoy *et al.*, 2017). Penelitian lain menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara infeksi *Ascaris lumbricoides* dengan *stunting* sebagai faktor risiko ($P = < 0,001$) (Yoseph & Beyene, 2020).

Faktor lain pada *host* yang memengaruhi infeksi parasit usus yaitu *personal hygiene*. *Personal hygiene* dinilai berdasarkan kebiasaan mencuci tangan dengan sabun, kebiasaan memotong kuku, penggunaan jamban, kebiasaan makan, serta penggunaan alas kaki (Shofia *et al.*, 2021). Perilaku hidup bersih yang buruk berpotensi menyebabkan kontaminasi parasit usus di tanah dan air, sehingga berperan dalam penularan (Siahaan *et al.*, 2023). Telur cacing dapat menempel pada tangan kemudian berpindah ke makanan atau mulut. Studi menunjukkan bahwa 66,7% orang dengan *personal hygiene* yang buruk terinfeksi cacing (Shofia *et al.*, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Saharda (2024) dan Nurayutami (2022) yang menunjukkan adanya hubungan antara *personal hygiene* dan infeksi parasit usus, dengan faktor yang paling dominan adalah kebiasaan mencuci tangan sebelum makan.

Salah satu faktor lingkungan yang berperan dalam infeksi parasit usus yaitu sanitasi lingkungan mencakup sumber air bersih, penggunaan jamban, saluran pembuangan air limbah dan tempat pembuangan sampah yang menjadi media penularan parasit usus. Sanitasi lingkungan yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi air, makanan, dan tanah oleh sumber infeksi (kista protozoa, telur atau larva cacing). Selanjutnya, kista atau telur tersebut masuk ke tubuh manusia melalui jalur fekal oral dan menginfeksi individu (Febriana, Solikhah & Rahmawati, 2024). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rodiyah *et al.*,

(2023) menunjukkan bahwa sanitasi lingkungan yang buruk menyebabkan peningkatan risiko terjadinya infeksi parasit usus (Rodiyah *et al.*, 2023).

Anak dibawah usia lima tahun rentan terhadap infeksi, karena memiliki sistem imun tubuh yang belum sempurna. Di samping itu, balita sering kali terpapar lingkungan kotor dan memiliki kebiasaan higienis yang kurang baik, seperti jarang mencuci tangan sebelum makan atau setelah bermain di luar ruangan, tidak memotong kuku, dan sering mengigit kuku atau menghisap kuku. Perilaku sensorik yang berkembang seperti persepsi sentuhan dan rasa ingin tahu, menyebabkan mereka memasukkan apapun kedalam mulut mereka, yang meningkatkan kemungkinan tertular infeksi (Fauziah, Aviani, *et al.*, 2022).

Risiko infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja meliputi kondisi lingkungan yang dilalui aliran Sungai Semaka. Sungai ini digunakan oleh masyarakat untuk mandi, mencuci, dan sebagai sumber air bersih, sehingga kepemilikan sumber air bersih (SAB), jamban keluarga, dan saluran pembuangan air limbah (SPAL) masih rendah. Data tahun 2023 menunjukkan cakupan SAB yang memenuhi syarat kesehatan hanya 65%, kepemilikan jamban sehat 67%, dan SPAL 45%. Di samping itu, seringnya terjadi bencana banjir yang memengaruhi sanitasi lingkungan dan penyebaran penyakit (Puskesmas Sukaraja, 2024).

Penyebaran infeksi cacing dapat melalui fekal oral atau penetrasi kulit oleh larva infeksi yang ditularkan melalui tanah. Telur yang dikeluarkan melalui tinja mencemari tanah atau air, kemudian tertelan oleh manusia, terutama pada anak-anak yang bermain di tanah melalui tangan yang tidak bersih (WHO, 2023). Sementara itu, protozoa usus dapat menginfeksi melalui jalur fekal oral atau peroral. Kista merupakan stadium infeksi protozoa usus, stadium ini dikeluarkan melalui tinja dan dapat mengontaminasi makanan kemudian menginfeksi inang baru melalui jalur fekal oral (CDC, 2019a). Sanitasi yang buruk serta *personal hygiene* individu yang buruk dapat meningkatkan risiko penyebaran infeksi parasit usus.

Masalah infeksi parasit usus pada balita perlu menjadi perhatian serius, karena lima tahun pertama merupakan periode kritis yang menentukan pertumbuhan. Penelitian tentang faktor yang memengaruhi infeksi parasit usus pada balita di Indonesia masih sedikit dilaporkan, sebagian besar penelitian berfokus pada anak usia sekolah. Hal ini penting dilakukan untuk memperoleh gambaran lebih jelas mengenai faktor risiko infeksi parasit usus yang dominan, sehingga dapat menjadi referensi dalam pencegahan dan pengendalian penyakit ini. Oleh karena itu, peneliti ingin menganalisis hubungan antara sosiodemografi, status gizi, *personal hygiene* dan sanitasi lingkungan dengan infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Berapa angka kejadian infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025?
2. Bagaimana gambaran karakteristik sosiodemografi (usia, jenis kelamin, pendidikan orang tua, status pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan jumlah anggota keluarga) pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025?
3. Bagaimana gambaran status gizi (BB/TB, BB/U, dan TB/U) pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025?
4. Bagaimana gambaran *personal hygiene* balita dan sanitasi lingkungan di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025?
5. Apakah ada hubungan antara karakteristik sosiodemografi (usia, jenis kelamin, pendidikan orang tua, status pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan jumlah anggota keluarga), status gizi (BB/TB, BB/U, dan TB/U), *personal hygiene* balita dan sanitasi lingkungan dengan infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran dan hubungan antara karakteristik sosiodemografi (usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan orang tua, pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan jumlah anggota keluarga), status gizi (BB/U, TB/U, dan BB/TB), *personal hygiene* dan sanitasi lingkungan dengan infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus 2025.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui angka kejadian infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025.
2. Mengetahui gambaran karakteristik sosiodemografi (usia, jenis kelamin, pendidikan orang tua, status pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan jumlah anggota keluarga) pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025.
3. Mengetahui gambaran status gizi (BB/TB, BB/U, dan TB/U) pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus 2025.
4. Mengetahui gambaran *personal hygiene* balita dan sanitasi lingkungan di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025.
5. Menganalisis hubungan antara karakteristik sosiodemografi (usia, jenis kelamin, pendidikan orang tua, status pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan jumlah anggota keluarga), status gizi (BB/TB, BB/U, dan TB/U), *personal hygiene* balita dan sanitasi lingkungan dengan infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan serta kemampuan di bidang kesehatan khususnya mengenai infeksi parasit usus dan kaitannya dengan faktor risiko (karakteristik sosiodemografi, status gizi, *personal hygiene*, sanitasi lingkungan) di masyarakat.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi bagi masyarakat luas untuk mengetahui mengenai faktor risiko infeksi parasit usus. Sehingga diharapkan dapat memunculkan kesadaran untuk hidup bersih dan sehat, serta menjaga lingkungan.

1.4.3 Bagi Institusi Terkait

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi bagi Puskesmas Sukaraja dalam pelaksanaan program penanggulangan kecacingan. Serta sebagai sumber untuk merancang intervensi yang tepat untuk menangani dan mencegah kejadian infeksi parasit usus pada balita.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Infeksi Parasit Usus

2.1.1 Definisi Infeksi Parasit Usus

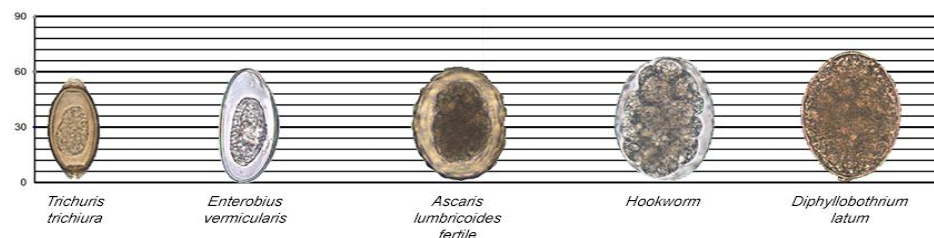
Parasit merupakan organisme yang bergantung dan membutuhkan makhluk hidup lain sebagai inang untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Salah satu kelompok parasit yang banyak menginfeksi manusia adalah parasit usus (*intestinal parasite*), yaitu parasit yang hidup di dalam traktus intestinal. Infeksi parasit usus diartikan sebagai infeksi yang terjadi ketika parasit masuk ke dalam saluran pencernaan manusia dan menetap di dalamnya, sehingga menimbulkan gangguan kesehatan (Prasetyo, 2013).

Parasit usus ini tersebar luas di seluruh dunia, terutama di negara berkembang dengan sanitasi buruk dan di kawasan tropis seperti Amerika Selatan, Asia, dan Afrika. Menurut WHO, parasit usus menginfeksi 1,5 miliar orang di dunia, 260 juta diantaranya merupakan anak prasekolah termasuk balita (WHO, 2023). Parasit usus yang menginfeksi manusia sebagian besar disebabkan oleh cacing dan protozoa. Golongan cacing usus yang banyak menginfeksi manusia adalah STH yang terdiri dari *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan *Acylostoma duodenale*. Protozoa usus yang umum menginfeksi manusia ialah *Blastocystis hominis*, *Entamoeba histolytica*, dan *Giardia lamblia* (WHO, 2023).

2.1.2 Soil Transmitted Helminth

Soil transmitted helminth (STH) merupakan salah satu infeksi yang paling umum di seluruh dunia. Infeksi cacing ini ditularkan melalui telur yang terdapat di dalam tinja manusia kemudian mengontaminasi tanah. Larva dari beberapa spesies cacing juga dapat menembus kulit dan menginfeksi manusia. Infeksi lebih sering ditemukan pada masyarakat dengan kondisi sosial ekonomi yang rendah, terutama di daerah tropis dan subtropis, yang memiliki keterbatasan akses terhadap air bersih, sanitasi, dan kebersihan lingkungan (CDC, 2024b). Prevalensi kecacingan di Indonesia bervariasi antara 2,5% - 62%. Beberapa spesies yang umum ditemukan di Indonesia seperti cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang (*Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*) (Kemenkes, 2017b).

Secara morfologi, STH termasuk dalam kelompok nematoda yang tidak bersegmen, berbentuk silindris, dan simetris bilateral. Cacing jenis ini memiliki saluran pencernaan sendiri. Cacing ini memiliki jenis kelamin terpisah, nematoda jantan biasanya memiliki ukuran tubu yang lebih kecil daripada betina. Panjang *Soil Transmitted Helminth* memiliki variasi dari beberapa milimeter hingga beberapa meter (Garcia, 2016).



Gambar 2.1 Ukuran Relatif Telur Cacing (mikrometer) (WHO, 1991).

Selain perbedaan pada morfologi cacing dewasa, masing-masing spesies STH memiliki telur dengan ukuran, bentuk, dan karakteristik yang

berbeda. Hal ini penting untuk diketahui dalam menentukan diagnosis infeksi. Perbandingan telur berbagai spesies dapat dilihat pada Gambar 2.1.

1. *Ascaris lumbricoides*

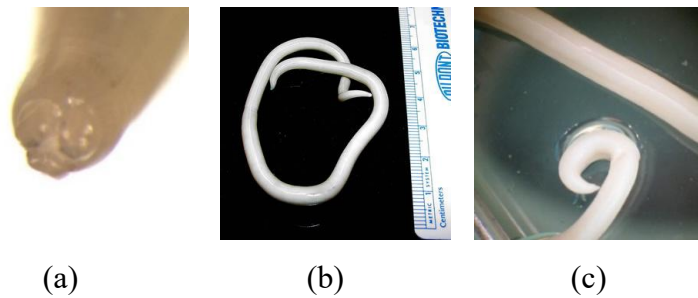
Askariasis merupakan infeksi yang paling umum pada manusia. Penyakit ini dapat ditemukan di daerah yang tidak menggunakan jamban serta di negara tertentu yang memiliki kebiasaan menggunakan tinja sebagai pupuk. Infeksi tertinggi terjadi di wilayah tropis dan subtropis, terutama di daerah dengan sanitasi buruk (Sutanto *et al.*, 2021).

a. Klasifikasi

Ascaris lumbricoides berasal dari kingdom Animalia, filum Nematoda, dan kelas Chromadorea. Cacing ini berordo Rhabdidata, termasuk famili Ascarididae, dengan genus *Ascaris* dan spesies *Ascaris lumbricoides*. Cacing ini menyebabkan penyakit askariasis dan dapat ditemukan di berbagai wilayah dunia, terutama di negara tropis dan subtropis (Schoch *et al.*, 2020).

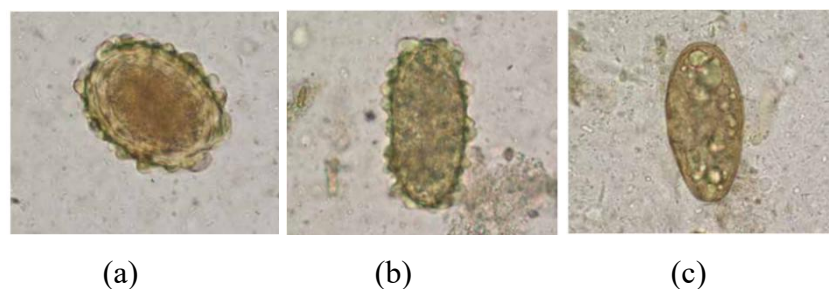
b. Morfologi

Cacing dewasa hidup di dalam usus manusia (jejunum dan ileum) selama 1 – 2 tahun. *A. lumbricoides* dewasa memiliki tiga bibir bulat dan gigi kecil yang disebut dentikel dibagian pinggirnya. Ukuran cacing jantan 10-30 cm, ujung posteriornya melengkung kearah ventral membentuk kait dan memiliki 2 spikula kopulasi. Ukuran cacing betina 22-35 cm, ujung posteriornya lurus dan berbentuk kerucut serta memiliki vulva (Gambar 2.2). Cacing betina dapat bertelur 100.000 – 200.000 butir sehari, yang dikeluarkan melalui feses (Paniker, 2013., Kemenkes, 2017b., CDC, 2019b., Sutanto *et al.*, 2021).



Gambar 2.2 Morfologi *Ascaris lumbricoides* (a) Mulut *A. lumbricoides*., (b) *A. lumbricoides* Betina., (C) *A. lumbricoides* Jantan (CDC, 2019b).

Telur *Ascaris lumbricoides* terbagi menjadi 3 jenis (Gambar 2.3), yaitu telur yang telah dibuahi (*fertilized*), tidak dibuahi (*unfertilized*) dan telur yang sudah dibuahi tetapi kehilangan lapisan albumin (*decorticated*) (Santoso *et al.*, 2023). Telur yang matang dapat berubah menjadi infeksiif dalam dua hingga delapan minggu jika berada di lingkungan yang mendukung, yaitu tanah yang lembap, teduh, dan hangat. Telur infeksiif dapat bertahan hingga 17 bulan. Telur dapat tertelan dan memulai kembali siklus infeksi di dalam tubuh inang (de Lima Corvino & Horral, 2023).



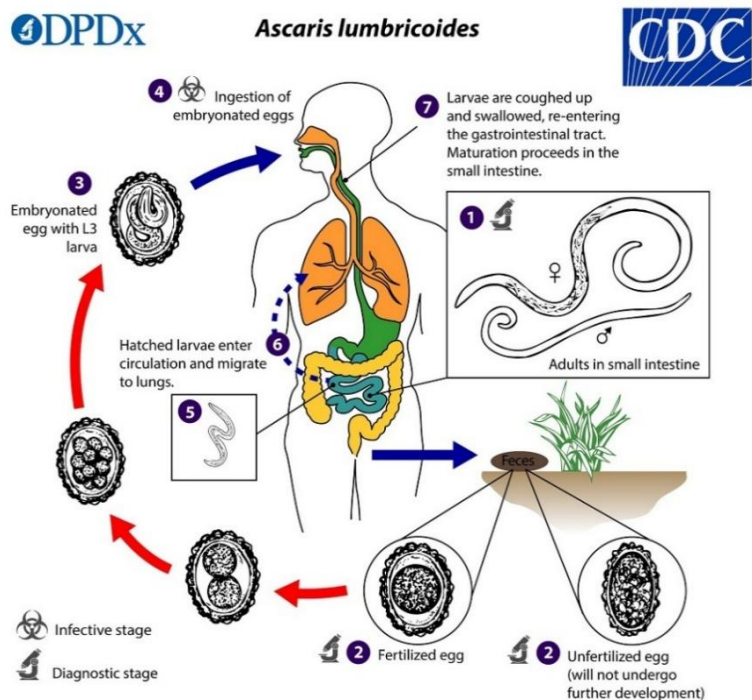
Gambar 2.3 Telur *Ascaris Lumbricoides* (a) Telur *Fertilized*., (b) telur *unfertilized* ukuran : 45-75 x 35-40 μm ., (c) Telur *Decorticated* ukuran : 85-95 x 38-45 μm (WHO, 1991).

c. Siklus Hidup dan Cara Penularan

Siklus hidup *Ascaris lumbricoides* terdiri dari larva, dewasa, dan telur (Gambar 2.4) yang berlangsung di dalam tubuh manusia dan tanah. Cacing dewasa bertelur di usus halus dan dikeluarkan melalui feses. Larva dalam telur fertil berkembang menjadi infeksiif

dalam waktu sekitar 18 hari. Telur infeksi yang tertelan akan menetas menjadi larva di usus halus. Kemudian Larva akan menembus dinding usus halus, kemudian masuk ke pembuluh darah atau limfe, dan terbawa aliran darah hingga mencapai jantung dan paru-paru. (Kemenkes, 2017b., CDC, 2019b).

Di paru-paru, larva akan menembus dinding pembuluh darah dan alveols, lalu masuk ke rongga alveolus. Selanjutnya, larva naik ke saluran napas melalui bronkiolus dan bronkus menuju trakea. Dari trakea, larva bergerak menuju faring sehingga menimbulkan rangsang batuk, kemudian tertelan kembali ke esofagus dan masuk ke usus. Di usus halus, larva berkembang menjadi cacing dewasa. Diperlukan waktu sekitar 2-3 bulan untuk telur infeksi berkembang menjadi cacing dewasa yang bertelur di usus halus (CDC, 2019b., Kemenkes, 2017).



Gambar 2.4 Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides* (CDC, 2019b).

Cara infeksi *Ascaris lumbricoides* melalui jalur fekal oral. Penularan dapat terjadi melalui tangan, makanan, atau air yang terkontaminasi bentuk infeksius dari cacing (Prasetyo, 2013). Perkembangan telur menjadi bentuk infeksius terjadi didalam tanah sehingga parasit ini termasuk kedalam kelompok STH karena penularannya melalui tanah. Jika penderita berdefekasi sembarangan seperti di kebun sayur, telur cacing dapat menempel di permukaan sayuran, selanjutnya dapat tertelan oleh manusia (Soedarto, 2008).

d. Patologi dan Gejala Klinis

Patogenesis yang disebabkan oleh *A. lumbricoides* ialah (1) efek sistem imun inang, (2) efek migrasi larva, (3) efek mekanis cacing dewasa, (4) defisiensi nutrisi oleh cacing dewasa. Cacing dewasa yang berada di lumen usus menimbulkan trauma mekanik pada dinding usus, yang selanjutnya menyebabkan kerusakan atau perubahan pada mukosa usus. Kelainan mukosa akan mengganggu penyerapan zat gizi serta menyebabkan sakit perut dan muntah (CDC, 2019b., de Lima Corvino & Horral, 2023).

Askariasis dapat menimbulkan gejala ataupun asimtomatik. Orang yang bergejala dapat mengalami ketidaknyamanan atau nyeri perut, mual, muntah, kembung, diare, hingga menyebabkan kekurangan gizi. Gejala lain seperti batuk, demam, eosinofilia yang biasa disebut sindrom löffler atau pneumonitis askaris disebabkan oleh migrasi cacing ke seluruh tubuh (CDC, 2019b., de Lima Corvino & Horral, 2023). Cacing dalam jumlah besar di lumen usus dapat menimbulkan obstruksi usus. Penyumbatan terutama terjadi di daerah ileosekum (Prasetyo, 2013).

e. Diagnosis dan Pengobatan

Diagnosis dapat dilakukan dengan mengambil sampel tinja dan memeriksanya untuk mencari telur *A. limbricoides* di bawah mikroskop. Beberapa orang dengan infeksi berat mungkin mengeluarkan cacing dalam tinja, mulut atau hidung (CDC, 2019b., Sutanto *et al.*, 2021). Perhitungan telur per gram tinja dengan dapat dilakukan dengan teknik *kato-katz* untuk menentukan berat ringannya infeksi. Pemeriksaan mikroskopis spesimen sputum pada penderita sindrom löffler dapat ditemukan larva cacing dan eosinofil (Kemenkes, 2017., Prasetyo, 2013).

Pengobatan askariasis dapat dilakukan secara perorangan atau secara masal. Untuk perorangan dapat digunakan pirantel pamoat sebagai obat *fast acting*. Mebendazol dapat diberikan pada orang yang terinfeksi ringan dengan dosis 400 mg. Albendazol juga merupakan obat pilihan untuk terapi askariasis, namun pemberian albendazol memiliki kontra indikasi pada ibu hamil (Prasetyo, 2013).

2. *Trichuris trichiura*

Trichuris trichiura dikenal juga sebagai cacing cambuk, menyebabkan penyakit trikuriasis pada manusia. Diperkirakan 800 juta orang di dunia terinfeksi cacing ini (CDC, 2024c). Sebagian besar penyakit ini terlihat di daerah beriklim tropis (Viswanath, Yarrarapu & Williams, 2025).

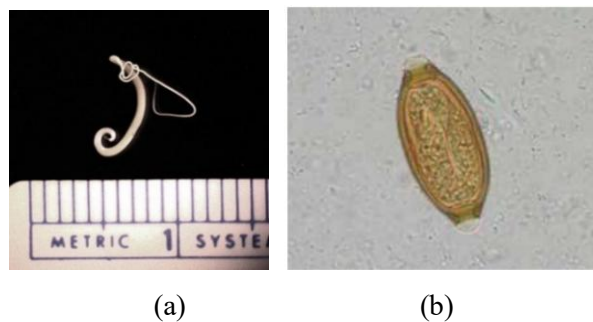
a. Klasifikasi

Trichuris trichiura termasuk dalam kingdom Animalia, filum Nematoda, kelas Enoplea, dan ordo Enoplida. Cacing ini berasal dari famili Trichuridae, dengan genus *Trichuris*, dan spesies *Trichuris trichiura* (Schoch *et al.*, 2020).

b. Morfologi

Habitat cacing dewasa berada di sekum dan kolon asenden, terkadang cacing ini ditemukan di distal ileum dan apendiks. Cacing dewasa berwarna merah muda dan berbentuk cambuk. Bagian anterior ($\frac{3}{5}$ panjang cacing) berbentuk seperti tali cambuk, berfungsi untuk menembus mukosa usus pada inang. Bagian posterior lebih tebal mirip gagang cambuk (Sutanto *et al.*, 2021). Cacing betina berukuran 5 cm, dengan bagian posterior membulat tumpul seperti koma, dapat menghasilkan 3.000 – 10.000 telur per hari. Ukuran cacing jantan kurang lebih berukuran 4 cm, bagian ekor melengkung ke arah ventral dan mempunyai satu spikulum yang berselubung retraktil (Kemenkes, 2017., Sutanto *et al.*, 2021).

Telur cacing dikeluarkan melalui feses dan kemudian berkembang menjadi bentuk matang dalam waktu 3-6 minggu dilingkungan tanah yang lembab dan teduh. Bentuk infeksius parasit ini adalah telur yang matang yang berisi larva. Telur *Trichuris trichiura* memiliki penonjolan (sumbatan lendir) pada kedua kutubnya, telur berbentuk seperti tempayan (Gambar 2.5). Cangkang telur terdiri dari 3 lapis dengan lapisan terluarnya berwarna kekuningan hingga coklat. Ukuran telur cacing sekitar $50 \times 25 \mu\text{m}$, dan mengapung pada larutan garam jenuh (Soedarto, 2008., Paniker, 2013., Sutanto *et al.*, 2021).

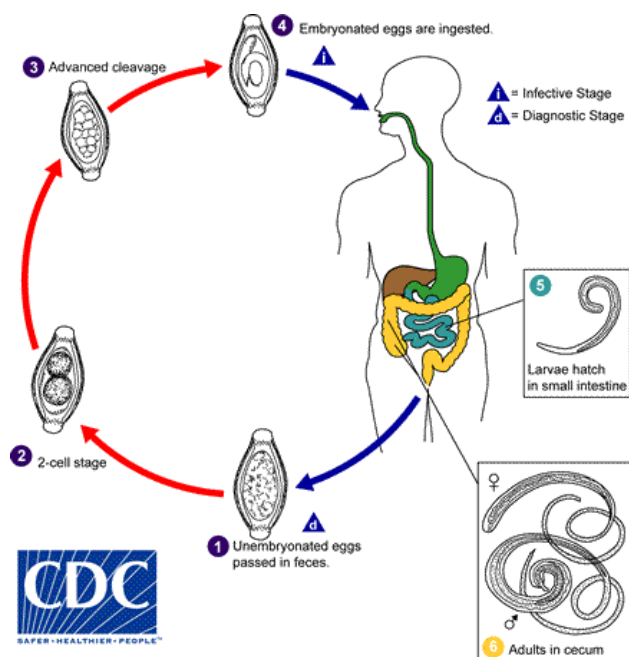


Gambar 2.5 Morfologi *Trichuris trichiura* (a) Cacing dewasa dan (b) Telur berukuran $50\text{-}55 \times 20\text{-}25 \mu\text{m}$ (CDC, 2024b., WHO, 1991).

c. Siklus Hidup dan Cara Penularan

Siklus hidup cacing *Trichuris trichiura* dapat dilihat pada Gambar 2.6. Telur non infeksi dikeluarkan bersama dengan feses kemudian berkembang menjadi telur berembrio (mengandung larva rhabditiform) di dalam tanah. Infeksi trikuriasis terjadi secara peroral. Ketika orang mengonsumsi makanan atau air yang terkontaminasi telur infeksi, telur akan menetas di usus halus dan melepaskan larva. Kemudian larva bermigrasi ke usus besar dan bersarang di dalam mukosa (CDC, 2024c., Viswanath, Yarrarapu & Williams, 2025).

Hal ini menyebabkan kerusakan sel dan aktivasi sistem imun inang yang merekrut eosinofil, limfosit, dan sel plasma. Dampak dari adanya larva tersebut menyebabkan gejala khas berupa pendarahan rektal dan nyeri perut. Setelah itu, larva berkembang menjadi cacing dewasa di usus besar serta hidup di sekum dan juga kolon asenden yang dapat bertahan hingga 1- 4 tahun (CDC, 2024c., Viswanath, Yarrarapu & Williams, 2025).



Gambar 2.6 Siklus Hidup *Trichuris trichiura* (CDC, 2024c).

Cacing ini menginfeksi manusia secara peroral atau fekal oral, telur infeksiif tertelan melalui tangan, makanan atau air yang terkontaminasi telur cacing (Prasetyo, 2013). Anak – anak dapat terinfeksi pada saat bermain di tanah yang terkontaminasi telur matang. Sayuran yang dimakan sebagai lalap juga dapat terkontaminasi telur parasit (Soedarto, 2008).

d. Patologi dan Gejala Klinis

Bagian anterior cacing dewasa dapat menembus mukosa usus besar, sehingga menyebabkan kerusakan pembuluh darah yang berujung pada terjadinya perdarahan. Darah yang keluar akan dihisap oleh cacing sebagai sumber nutrisi, hal ini bermanifestasi pada feses yang bercampur darah mirip disentri. Pada infeksi berat dapat terjadi kerusakan syaraf di submukosa usus besar yang berakibat kelumpuhan. Sehingga, saat penderita mengejan dinding usus besar terdorong keluar (prolapsus rekti) (Prasetyo, 2013).

Penyakit trikuriasis sering tidak bergejala atau hanya bergejala ringan (Sutanto *et al.*, 2021). Pada infeksi berat terutama pada anak menyebabkan prolapsus rekti, diare disertai sindrom disentri atau kolitis kronis, yang mengakibatkan berat badan turun. Perdarahan saluran cerna dapat terjadi akibat invasi parasit. Dampak lain, yaitu anemia akibat parasit yang menghisap darah (Kemenkes, 2017b).

e. Diagnosis dan Pengobatan

Identifikasi mikroskopis telur cacing cambuk dalam tinja merupakan bukti adanya infeksi. Telur sulit ditemukan pada infeksi ringan, metode konsentrasi dapat digunakan untuk memudahkan identifikasi. Cacing dewasa dapat ditemukan pada beberapa keadaan, melalui pemeriksaan mukosa rektal dengan protoskopi, atau pengamatan langsung pada kasus prolaps (CDC, 2024c).

Pengobatan untuk trikuriasis adalah mebendazole, albendazole, atau ivermectin. Mebendazole dosis 2 x 100 mg diminum selama 3 hari. Albendazole dosis 400 mg selama 3 hari, harus diberikan dengan makanan. Ivermectin diberikan dalam keadaan lambung kosong dan belum terbukti aman untuk anak dibawah 15 tahun. Pemberian suplemen besi dianjurkan bagi penderita yang mengalami anemia (Prasetyo, 2013., Kemenkes, 2017b).

3. *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

Ancylostoma duodenale dan *Necator americanus* merupakan jenis cacing tambang (*hookworm*) yang dapat menimbulkan penyakit ankilostomiasis dan nekatoriasis bagi manusia. Penyebaran cacing ini di seluruh daerah khatulistiwa, perkebunan dan pertambangan. (Sutanto *et al.*, 2021). Cacing ini juga dapat ditemukan di Eropa, Cina, Jepang yang banyak dijumpai pada pekerja tambang (Soedarto, 2008).

a. Klasifikasi

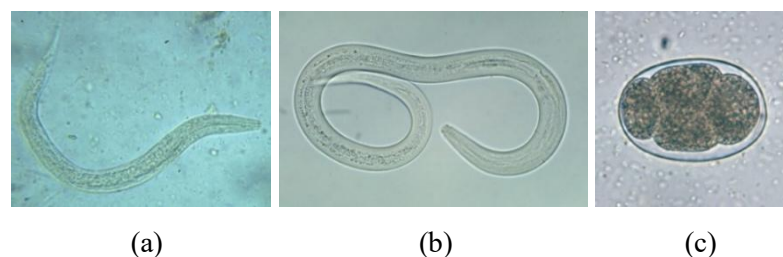
Ancylostoma duodenale dan *Necator americanus* termasuk dalam kingdom Animalia, filum Nematoda, kelas Chromadorea, dan ordo Rhabditida. *Ancylostoma duodenale* berasal dari famili Ancylostomatidae, genus *Ancylostoma* dan spesiesnya adalah *Ancylostoma duodenale*. *Necator americanus* juga berasal dari famili yang sama, dengan genus *Necator* dan spesiesnya adalah *Necator americanus* (Schoch *et al.*, 2020).

b. Morfologi

Cacing tambang dewasa memiliki warna putih keabuan dengan bentuk silindris. Terdapat bursa kopulatori pada cacing jantan yang berfungsi sebagai alat bantu kopulasi, terletak diujung posterior tubuhnya (Soedarto, 2008). Ukuran cacing dewasa *N. americanus* lebih kecil dibandingkan *A. duodenale*. *N. americanus* dewasa

memiliki bentuk tubuh menyerupai huruf “S” dan memiliki 2 pasang *cutting plate* yang berasal dari kitin di rongga mulutnya, satu pasang bagian ventral dan satu pasang dibagian dorsal, pada cacing betina tidak ditemukan spina kaudal (Soedarto, 2008., Paniker, 2013).

Sementara itu, pada *A. duodenale* bentuk tubuh menyerupai huruf “C”, rongga mulut memiliki 2 pasang gigi bagian ventral dan 1 pasang tonjolan bagian dorsal, serta cacing betina memiliki spina kaudal (Paniker, 2013). Morfologi *A. duodenale* dan *N. americanus* dapat dilihat pada Gambar 2.7. Cacing tambang dewasa dapat ditemukan di jejunum, duodenum dan terlihat jarang pada ileum. Cacing betina *N. americanus* dapat menghasilkan 5000 - 10.000 telur, sedangkan *A. duodenale* betina menghasilkan sekitar 10.000 - 25.000 telur setiap harinya dan dikeluarkan melalui tinja (Sutanto *et al.*, 2021).



Gambar 2.7 Morfologi Larva dan Telur Cacing Tambang (a) Larva Rhabditiform., (b) Larva Filariform., (c) Telur perbesaran 40x (CDC, 2019c).

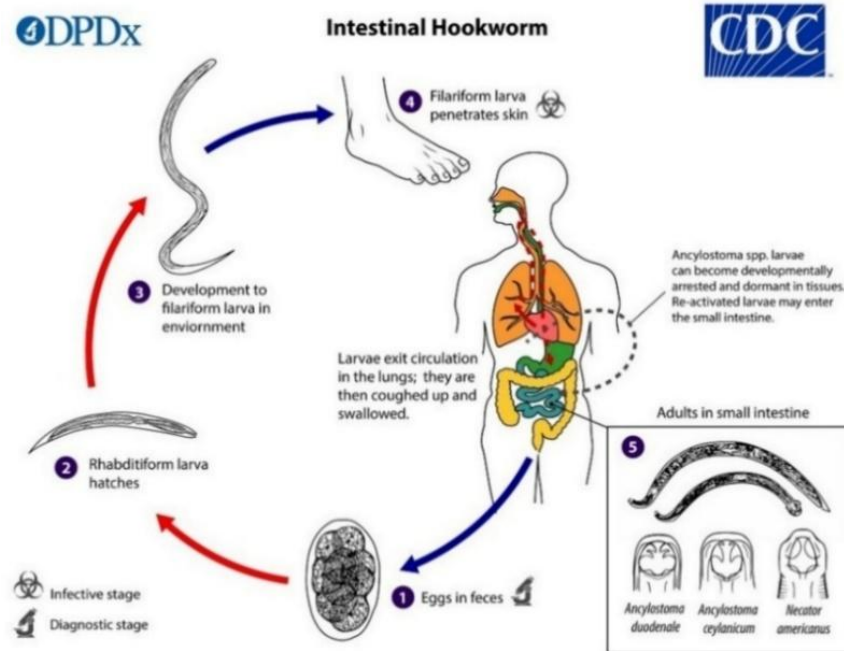
Telur cacing tambang (Gambar 2.7) memiliki kemiripan bentuk, sehingga sulit untuk dibedakan antar spesies. Bentuk telur lonjong, berukuran 65 x 40 μm , dikelilingi dengan dinding hialin yang tipis dan tembus sinar. Gambaran telur dalam feses yaitu telur yang tersegmentasi berisi embrio yang memiliki 4 blastomer, terdapat ruang jernih antara sel telur yang tersegmentasi dan dinding telur (Soedarto, 2008., Paniker, 2013).

Selain stadium telur dan dewasa, cacing tambang memiliki 2 stadium larva. Larva rhabditiform yang berbentuk agak gemuk dengan panjang sekitar 250 μm tidak dapat menginfeksi manusia. Sementara itu, stadium larva filariform merupakan bentuk infeksi, panjang tubuhnya sekitar 600 μm , lebih ramping dan panjang dibandingkan larva rhabditiform (Soedarto, 2008).

c. Siklus Hidup dan Cara Penularan

Siklus hidup cacing tambang dimulai saat telur yang dikeluarkan melalui feses, kemudian menetas menjadi larva rhabditiform dalam waktu 1 - 2 hari di tanah. Larva rhabditiform selanjutnya berkembang menjadi larva filariform di tinja dan/atau tanah dalam 5 - 10 hari dan mengalami 2 kali proses pergantian kulit. Larva filariform yang infeksi mampu bertahan hingga 3 - 4 minggu pada lingkungan yang sesuai. Selanjutnya, larva menembus kulit, masuk ke peredaran darah, dan bermigrasi menuju jantung serta paru-paru (CDC, 2019d).

Larva dapat menembus alveoli, kemudian menuju ke bronkus, berlanjut ke faring. Di faring, larva menyebabkan rangsangan batuk sehingga larva tertelan dan menuju ke saluran pencernaan. Selanjutnya larva mencapai jejunum usus halus, tempat mereka tinggal dan tumbuh menjadi dewasa. Terkadang larva *A. duodenale* dapat menjadi dorman di usus atau otot. Larva ini mampu aktif kembali dan menimbulkan infeksi usus dengan manifestasi klinis yang nyata (CDC, 2019d). Siklus hidup cacing tambang dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Siklus Hidup Cacing Tambang (CDC, 2019c).

Bentuk infeksi dari cacing tambang adalah larva filariform. Cara parasit ini menginfeksi inangnya dapat melalui dua jalan yaitu per oral dan perkutan. Secara peroral larva tertelan bersama makanan atau minuman yang terkontaminasi tanah yang mengandung larva. Penularan dengan cara perkutan, larva menembus kulit terutama di bawah kuku, sela jari, kulit perianal (Prasetyo, 2013).

d. Patologi dan Manifestasi Klinis

Gejala dapat timbul berdasarkan perkembangan parasit dan lokasi pada inang yang terinfeksi. Penetrasi dari larva ke kulit menimbulkan gejala *ground itch* yaitu reaksi alergi yang ditandai *eritematous* atau *vesicular rash* dan rasa gatal (Kemenkes, 2017b). Pada tahap paru-paru, larva dalam jumlah besar menyebabkan pneumonitis. Gejala yang timbul seperti batuk, demam, bersin, bronkitis, hemoptisis, dan pneumonia eosinofilik (sindrom Loeffler) (Prasetyo, 2013).

Infeksi peroral larva filariform *A. duodenale* menyebabkan gejala mual, muntah, iritasi faring, batuk, sakit leher, dan suara serak yang sering disebut sindrom Wakana. Cacing tambang dewasa yang invasif pada dinding usus halus menyebabkan dispepsia, nyeri perut, kembung, diare, hingga melena. Akibat dari invasi cacing ke mukosa usus menyebabkan kapiler darah pecah, usus terluka dan perdarahan terus menerus akibat zat antikoagulan yang dikeluarkan cacing (Ghodeif & Jain, 2025., Prasetyo, 2013). Cacing juga menghisap darah yang mengakibatkan anemia defisiensi zat besi atau anemia hipokrom mikrositer dan peningkatan jumlah eosinofil. *N. americanus* menyebabkan kehilangan darah sebanyak 0,005 – 0,1cc sehari, sedangkan *A. duodenale* sebanyak 0,08-0,34cc sehari (Sutanto *et al.*, 2021).

e. Diagnosis dan Pengobatan

Diagnosis ditegakkan dengan menemukan telur dalam tinja segar. Larva dapat ditemukan dalam tinja yang sudah lama. Biakan *Harada-Mori* bisa digunakan untuk membedakan spesies *N. americanus* dan *A. duodenale* (Sutanto *et al.*, 2021). Untuk skrining dan pengendalian kesehatan masyarakat, dapat digunakan tes sederhana seperti teknik *Kato-Katz* (Ghodeif & Jain, 2025). Selanjutnya, obat antihelmintik yang dapat digunakan seperti albendazol, mebendazole, atau pirantel pamoat. Efektivitas albendazol lebih tinggi dibandingkan mebendazol atau pirantel pamoat. Selain pemberian antihelmintik dapat juga diberikan terapi untuk anemia (Kemenkes, 2017., Prasetyo, 2013).

2.1.3 Protozoa Usus

Berdasarkan penelitian, protozoa usus yang paling banyak menginfeksi balita yaitu *Giardia lamblia* dan *Entamoeba histolytica*. Infeksi oleh *Giardia lamblia* terutama sering ditemukan pada anak-anak, dengan prevalensi yang bervariasi antarnegara. Beberapa studi menunjukkan

prevalensi infeksi *Giardia lamblia* mencapai 4,43% di Etiopia, sementara di wilayah Afrika Tengah dilaporkan jauh lebih tinggi, yaitu sekitar 66,33% (Fauziah, Aviani, *et al.*, 2022). Di Indonesia sendiri kejadian infeksi protozoa usus mencapai 10% - 18% pada anak-anak (Charisma & Fernita, 2020).

1. *Blastocystis hominis*

Blastocystis hominis dapat ditemukan pada manusia, monyet, kera, babi, dan berbagai hewan lainnya. Parasit ini menyebabkan penyakit blastokistosis. Insidensi dan distribusi distribusi penyakit ini tersebar diseluruh dunia terutama didaerah tropis dan subtropis (Parija & Jeremiah, 2013).

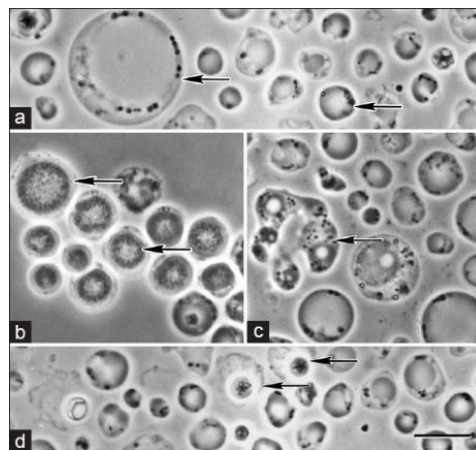
a. Klasifikasi

Blastocystis hominis termasuk dalam domain Eukariota, filum Stramenopiles, dan kelas Bigyra. Protozoa ini berordo Blastocystidae dengan genus *Blastocystis* dan spesiesnya *Blastocystis hominis*, sering disebut juga *Blastocystis sp* (Schoch *et al.*, 2020). *B. hominis* termasuk golongan protozoa anaerobik yang habitatnya berada usus besar manusia (Paniker, 2013).

b. Morfologi

Terdapat 4 bentuk morfologi (Gambar 2.9) *B. hominis* diantaranya bentuk vakuolar, granular, ameboid, dan bentuk kista. Bentuk vakuolar berukuran sekitar 5-40 μm , memiliki vakuola sentral yang besar sehingga mendorong sitoplasma dan nukleus kearah perifer (Paniker, 2013). Bentuk ini banyak ditemukan pada pemeriksaan tinja maupun biakan. Pada tahap ini, parasit memiliki lapisan permukaan yang dapat terlihat jelas dengan pewarnaan tinta India.

Bentuk granular merupakan sel berisi granula yang mudah dilihat dengan mikroskop fase kontras. Granula yang jelas mengisi badan bagian tengah, berdiameter 10-60 μm . Terdapat tiga jenis granula yaitu granula metabolik, reproduksi, dan lipid. Bentuk granular menunjukkan tingkat pleomorfisme yang rendah dibandingkan bentuk vakuolar. Bentuk ini belum diketahui fungsinya dalam daur hidup (Parija & Jeremiah, 2013., Sutanto *et al.*, 2021).

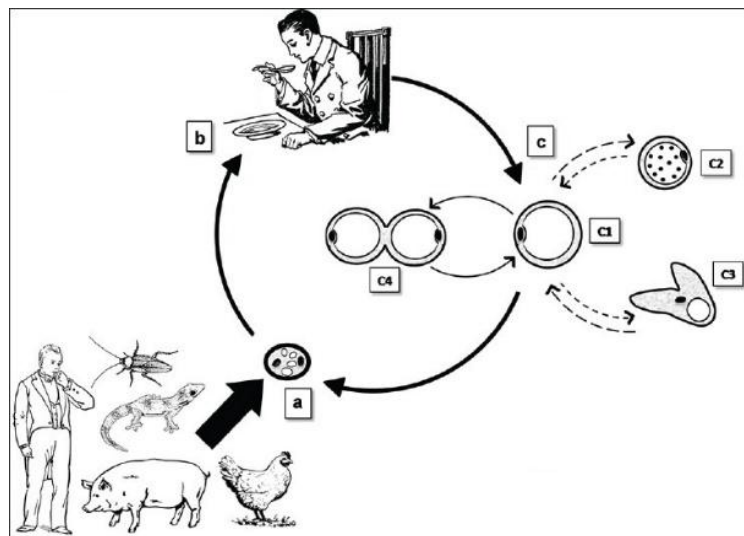


Gambar 2.9 Morfologi *Blastocystis hominis* berdasarkan mikroskop fase kontras. (a) Bentuk Vakuola., (b) Bentuk Granular., (c) Bentuk Amoeboid., (d) Bentuk Kista. Bar 10 μm (Tan, 2008).

Bentuk amoeboid tidak teratur, mirip leukosit dengan aktivitas yang sukar dilihat (Sutanto *et al.*, 2021). Bentuk ini lebih besar dari vakuolar, berkembang dengan sporulasi, memiliki satu atau dua pseudopodia non motil. Pada fase ini, terdapat satu atau beberapa vakuola di sitoplasma sebagai tempat penyimpanan nutrisi untuk pembentukan kista (Parija & Jeremiah, 2013). Sementara itu, kista berbentuk polimorfik, oval atau sirkular dengan atau tanpa lapisan membran diluarnya. Kista mengandung mitokondria dan inti (umumnya berinti 2 pada manusia). Benda halus dan kasar mungkin tampak diantara lapisan membran (Sutanto *et al.*, 2021).

c. Siklus Hidup dan Cara Penularan

Siklus hidup *Blastocystis sp.* dapat dilihat pada Gambar 2.10. a) Bentuk kista dikeluarkan bersamaan dengan feses dari inang yang terinfeksi. (b) Manusia akan terinfeksi setelah mengonsumsi makanan/air yang terkontaminasi kista. (c) Di usus besar terjadi eksistasi yang melepaskan bentuk vakuola. Bentuk vakuola (c1) dapat berdiferensiasi menjadi bentuk granular (c2) atau bentuk amoeboid (c3) dan sebaliknya. Bentuk ini berkembang biak dengan pembelahan biner (cara reproduksi lain seperti plasmotomi dan tunas juga dapat terjadi). Selanjutnya, bentuk vakuola mengalami pembentukan kista di lumen usus besar dan menghasilkan bentuk kista yang dikeluarkan melalui feses (Parija & Jeremiah, 2013).



Gambar 2.10 Siklus Hidup *Blastocystis hominis* (Parija & Jeremiah, 2013).

Penularan melalui fekal-oral dalam bentuk kista sebagai fase infeksiusnya. Makanan dan air minum yang terkontaminasi tinja dapat menjadi sumber infeksi. Parasit ini termasuk penyakit zoonosis, dengan penularan terjadi dari hewan ke manusia maupun sebaliknya (CDC, 2019c., Prasetyo, 2013., Sutanto *et al.*, 2021).

d. Patologi dan Manifestasi Klinis

Blastocystis spp. menghasilkan protein sistein dan *cathepsin* yang akan menyebabkan apoptosis dan degradasi protein *tight junction* epitel usus, sehingga terjadi peningkatan permeabilitas usus. Selanjutnya *Blastocystis hominis* dapat mendegradasi IgA dan menginduksi respon inflamasi di kolon. *Blastocystis spp.* juga dapat mengaktifkan komplemen yang melepaskan anafilatoksin yang dapat mengaktifkan sel mast dan menyebabkan urtikaria (Ajjampur & Tan, 2016).

Manifestasi yang ditimbulkan antara lain *traveler's* diare, perdarahan rektal, demam, penyakit radang usus, kembung, anoreksia, berat badan turun, muntah, nausea, konstipasi, gatal pada anus dan lain-lain. *B. hominis* dilaporkan berkaitan dengan berbagai kondisi seperti kolitis ulserosa, ileitis terminal dan enteritis. Beberapa laporan menyatakan *B. hominis* sebagai infeksi oportunistik pada penderita immunokompromais. Gejala klinis berhubungan dengan beratnya infeksi dan virulensi parasit, serta berhubungan dengan bentuk ameboid *B. hominis* (Sutanto *et al.*, 2021).

e. Diagnosis dan Pengobatan

Diagnosis berdasarkan pemeriksaan mikroskopis spesimen tinja untuk mendeteksi adanya protozoa tersebut di dalam tinja. Biasanya ditemukan bentuk vakuolar (CDC, 2019c). Pengobatan dianjurkan bila ditemukan *B. himonis* dalam tinja disertai gejala gastrointestinal. Untuk pengobatan infeksi *B. hominis* dapat diberikan metronidazol dengan dosis 200-150 mg tiga kali sehari selama 5-10 hari dapat diberikan. Obat lain ialah iodoquinol dan furazolidon (Sutanto *et al.*, 2021).

2. *Entamoeba histolytica*

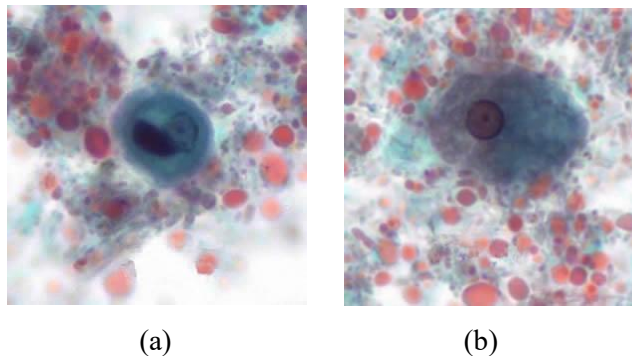
Entamoeba histolytica merupakan penyebab dari amebiasis usus atau disentri amuba. Manusia merupakan hospes definitif dari parasit ini yang hidup di lumen usus besar. *E. histolytica* bersifat kosmopolit yang terdapat di seluruh dunia terutama di daerah tropis dan beriklim sedang (Sutanto *et al.*, 2021).

a. Klasifikasi

Secara taksonomi, *Entamoeba histolytica* diklasifikasikan dalam kingdom Protista dan termasuk ke dalam filum Amoebozoa. Selanjutnya, *E. histolytica* digolongkan dalam kelas Archamoebae, ordo Mastigamoebida, serta famili Entamoebidae. Pada tingkat genus, parasit ini termasuk kedalam genus Entamoeba, dengan spesies *Entamoeba histolytica* (Schoch *et al.*, 2020).

b. Morfologi

Morfologi *E. histolytica* (Gambar 2.11) terdiri dari trofozoit, yaitu fase vegetatif yang tidak infeksi, dapat ditemukan dalam jaringan dan berukuran 12-60 µm. Trofozoit memiliki pseudopodia sebagai alat motilitas dengan gerakan merangkak atau meluncur. Parasit ini memerlukan permukaan partikel untuk bergerak, sehingga tidak dapat bergerak bebas. Trofozoit dari tinja disentri akut sering mengandung eritrosit yang difagositosis (*erythrophagocytosis*) yang tidak ditemukan pada amuba komensal lainnya. Pada fase ini, terjadi pembelahan biner setiap 8 jam sekali. Fase ini bertahan hingga 5 jam pada suhu 37 °C dan terbunuh dengan pengeringan, pemanasan dan sterilisasi kimia (Paniker, 2013).



Gambar 2.11 Morfologi *Entamoeba histolytica* (a) Kista (ukuran: 10,3 – 15,7 μm)., (b) Trofozoit (Ukuran : sekitar 16,7 μm) diambil dengan perbesaran 1000x (CDC, 2019a).

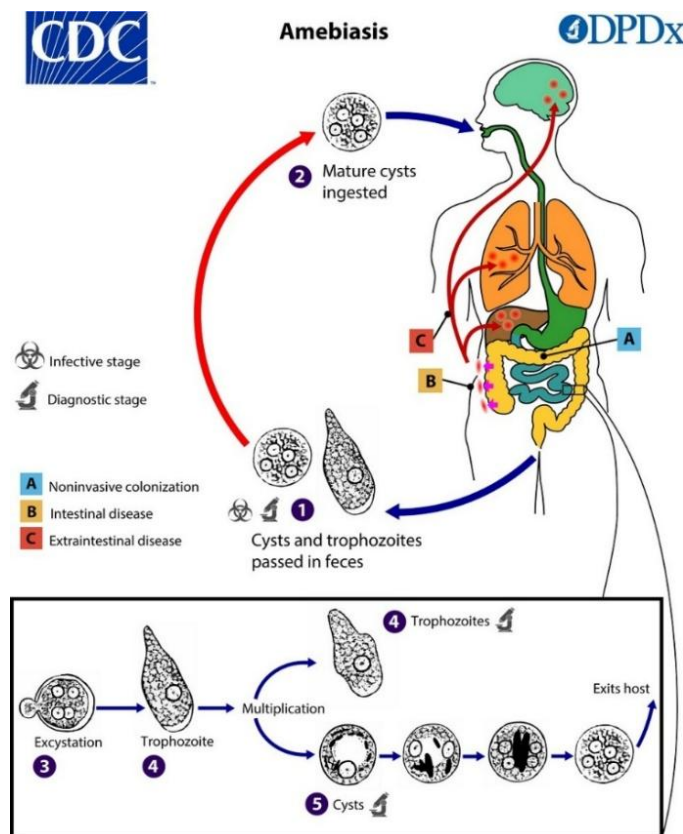
Prekista merupakan stadium peralihan antara bentuk kista dan trofozoit. Dimana trofozoit mengeluarkan vakuola dan menjadi bulat, ukurannya sekitar 10-20 μm . Prekista membelah inti menjadi 4, mensekresi dinding kista yang retraktil, dan menjadi kista. Tahap pembentukan kista terjadi di lumen usus besar. Terdapat benda kromatoid dan vakuol glikogen sebagai cadangan makanan (Paniker, 2013., Sutanto *et al.*, 2021). Sementara itu, stadium kista berbentuk bulat 10-20 μm , pada kista matang benda kromatoid dan vakuol glikogen menghilang, memiliki kuadrinukleat serta dinding yang tahan terhadap asam lambung dan lingkungan. Pada stadium ini merupakan bentuk infeksius (CDC, 2019a).

c. Siklus hidup dan Cara Penularan

Siklus hidup *E. histolytica* terjadi pada satu hospes yaitu manusia. Kista biasa ditemukan dalam feses yang padat, sedangkan trofozoit ditemukan dalam feses diare. Infeksi *E. histolytica* dapat terjadi melalui konsumsi kista matang dari makanan, air dan tangan yang terkontaminas, atau melalui kontak seksual. Kista yang tertelan akan melewati lambung dan usus kecil. Kemudian terjadi eksistasi di sekum atau distal ileum akibat medium yang bersifat alkali sehingga dinding kista di hancurkan oleh tripsin (Paniker, 2013). Selanjutnya trofozoit akan dilepaskan dan bermigrasi ke usus besar. Trofozoit mungkin tetap di lumen usus (pada infeksi non

invasif), individu terus mengeluarkan kista dalam feses dengan manifestasi klinis yang asimtomatik (Chou & Austin, 2025).

Trofozoit akan menyerang mukosa usus, yang akan menyebabkan gejala intestinal atau masuk ke pembuluh darah sehingga menyebar ke ekstraintestinal seperti hati, otak, dan paru paru yang menyebabkan manifestasi ekstraintestinal. Trofozoit berkembang biak dan menghasilkan kista, kedua tahap ini dikeluarkan melalui feses. Kista dapat bertahan hidup di lingkungan luar dan menjadi fase infeksi. Trofozoit yang keluar melalui tinja akan segera hancur begitu berada di luar tubuh (CDC, 2019a). Siklus hidup dapat dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Siklus Hidup *Entamoeba histolytica* (CDC, 2019a).

Bentuk infeksi *E. histolytica* adalah bentuk kista matang berinti 4. Infeksi terjadi secara peroral, ketika kista tertelan lewat mulut

melalui makanan, air minum maupun tangan yang terkontaminasi. Selain itu, lalat dan lipas yang membawa tinja penderita dapat bertindak sebagai karier yang mencemari makanan (Prasetyo, 2013).

d. Patogenesis dan Gejala Klinis

Gejala yang muncul akibat invasi trofozoit ke mukosa usus besar, terutama daerah ileosekal dan rektosigmoid. Proses ini dapat menyebabkan terbentuknya ulkus yang berisi jaringan nekrotik. Invasi dapat berlanjut ke lapisan submukosa, sehingga dapat merusak pembuluh darah kemudian terjadi perdarahan (Prasetyo, 2013).

Bentuk klinis yang timbul berupa amebiasis intestinal dan amebiasis ekstra-intestinal. Abses hati merupakan manifestasi ekstra-intestinal yang paling sering (Sutanto *et al.*, 2021). Gejala berupa disentri disertai nyeri perut yang hebat (tenesmus) sebelum BAB. Penderita BAB 6-8 kali sehari, dengan tinja yang tercampur darah dan lendir, disertai bau menyengat. Dalam kasus diare yang berat, buang air besar hanya berupa darah dan lendir saja (Prasetyo, 2013).

Penyebaran ekstraintestinal terjadi secara hematogen atau perkontinuitatum. Penyebaran secara hematogen terjadi ketika amuba yang berada di submukosa usus masuk ke kapiler darah kemudian terbawa aliran darah menuju organ lain, seperti hati, otak atau paru-paru, kemudian menyebabkan abses. Penyebaran secara perkontinuitatum terjadi bila abses hati pecah dan trofozoit keluar menyerang berbagai organ, bisa menimbulkan pleuritis, abses paru, hingga peritonitis (Prasetyo, 2013).

e. Diagnosis dan Pengobatan

Metode diagnostik yang digunakan dapat berupa mikroskopi tinja, dapat ditemukan bentuk trofozoit atau kista. Spesimen tinja bercampur darah dan lendir, berbau menyengat, serta tinja tidak melekat pada pot, perlu dicurigai orang tersebut menderita amubiasis usus (Prasetyo, 2013). Pada pemeriksaan mikroskopis dapat ditemukan kristal *charchot leyden* (kristal kumpulan eosinofil). Pemeriksaan molekuler tinja dianggap sebagai standar emas dengan sensitivitas tinggi 92% hingga 100% dan spesifisitas 89% hingga 100%. Pemeriksaan ini semakin banyak tersedia tetapi dianggap lebih mahal (Chou & Austin, 2025).

Pengobatan pada penderita amebiasis invasif dapat diberikan obat golongan nitroimidazole yaitu metronidazole untuk dewasa 500 mg 3 kali sehari selama 7 sampai 14 hari. Atau obat tinidazole dengan dosis dewasa 2 gram selama 3 hari. Dapat diberikan agen luminal seperti paromomisin, diiodohidroksikuin, atau diloksanida furoat (Chou dan Austin, 2025., Sutanto *et al.*, 2021).

3. *Giardia lamblia*

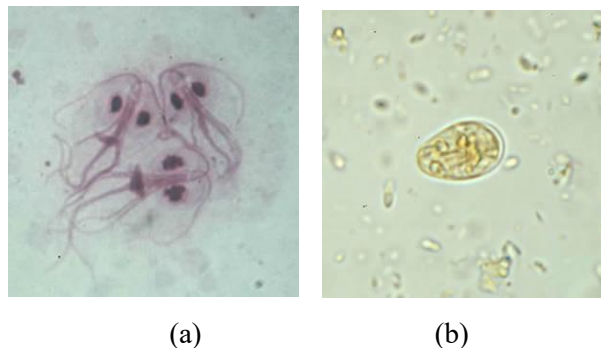
Manusia merupakan hospes alami utama dari *G. lamblia*, namun binatang juga dapat terinfeksi seperti beaver, srigala, sapi, kucing dan anjing yang menyebabkan penyakit giardiasis. Penyakit ini bersifat kosmopolit, tersebar di seluruh dunia dan lebih umum di daerah beriklim hangat. Parasit ini sering ditemukan pada anak-anak (Paniker, 2013., Sutanto *et al.*, 2021).

a. Klasifikasi

Giardia lamblia merupakan parasit usus yang termasuk dalam domain Eukaryota, filum Metamonada, dan kelas Trepomonadea. Parasit ini berordo Diplomonadida, keluarga Hexamitidae, dengan genus *Giardia*, dan spesies *Giardia lamblia* (Schoch *et al.*, 2020).

b. Morfologi

Morfologi (Gambar 2.13) terdiri dari 2 bentuk yaitu trofozoit dan kista. Pada stadium trofozoit, parasit berbentuk *pear-shaped*, berukuran 12-15 μm , simetris bilateral, dengan 2 nukleus, dan 4 pasang flagel. Flagel berfungsi sebagai alat gerak, terdapat blefaroplas (tempat keluarnya flagel) serta terdapat 1 pasang aksonema yang berjalan ditengah sebagai flagel sentral. Bagian ventral terdapat batil isap, bagian dorsalnya cembung (konveks) membantu perlekatan pada mukosa intestinal. Trofozoit bersifat motil, namun pergerakannya lambat, sering kali menyerupai gerakan daun jatuh (Paniker, 2013., Sutanto *et al.*, 2021)



(a) (b)
Gambar 2.13 Morfologi *Giardia lamblia* (a) Trofozoit Pewarnaan Giemsa (ukuran:10-20 μm), (b) Kista Pewarnaan Trikrom (ukuran 8-19 μm) (CDC, 2024a).

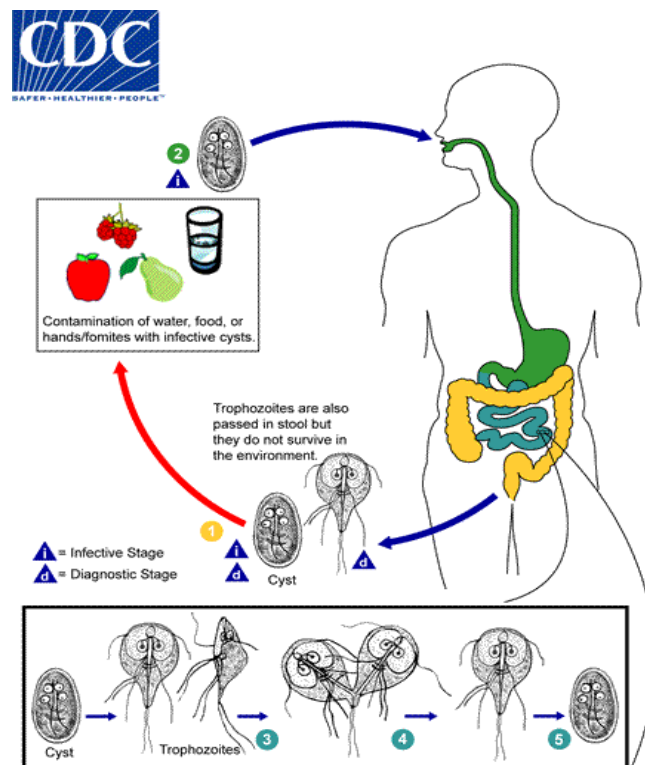
Kista berukuran 8-12 μm , berbentuk oval dilapisi oleh dinding hialin. Sitoplasma tampak bergranula halus dan terpisah dari dinding. Kista muda memiliki dua inti, sedangkan kista matang memiliki 4 inti yang terletak pada satu kutub. Ketika kista terbentuk, trofozoit menarik kembali flagel kedalam aksonema (Sutanto *et al.*, 2021).

c. Siklus Hidup dan Cara Penularan

Bentuk infeksi *G. lamblia* adalah bentuk kista matang yang mempunyai 4 inti. Infeksi terjadi secara fekal-oral, dimana bentuk

infektif dapat tertelan. Kista infektif mengontaminasi makanan, air minum, atau tangan. Lalat dan lipas yang membawa tinja penderita dapat bertindak sebagai karier (Prasetyo, 2013).

Ketika kista tertelan, maka akan masuk ke dalam usus halus. Di usus halus, terjadi eksistasi dimana kista melepaskan trofozoit, setiap kista menghasilkan dua trofozoit. Trofozoit berkembang biak dengan pembelahan biner longitudinal, tetap berada di lumen usus halus proksimal, dapat bebas atau melekat di mukosa usus hals dengan batil isapnya. Enkistasi terjadi saat parasit berpindah ke usus besar. Kista adalah stadium yang paling sering ditemukan dalam tinja non diare. Karena kista bersifat menular saat dikeluarkan melalui tinja atau segera setelahnya, penularan dari orang ke orang mungkin terjadi (CDC, 2024a). Siklus hidup *G. lamblia* terdapat pada gambar 2.14.



Gambar 2.14 Siklus Hidup *Giardia Lamblia* (CDC, 2024a).

Infeksi *Giardia lamblia* melalui fekal oral, dengan tertelannya bentuk infektif melalui makanan, air minum atau tangan yang tercemar kista matang yang dibawa oleh lalat atau lipas. Anjing dan beberapa mamalia dapat terinfeksi dan mengeluarkan kista infektif. Peran hewan reservoir mungkin lebih besar di daerah iklim sedang di mana hewan ternak hidup berdekatan dengan pemiliknya dan dapat menjadi sumber penularan infektif (Prasetyo, 2013).

d. Patologi dan Gejala Klinis

Giardiasis akut berkembang setelah masa inkubasi 1 hingga 14 hari (rata-rata 7 hari). Patogenesis yang terjadi meliputi pelekatan trofozoit ke epitel usus melalui diskus ventral. Protozoa ini mengganggu sambungan sel epitel usus halus dan enzim di *brush border*, yang menyebabkan terganggunya motilitas usus. Selain itu, *G. lamblia* melepaskan protein tiol dan lektin yang bersifat sitopatik (Dunn & Juergens, 2025).

Gejalanya meliputi diare, nyeri perut, kembung, mual, dan muntah. Pada giardiasis kronis, gejalanya berulang dan malabsorpsi serta kelemahan dapat terjadi (CDC, 2024a). Gejala kronis meliputi diare yang hilang timbul selama 2 tahun, lemah, sakit kepala, sakit otot, penurunan berat badan, malabsorpsi, steatore, pada anak-anak yang mengalami infeksi kronis dapat terjadi gangguan pertumbuhan (Sutanto *et al.*, 2021).

e. Diagnosis dan Pengobatan

Diagnosis dapat dilakukan dengan mengidentifikasi adanya trofozoit atau kista dalam tinja penderita menggunakan mikroskop (Dunn & Juergens, 2025). Teknik yang dapat digunakan seperti sediaan langsung dan konsentrasi. Dalam terapi giardiasis, metronidazol dan tinidazol adalah obat pilihan (Paniker, 2013).

2.1.4 Pengumpulan, Pengawetan dan Pemeriksaan Sampel Feses

1. Pengumpulan Sampel Feses

Dalam pengumpulan sampel feses perlu diperhatikan beberapa hal agar kualitas sampel tetap terjaga. Sampel tidak boleh terkontaminasi urin atau air dan pot sampel yang digunakan harus tertutup rapat untuk menghindari kontaminasi. Konsumsi obat antidiare, antibiotik atau antimalaria dapat memengaruhi integritas morfologi parasit. Berdasarkan hal tersebut, pengambilan sampel feses harus ditunda selama 5 hingga 10 hari setelah penggunaan obat-obat tersebut (Garcia *et al.*, 2018).

Idealnya, pemeriksaan dilakukan segera setelah feses dikeluarkan. Feses cair harus diperiksa atau diawetkan dalam waktu maksimal 30 menit setelah defekasi, feses lunak diperiksa atau diawetkan dalam waktu 1 jam. Sementara itu, feses yang padat dapat diperiksa atau diawetkan hingga 24 jam setelah defekasi. Pemeriksaan sampel segar diperlukan untuk mengamati motilitas trofozoit (Paniker, 2013).

2. Pengawetan Sampel Feses

Apabila pemeriksaan tidak dapat dilakukan segera, spesimen feses perlu diawetkan. Tujuan dari pengawetan spesimen feses adalah untuk menjaga morfologi protozoa dan mencegah perkembangan telur dan larva cacing. Beberapa jenis pengawet yang dapat digunakan seperti formalin 5% atau 10%, *sodium acetate-acetic acid-formalin* (SAF), *merthiolate-iodine-formalin* (MIF), *polivinil alkohol* (PVA) (Garcia, 2016).

Bahan pengawet yang sering digunakan adalah bahan formalin 5-10% dalam perbandingan tinja 1 bagian feses dan 3 bagian formalin, Larutan formalin. Larutan formalin digunakan untuk mempertahankan kista protozoa, larva dan telur cacing (Natalia *et al.*,

2019). Beberapa keuntungan menggunakan formalin sebagai pengawet adalah umur simpan yang panjang, mudah disiapkan, cocok untuk metode konsentrasi, pewarnaan tahan asam, safranin dan kromotop (DPDx, 2016).

3. Pemeriksaan Sampel Feses

Pemeriksaan mikroskopis feses merupakan *gold* standar dalam diagnosis infeksi parasit usus. Jenis pemeriksaan mikroskopis meliputi pemeriksaan sediaan basah (*wet mount*), apusan tebal (*thick smear*) dan preparat yang diwarnai permanen. Metode konsentrasi seperti metode flotasi dan sedimentasi *formol eter* dapat digunakan untuk meningkatkan sensitivitas pemeriksaan feses. Untuk mendeteksi parasit digunakan kombinasi beberapa metode untuk hasil yang lebih baik (Garcia, 2016., Paniker, 2013).

2.1.5 Faktor yang Memengaruhi Infeksi Parasit Usus

Penyakit lebih mungkin terjadi pada beberapa anggota populasi dibandingkan yang lainnya karena faktor risiko yang tidak terdistribusi merata. Salah satu model yang menunjukkan faktor risiko terjadinya penyakit ialah segitiga epidemiologi yang terdiri dari agen, *host* (pejamu) dan lingkungan yang mempertemukan inang dan agen. Faktor agen merujuk pada patogen infeksi parasit usus yaitu cacing dan protozoa usus. Faktor *host* mengacu pada manusia yang berpotensi tertular penyakit. Faktor - faktor individu seperti *personal hygiene*, pengetahuan, status gizi, genetik, kondisi psikologis dan sosiodemografi dapat memengaruhi respon seseorang terhadap agen (CDC, 2012).

Faktor yang berpengaruh terhadap infeksi parasit usus adalah faktor gaya hidup termasuk *personal hygiene*, faktor sanitasi dan faktor demografis (usia, jenis kelamin, dan tempat tinggal). Faktor *personal hygiene* yaitu kebiasaan mencuci tangan menggunakan sabun, kebiasaan memotong

kuku, penggunaan jamban, kebiasaan mengonsumsi makanan sembarangan dan kebiasaan memakai alas kaki (Novitasari & Fatah, 2021., Shofia *et al.*, 2021). Telur parasit dapat menempel pada tangan kemudian berpindah kemakanan atau mulut. Perilaku hidup bersih yang buruk berpotensi menyebabkan kontaminasi parasit usus di tanah dan air, sehingga berperan dalam penularan (Siahaan *et al.*, 2023).

Faktor sanitasi lingkungan yang mencakup sumber air bersih, penggunaan jamban, saluran pembuangan air limbah, tempat pembuangan sampah, dan jenis lantai rumah yang menjadi media penularan parasit usus. Sanitasi lingkungan yang buruk menyebabkan kontaminasi air, makanan, dan tanah oleh sumber infeksi (telur cacing, kista atau larva parasit) (Febriana, Solikhah & Rahmawati, 2024).

Selain itu, gizi menjadi salah satu faktor risiko infeksi parasit usus yang memengaruhi imunitas tubuh. Tubuh manusia memerlukan gizi untuk meningkatkan resistensi tubuh terhadap penyakit infeksi. Kekurangan gizi berakibat meningkatnya kerentanan tubuh terhadap infeksi (Kesari & Noel, 2023., Notoatmodjo, 2007).

2.2 Karakteristik Sosiodemografi

Aspek sosiodemografi menggambarkan kondisi sosial dan individual atau kelompok yang mencakup variabel umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan keluarga. Faktor – faktor tersebut dapat memengaruhi perilaku, gaya hidup, serta tingkat pengetahuan seseorang terhadap kesehatan (Notoatmodjo, 2011). Karakteristik sosiodemografi dapat digunakan dalam memahami kerentanan kelompok tertentu terhadap penyakit menular, termasuk infeksi parasit usus.

1. Usia

Usia merupakan salah satu faktor penting dalam penyebaran infeksi parasit usus. Pada masa balita sistem kekebalan tubuh belum berkembang sempurna, sehingga lebih rentan terhadap infeksi (Fauziah, Aviani, *et al.*, 2022). Di samping itu, kelompok usia ini belum memiliki pengetahuan dan kesadaran tentang infeksi parasit usus, kebersihan diri, dan risiko infeksi parasit usus. Anak – anak dengan usia ≥ 4 tahun lebih rentan karena aktivitas bermain di rumah yang lebih tinggi (Agustina *et al.*, 2021).

2. Jenis Kelamin

Insidensi berbagai penyakit diantara jenis kelamin berbeda beda. Jenis kelamin memengaruhi tingkat paparan terhadap agen pada balita. Beberapa penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara infeksi usus dengan jenis kelamin laki – laki. Anak laki-laki cenderung lebih sering melakukan aktivitas diluar rumah sehingga memiliki risiko lebih tinggi terpapar tanah atau air yang terkontaminasi parasit usus (Fentahun *et al.*, 2019., Putri, Nurrahma & Ramadhani, 2020).

3. Pendidikan Orang Tua

Pendidikan yang tinggi berkaitan dengan tingkat kesadaran mengenai kesehatan yang lebih baik. Pendidikan orang tua, khususnya ibu, berperan dalam pengetahuan dan praktik kebersihan pada anak. Orang tua yang berpendidikan lebih tinggi cenderung memiliki pengetahuan lebih baik mengenai pencegahan infeksi parasit usus (Suntaravitun & Dokmaikaw, 2018).

4. Pekerjaan Orang Tua

Pekerjaan orang tua diketahui dapat memengaruhi infeksi parasit usus pada anak. Penelitian menunjukkan bahwa orang tua yang memiliki kesibukan bekerja cenderung kurang memberikan perhatian terhadap perilaku dan *hygiene* anak (Farahnaz, Wingkolatin & Marwiah, 2021). Peningkatan risiko infeksi parasit usus dapat terjadi pada beberapa pekerjaan seperti

buruh, petani, dan pembuat bata. Risiko terpapar dengan parasit di lingkungan kerja tersebut lebih besar, sehingga risiko penularan infeksi lebih tinggi (Halleyantoro, Riansari & Dewi, 2019).

5. Penghasilan Orang Tua

Penghasilan orang tua dan status ekonomi berkaitan dengan pemenuhan asupan gizi anak, hal ini dapat memengaruhi status gizi anak dan berdampak pada sistem kekebalan tubuh (Novitasari & Fatah, 2021). Status sosial ekonomi yang rendah juga dilaporkan sebagai salah satu faktor risiko infeksi parasit usus yang berkaitan dengan kondisi lingkungan tempat tinggal, sumber air dan makanan, tingkat kebersihan, akses pendidikan, serta kualitas sanitasi (Forson, Arthur & Ayeh-Kumi, 2018).

6. Ukuran Keluarga

Ukuran keluarga juga terkait dengan kejadian infeksi parasit usus. Yang dimaksud ukuran keluarga ialah jumlah keluarga yang tinggal dalam satu rumah. Jumlah keluarga yang lebih banyak dalam satu rumah dapat meningkatkan kepadatan yang pada akhirnya dapat meningkatkan kontaminasi satu sama lain. Keluarga dengan ukuran yang besar mungkin menghadapi masalah ekonomi sehingga anggota keluarga dapat mengalami kekurangan gizi, sanitasi yang buruk, pengobatan yang buruk, dan kebersihan pribadi yang kurang baik (Bakarman, Hegazi & Butt, 2019., Fentahun *et al.*, 2019).

2.3 Status Gizi Balita

2.3.1 Definisi Status Gizi

Status gizi ialah ukuran mengenai kondisi tubuh seseorang yang dapat dilihat dari asupan gizi yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi dalam tubuh (Supardi *et al.*, 2023). Status gizi sangat penting untuk mengidentifikasi apakah terdapat masalah gizi pada individu, dapat mendiagnosis malgizi dan mengidentifikasi patologi yang mendasarinya

untuk merencanakan intervensi (Kesari & Noel, 2023). Faktor yang berpengaruh terhadap status gizi ada 2 yaitu faktor eksternal (pendapatan, pendidikan, pekerjaan, sosial dan budaya) dan faktor internal (usia, kondisi fisik seseorang, adanya infeksi) (Supardi *et al.*, 2023).

Balita termasuk kelompok yang rentan terhadap masalah gizi. Gangguan pertumbuhan, kondisi kurang gizi, dan berat badan pada masa balita akan memberikan dampak perkembangan saat dewasa. Oleh karena itu, kebutuhan gizi harus diperhatikan (Kemenkes, 2014, 2017a). Balita di Indonesia menghadapi permasalahan gizi ganda (*double burden*). Di mana sebagian balita mengalami kelebihan gizi obesitas, sementara sebagian lainnya mengalami *stunting*, anemia, kurus, hingga gizi buruk. Hasil Survey Status Gizi Indonesia (SSGI) melaporkan prevalensi gizi buruk di Indonesia sekitar 1,2% *severely Wasting*, 6,2% *Wasting* pada tahun 2024.

2.3.2 Penilaian Status Gizi

Penilaian status gizi merupakan suatu proses pengumpulan, pengelompokan, analisis, dan interpretasi data yang relevan untuk menentukan status gizi dan risiko gizi maupun faktor penyebab masalah gizi individu, kelompok atau populasi (Swan *et al.*, 2017). Terdapat 2 jenis penilaian status gizi, yaitu penilaian secara tidak langsung dan secara langsung. Penilaian secara tidak langsung dengan cara survei konsumsi makanan, pengukuran faktor ekologi dan statistik vital. Penilaian langsung dapat dinilai secara klinis, biokimia, biofisik, dan antropometri (Winarsih, 2019).

Pengukuran antropometri dapat digunakan untuk menentukan status gizi anak. Terdapat 4 indeks standar antropometri yaitu BB/U, TB/U, BB/TB dan IMT/U (Kemenkes, 2020b). Dalam menentukan status gizi, digunakan *Z-score* untuk membandingkan pengukuran antropometri

seseorang (misalnya TB, BB) dengan nilai median rata-rata populasi standar, diukur dalam satuan standar deviasi (SD). *Z-score* adalah nilai simpangan BB atau TB dari nilai BB atau TB normal menurut baku pertumbuhan WHO (Kemenkes, 2017a). Berikut merupakan 4 indeks standar antropometri.

1. Indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U)

Indeks BB/U menggambarkan berat badan anak pada umur tertentu dengan membandingkan berat badan relatif dengan umur anak. Hasil penilaian dari BB/U mengindikasikan masalah gizi secara umum, karena berat badan berkorelasi positif dengan umur dan tinggi badan. Indeks ini digunakan untuk mengidentifikasi anak dengan berat badan kurang (*underweight*) atau sangat kurang (*severely underweight*), berat badan normal dan risiko berat badan berlebih. Perlu diperhatikan bahwa hasil BB/U yang rendah, kemungkinan mengalami masalah pertumbuhan seperti *stunting* (masalah gizi kronis) atau adanya penyakit infeksi (Kemenkes, 2017a, 2020b).

2. Indeks Tinggi Badan menurut Umur (TB/U)

Indeks TB/U merupakan tinggi badan anak yang dicapai pada umur tertentu. Indeks ini dapat membantu mendeteksi anak-anak yang pendek (*stunted*) atau sangat pendek (*severely stunted*). Status gizi TB/U menggambarkan kondisi gizi kronis yang terjadi akibat masalah jangka panjang, seperti kemiskinan, perilaku hidup yang tidak sehat, serta asupan makanan kurang dalam waktu yang lama sehingga berdampak pada terhambatnya pertumbuhan dan menyebabkan anak tumbuh pendek. Anak dengan tinggi badan di atas normal (tinggi sekali) dapat dipengaruhi oleh gangguan endokrin, meskipun kondisi ini jarang terjadi di Indonesia (Kemenkes, 2017a, 2020b).

3. Indeks Berat Badan menurut Badan (BB/TB)

Indeks BB/TB menunjukkan kesesuaian antara berat badan anak dengan panjang atau tinggi badannya. Indikator ini dapat digunakan untuk menilai anak dengan gizi kurang (*wasted*), gizi buruk (*severely wasted*) serta anak yang berisiko gizi lebih (*possible risk of overweight*) (Kemenkes, 2020). Kondisi gizi buruk umumnya disebabkan oleh adanya penyakit serta kekurangan asupan gizi, baik yang baru saja terjadi (akut) maupun yang berlangsung dalam jangka panjang (kronis) (Kemenkes, 2020).

Indikator BB/TB dan IMT/U digunakan untuk mengetahui apakah anak kurus dan gemuk. Masalah kurus dan gemuk sejak usia dini dapat berdampak jangka panjang, karena meningkatkan risiko terjadinya berbagai penyakit degeneratif ketika anak memasuki usia dewasa, sebagaimana dijelaskan dalam Teori Barker (Kemenkes, 2017a). Berikut merupakan kategori dan ambang batas status gizi anak berdasarkan indeks antropometri.

Tabel 2.1 Status Gizi Berdasarkan Antropometri

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) anak usia 0 - 60 bulan	Berat badan sangat kurang (<i>severely underweight</i>)	<-3 SD
	Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Berat badan normal	-2 SD sd +1 SD
	Risiko Berat badan lebih	> +1 SD
Panjang Badan atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0 - 60 bulan	Sangat pendek (<i>severely stunted</i>)	<-3 SD
	Pendek (<i>stunted</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Normal	-2 SD sd +3 SD
	Tinggi	> +3 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 0 - 60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	> + 1 SD sd + 2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	> + 2 SD sd + 3 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	> + 3 SD

Sumber : Kemenkes, 2020.

2.4 *Personal hygiene*

2.4.1 Definisi *Personal hygiene*

Personal hygiene merupakan upaya menjaga kebersihan diri yang dilakukan untuk mempertahankan kesehatan, baik secara fisik maupun psikologis dengan tujuan untuk mencegah timbulnya penyakit, baik pada diri sendiri maupun orang lain (Yusnita & Irpansyan, 2021). Kebersihan perorangan penting dalam upaya pencegahan infeksi parasit usus dengan cara penularannya melalui tangan yang kotor, buruknya kebiasaan buang air besar sembarangan, air minum yang tidak dimasak, dan sebagainya (Hardiyanti & Umniyati, 2017).

2.4.2 Aspek *Personal hygiene*

Menurut Kemenkes (2017) dalam upaya pengendalian infeksi parasit usus dapat dilakukan melalui kebersihan perorangan meliputi:

1. Membiasakan mencuci tangan menggunakan air dan sabun pada waktu penting seperti sebelum makan, setelah dari jamban, sebelum menyiapkan makanan, setelah menceboki anak, dan sebelum memberi makan anak.
2. Menggunakan air bersih untuk keperluan mandi.
3. Mengonsumsi air minum yang aman dan layak konsumsi.
4. Mencuci dan memasak bahan makanan hingga bersih dan matang sebelum dimakan.
5. Mandi dan membersihkan badan dengan sabun minimal dua kali sehari
6. Memotong dan menjaga kebersihan kuku secara rutin.
7. Menggunakan alas kaki saat berjalan di tanah dan memakai sarung tangan saat melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan tanah.
8. Menutup makanan dengan tutup saji agar terhindar dari debu dan lalat yang dapat mencemari makanan.

Cuci tangan pakai sabun adalah perilaku membersihkan tangan menggunakan sabun dan air bersih yang mengalir. Tangan melakukan banyak hal yang memungkinkan perbindahan patogen ke benda atau makanan. Cuci tangan dengan sabun dan air mengalir dapat mencegah penyakit diare dan menurunkan 50% insidensi kecacingan (Kemenkes, 2020a).

Perilaku buang air besar sembarangan dapat mempercepat penyebaran kuman penyebab penyakit. Perilaku ini terjadi ketika seseorang membuang tinja di ladang, hutan, semak-semak, sungai, pantai, atau area terbuka lainnya, sehingga tinja tersebut mengontaminasi lingkungan, tanah, udara dan air. Saat turun hujan, sumber infeksius akan terbawa ke sumber air (sungai, danau, dan air bawah tanah) dan jika tidak diolah dengan baik maka bisa masuk ke dalam makanan atau minuman (Muwarti, 2012). Selain itu, aspek kebersihan kuku dan makanan juga berperan dalam penyebaran patogen. Kuku yang kotor dapat menjadi sarang bagi telur cacing. Makanan yang tidak tertutup juga bisa menjadi sarana infeksi, seperti gorengan atau kue yang tidak dikemas dengan baik dapat dihindangi lalat yang membawa agen infeksius (Nurayutami, 2022).

Beberapa parasit usus seperti cacing tambang dapat menginfeksi manusia melalui perkutan (menembus kulit). Untuk menghindari infeksi, maka penting penggunaan alas kaki pada saat beraktivitas di luar. Penggunaan alas kaki dapat mengurangi kontak kulit kaki dengan tanah (Putri *et al.*, 2022). Untuk mewujudkan perilaku tersebut seseorang dapat dipengaruhi oleh pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran dan pengalaman, sehingga hal tersebut menentukan sikap dan tindakan (Hardiyanti & Umniyati, 2017).

2.5 Sanitasi Lingkungan

2.5.1 Definisi Sanitasi Lingkungan

Sanitasi lingkungan berperan dalam pencegahan penyakit berbasis lingkungan. Aspek sanitasi lingkungan tercantum pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 3 Tahun 2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat yang menjelaskan bahwa sanitasi merupakan upaya kesehatan masyarakat yang menitikberatkan pengawasan terhadap faktor lingkungan yang memengaruhi derajat kesehatan manusia. Menurut (Notoatmodjo, 2011) sanitasi lingkungan merupakan usaha kesehatan masyarakat yang menekankan pada pengawasan faktor lingkungan seperti penyediaan air bersih, pembuangan kotoran, pengelolaan sampah, serta limbah cair. Sanitasi lingkungan bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan nyaman. Hal ini penting diperhatikan karena lingkungan dengan sanitasi yang buruk dapat berpotensi menjadi sumber penularan berbagai penyakit yang berisiko mengganggu kesehatan manusia (Adrian, 2021).

2.5.2 Aspek Sanitasi Lingkungan

Lingkungan tempat tinggal dengan kondisi sanitasi yang buruk seperti di kawasan miskin, kumuh, dan permukiman yang dekat dengan tempat pembuangan sampah, memiliki risiko lebih tinggi terhadap pencemaran mikroorganisme termasuk parasit usus (Fauzia *et al.*, 2024). Berdasarkan peraturan Kemenkes RI tahun 2017 mengenai penanggulangan kecacingan, upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan sanitasi lingkungan diantaranya jangan buang air besar sembarangan, membuat saluran pembuangan air limbah, membuang sampah pada tempatnya, menjaga kebersihan rumah, sekolah/madrasah dan lingkungannya.

1. Sarana Air Bersih

Penyediaan air bersih perlu diperhatikan dalam upaya pemutusan rantai penyakit dalam masyarakat. Air merupakan komponen penting dalam kehidupan manusia yang berfungsi untuk kebutuhan minum, memasak, mencuci, mandi, dan sebagainya. Agar air tidak menyebabkan penyakit, maka harus memenuhi persyaratan agar layak. Air minum yang sehat harus memiliki persyaratan secara fisik (tidak berbau, berwarna dan berasa). Syarat bakteriologis yaitu bebas dari kontaminasi bakteri atau patogen lain. Serta memenuhi syarat kimia yaitu harus mengandung zat-zat tertentu (misal Cu, Cl, Fe, keasaman) dalam jumlah yang ideal (Notoatmodjo, 2011., Arrizky, 2020).

2. Sarana Pembuangan Kotoran (Jamban)

Keberadaan jamban di dalam rumah berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan sekitar. Tinja harus dibuang pada tempat yang sesuai agar memenuhi kriteria jamban sehat dan mengurangi kontaminasi tinja terhadap lingkungan. Jamban yang baik seharusnya tidak mencemari sumber air di sekitarnya, tidak mudah dihindangi serangga, tidak menimbulkan bau, mudah digunakan dan dirawat, memiliki desain yang sederhana, biaya terjangkau, serta dapat diterima dan digunakan dengan nyaman oleh penggunanya (Arrizky, 2020).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat, standar dan persyaratan kesehatan bangunan jamban terdiri dari:

- a. Bangunan atas jamban : Dinding dan atap jamban berfungsi untuk melindungi pengguna dari gangguan cuaca dan gangguan lainnya.
- b. Bangunan tengah jamban: Terdapat dua bagian yaitu lubang tempat pembuangan tinja dan urine yang saniter dan dilengkapi

oleh konstruksi leher angsa. Lantai jamban terbuat dari bahan kedap air, tidak licin, dan memiliki saluran pembuangan air bekas ke Sistem Pembuangan Air Limbah (SPAL).

- c. Bangunan bawah jamban: Merupakan bangunan penampungan, pengolahann dan penguraian tinja yang berfungsi mencegah terjadinya pencemaran atau kontaminasi lingkungan, baik langsung maupun melalui vektor penyakit. Bentuk bangunan bawah jamban bisa berupa *septic tank* atau cubluk (Kemenkes RI, 2014).

3. Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL)

Salah satu permasalahan sanitasi lingkungan ialah pembuangan air limbah. Air limbah adalah air yang tersisa dari kegiatan manusia, yaitu air buangan yang bersumber dari rumah tangga seperti tinja, urin, air bekas cucian dapur, dan kamar mandi. Air limbah yang tidak diolah dengan baik dapat menjadi media penyebaran patogen termasuk parasit usus melalui kontaminasi air dan makanan (Notoatmodjo, 2011).

Diperlukan Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) yang memenuhi syarat diantaranya tidak mencemari sumber air minum dengan mengatur jarak dari sumber air bersih (10-20 meter). SPAL yang baik memiliki desain dan konstruksi yang memadai dengan material yang tahan korosi dan tertutup, tidak berbau, serta mempunyai pembuangan diujung saluran (Arrizky, 2020., Kemenkes RI, 2023).

4. Sarana Pembuangan Sampah

Pengelolaan sampah merupakan salah satu dari aspek sanitasi lingkungan. Pembuangan sampah kurang teratur dengan baik dapat menimbulkan penyakit diare. Penyakit ini dapat disebabkan salah satunya penyakit infeksi parasit usus. Pembuangan sampah yang baik merupakan upaya 10 pencegahan kejadian penyakit. Salah satu syarat

dalam pemenuhan sarana pembuangan sampah adalah harus berjarak ± 10 meter dari sarana air bersih (Annisa & Susilawati, 2022). Gambaran pengelolaan sampah rumah tangga menurut kemenkes lebih terfokus pada penghindaran penyimpanan sampah dibandingkan menghindari kontaminasi sampah terhadap sumber air bersih (Kemenkes RI, 2014).

2.6 Hubungan Sosiodemografi dengan Infeksi Parasit Usus

Berbagai studi mengenai hubungan antara infeksi parasit usus dengan karakteristik sosiodemografi menunjukkan hasil yang signifikan. Penelitian oleh Agustin, Rusjdi dan Desmawati, (2018) menunjukkan bahwa anak di atas 4 tahun lebih rentan terinfeksi dibandingkan usia dibawahnya. Hasil serupa dilaporkan oleh (Mulatu *et al.*, 2015) yang menunjukkan prevalensi infeksi parasit usus pada anak usia ≥ 24 bulan lebih tinggi dibandingkan anak usia < 24 bulan. Penelitian tersebut menunjukkan prevalensi infeksi parasit usus meningkat seiring bertambahnya usia. Insidensi berbagai penyakit diantara jenis kelamin berbeda beda, termasuk infeksi parasit usus (Soemirat, 2015). Penelitian di Ethiopia menunjukan anak perempuan memiliki prevalensi lebih tinggi dibandingkan laki – laki, dengan perbedaan statistik yang signifikan ($p < 0,05$) (Firdu & Amente, 2025).

Rendahnya status ekonomi dan pendidikan orang tua merupakan faktor risiko terhadap infeksi parasit usus. Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara pendidikan orang tua dan status ekonomi rendah dengan infeksi parasit usus. Penelitian yang dilakukan oleh Zemene dan Shiferaw (2018) menunjukkan bahwa anak-anak yang lahir dari ibu buta huruf lebih banyak terinfeksi parasit usus. Hasil ini didukung oleh penelitian Doni *et al.*, (2015) membuktikan bahwa risiko infeksi parasit usus meningkat pada anak dengan ibu yang buta huruf ($P = 0,012$) dan ayah yang buta huruf ($P = 0,012$). Di samping itu, peluang infeksi lebih tinggi pada anak yang lahir dikeluarga dengan ekonomi rendah ($P = 0,10$). Rendahnya pendidikan orang tua

berdampak pada kurangnya akses informasi kesehatan, sedangkan keterbatasan ekonomi memengaruhi sanitasi rumah yang kurang layak (Sabirin *et al.*, 2019).

Penelitian oleh (Bakarman, Hegazi & Butt, 2019) di Arab Saudi menunjukkan bahwa anak dari keluarga dengan pekerjaan informal atau buruh memiliki kemungkinan lebih besar terpapar lingkungan yang tidak higienis. Hal ini sejalan dengan penelitian Halleyantoro (2019) dan Kartini (2016) yang menyatakan bahwa pekerjaan ibu dan pekerjaan ayah memiliki hubungan yang signifikan terhadap infeksi cacing. Pekerjaan orang tua (petani, pembuat bata, dan buruh bangunan) memengaruhi kejadian infeksi cacing ($P = 0,025$) (Halleyantoro, Riansari & Dewi, 2019). Anak dengan ibu yang bekerja sebagai petani berisiko 3 kali terinfeksi cacing dibandingkan anak yang ibunya bekerja bukan sebagai petani (Kartini *et al.*, 2017).

Ukuran keluarga yang lebih padat memiliki hubungan erat dengan infeksi parasit usus. Penelitian di Ethiopia menunjukkan bahwa kemungkinan parasit usus menginfeksi anak - anak meningkat 2,74 kali lipat pada keluarga yang beranggotakan ≥ 7 orang dibandingkan dengan anak pada keluarga ≤ 3 orang (Fentahun *et al.*, 2019). Sejalan dengan penelitian di Ethiopia, dimana peningkatan infeksi parasit usus terjadi pada keluarga yang beranggotakan > 5 orang ($P=0,032$). Besarnya ukuran keluarga dapat meningkatkan kepadatan yang berkaitan dengan kontaminasi satu sama lain (Eyayu *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan berbagai hasil yang signifikan. Faktor-faktor sosiodemografi seperti usia, jenis kelamin, pendidikan orang tua, pekerjaan orang tua, tingkat pendapatan dan jumlah anggota keluarga yang tinggal serumah berhubungan erat dengan kejadian infeksi parasit usus.

2.7 Hubungan Status Gizi Balita dengan Infeksi Parasit Usus

Gizi menjadi salah satu faktor risiko infeksi parasit usus yang memengaruhi imunitas tubuh. Tubuh manusia memerlukan gizi untuk meningkatkan

resistensi tubuh terhadap penyakit infeksi. Kekurangan gizi berakibat meningkatnya kerentanan tubuh terhadap infeksi (Kesari & Noel, 2023., Notoatmodjo, 2007). Terdapat beberapa mekanisme yang mendasari status gizi memengaruhi kerentanan tubuh terhadap infeksi parasit usus.

Balita dengan gizi buruk atau malnutrisi kronis dapat mengalami perubahan struktur lapisan usus, ditandai dengan mengecilnya vili pada usus. Hal ini berdampak pada menurunnya fungsi barier lapisan usus terhadap benda asing, sehingga memudahkan parasit untuk menginvasi jaringan usus yang lebih dalam. Malnutrisi protein atau kekurangan nutrisi kronis berkontribusi dalam melemahkan sistem imun (Vila *et al.*, 2019).

Pada individu kurang gizi, terjadi penurunan imunitas tipe 2, yang mengakibatkan pembersihan parasit lebih lambat dan kecenderungan lebih tinggi terhadap eksaserbasi manifestasi (Fauziah, Ar-Rizqi, *et al.*, 2022). Studi pada tikus wistar menunjukkan bahwa malnutrisi protein menyebabkan penurunan sensitivitas sel goblet terhadap infeksi cacing. Sehingga sel goblet tidak berkembang. Sel goblet berperan dalam memicu respon imun tipe 2 melalui sel *T helper* (Th2). Sel Th2 akan memproduksi IL-4 yang berfungsi mengaktifkan antibodi pada sel B menjadi IgE yang penting untuk imunitas terhadap parasit (Fauziah, Ar-Rizqi, *et al.*, 2022). Rho *et al* (2017) menyatakan bahwa terdapat rasio sel B matur yang lebih rendah pada tikus dengan malnutrisi protein dibandingkan tikus normal yang menandakan deferensi sel B terganggu. Sehingga kemampuan tubuh untuk melawan infeksi parasit berkurang (Rho *et al.*, 2017).

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi dan infeksi parasit usus. Studi yang dilakukan Annisa di SDN 200 Palembang menunjukkan hubungan yang signifikan ($p = 0,037$) antara status gizi dan infeksi STH (Saraswati *et al.*, 2018). Penelitian pada anak sekolah madrasah menunjukkan hasil yang signifikan ($p = 0,02$) antara status gizi dan kecacingan (Rodiyah, Suryadinata & Oktavia, 2023). Hal ini sejalan dengan

riset di Etiopia pada anak usia 0-5 tahun terdapat hubungan antara *Giardia lamblia* dengan BB/U ($p = 0,002$) dan BB/TB ($p = 0,003$) (Aiemjoy *et al.*, 2017).

2.8 Hubungan *Personal hygiene* Balita dengan Infeksi Parasit Usus

Anak-anak, khususnya balita sangat rentan terhadap penularan infeksi parasit usus karena belum memiliki kesadaran untuk menjaga kebersihan diri. Kebiasaan menggigit kuku, menghisap jari, tidak mencuci tangan sebelum makan, serta jarang memotong kuku (Kemenkes, 2017b). Pola hidup yang kurang sehat juga menyebabkan rendahnya perhatian terhadap kebersihan pribadi dan lingkungan, sehingga meningkatkan risiko penyakit pada anak sekaligus menjadi sumber penularan bagi anggota keluarga (Simamora, 2019).

Perilaku tidak menggunakan alas kaki saat bermain di tanah juga berkontribusi terhadap penularan infeksi parasit usus. Salah satu jalurnya adalah melalui perkutan, seperti pada cacing tambang, dimana larva infeksiif dapat menembus kulit kaki anak yang tidak menggunakan alas kaki. Penelitian di Pekanbaru membuktikan adanya hubungan antara kebiasaan memakai alas kaki dengan kejadian infeksi cacing pada anak usia 1–5 tahun (Kartini *et al.*, 2017).

Indikator *personal hygiene* lain yang berhubungan dengan infeksi parasit usus ialah kebersihan kuku. Anak-anak memiliki kebiasaan bermain tanah yang kemungkinan terkontaminasi telur cacing dapat menyebabkan tangan dan kuku anak menjadi kotor. Kuku yang kotor tersebut akan menjadi sarang bagi telur cacing, sehingga akan meningkatkan kemungkinan terkena infeksi parasit usus. Untuk menerapkan *personal hygiene* yang baik, kuku dipotong minimal seminggu sekali (Kartini *et al.*, 2017).

Riset membuktikan bahwa ada hubungan yang signifikan antara mencuci tangan sebelum makan dan setelah BAB terhadap infeksi parasit usus pada siswa SD (Suryadana, 2025). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Nurayutami (2019), yang menyatakan bahwa *personal hygiene* balita

termasuk, kebiasaan mencuci tangan sebelum makan, penggunaan alas kaki, kebersihan kuku, mencuci tangan setelah buang air besar, konsumsi jajanan tidak tertutup, dan kebiasaan buang air besar sembarangan berperan sebagai faktor risiko infeksi cacing. Peningkatan *personal hygiene* balita melalui pembiasaan perilaku hidup bersih dan sehat merupakan salah satu strategi penting dalam pencegahan infeksi parasit usus.

2.9 Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Infeksi Parasit Usus

Sanitasi lingkungan adalah salah satu faktor yang memengaruhi infeksi parasit usus. Sanitasi yang buruk akan menyebabkan balita lebih mudah terserang penyakit infeksi usus melalui makanan, air, maupun media lingkungan lain. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rodiyah *et al.*, yang menunjukkan adanya hubungan sanitasi lingkungan dengan infeksi parasit usus ($p = 0,011$), yang berarti semakin rendah kualitas sanitasi maka semakin tinggi risiko infeksi (Rodiyah, Suryadinata & Oktavia, 2023).

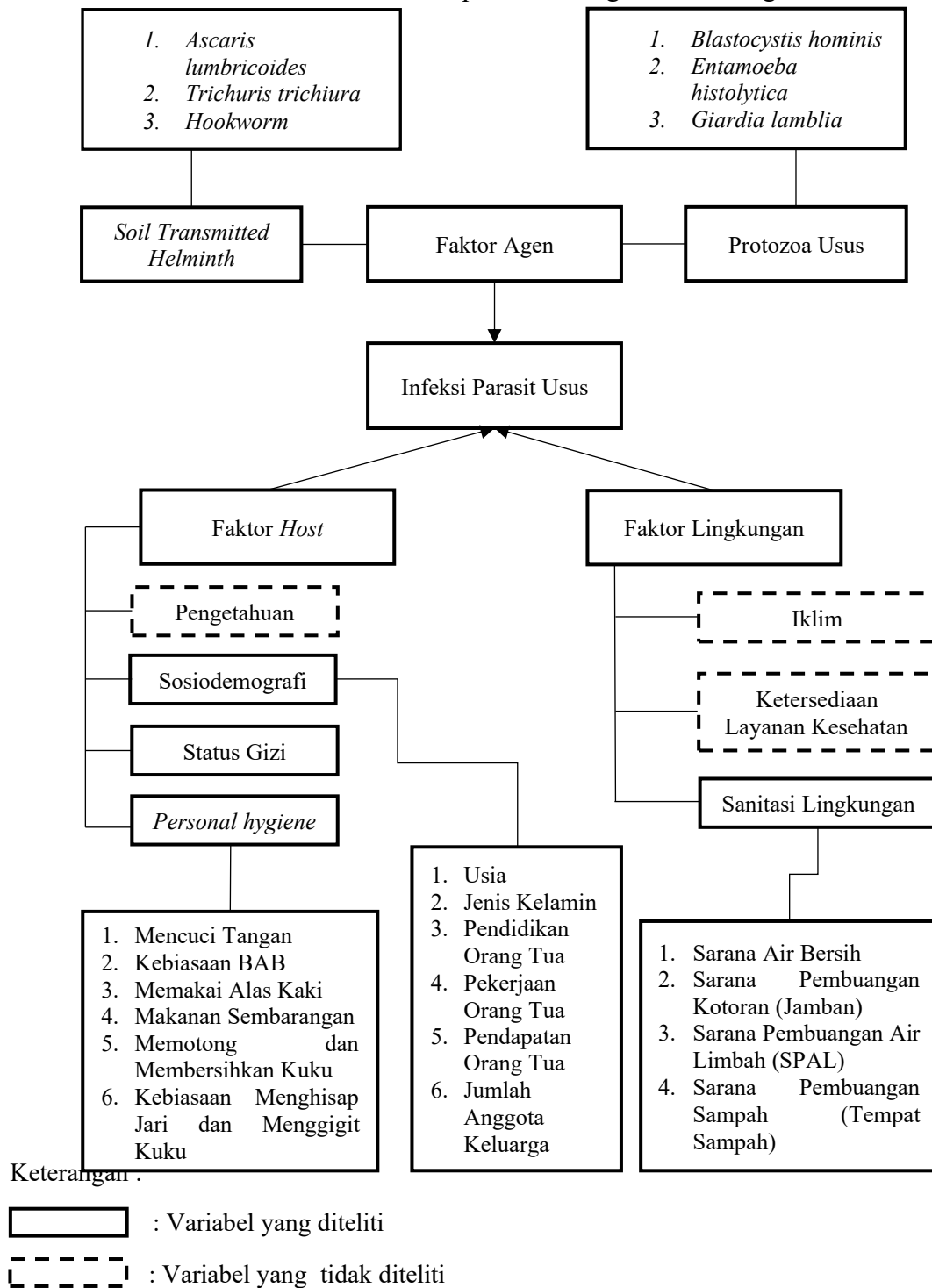
Studi menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara SPAL terhadap infeksi parasit usus pada anak sekolah di Kabupaten Pesawaran ($p = 0.048$) (Nirwan *et al.*, 2024). Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Kecamatan Jenggawa, Kabupaten Jember, terdapat pencemaran sumber air oleh telur dan larva STH. Kontaminasi sumber air ini terbukti berhubungan dengan pravelensi helmintiasis pada petani ($P < 0,05$). Hal ini membuktikan bahwa penggunaan sumber air yang terkontaminasi parasit usus untuk aktivitas sehari-hari menjadi faktor risiko tertularnya infeksi parasit usus sebagai *water borne disease* (Armiyanti *et al.*, 2023). Studi yang dilakukan oleh Nirwan (2023) menunjukkan bahwa ada hubungan antara kondisi jamban yang tidak memenuhi syarat dengan infeksi parasit usus ($p = 0.023$) (Nirwan *et al.*, 2024).

Indikator sanitasi lingkungan lain ialah sarana pembuangan sampah. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara tempat sampah dengan

infeksi cacing pada murid sekolah dasar di Tapanuli Selatan (Fitri, Saam & Hamidy, 2012). Tempat sampah yang tidak memenuhi syarat yaitu tidak tertutup, tidak kedap air, dan berbau sering dihindangi serangga seperti lalat. Lalat yang sebelumnya membawa telur cacing dapat berkembang biak di tempat sampah. Kemudian terjadi transmisi telur cacing yang dibawa lalat yang hinggap kemakanan, dan makanan tersebut dimakan oleh manusia (Yusriati, 2016).

2.10 Kerangka Teori

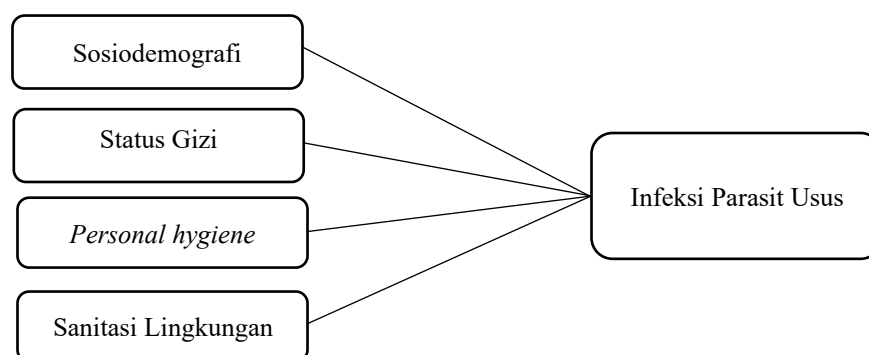
Berdasarkan uraian diatas, didapatkan kerangka teori sebagai berikut.



Gambar 2.15 Kerangka Teori (Notoatmodjo, 2011., CDC, 2012., Kemenkes, 2017a, 2017b., Novitasari & Fatah, 2021b., Fauziah, Aviani, *et al.*, 2022)

2.11 Kerangka Konsep

Kerangka konsep terkait hubungan karakteristik sosiodemografi, status gizi, *personal hygiene* dan sanitasi lingkungan terhadap kejadian parasit usus pada balita, dapat dilihat pada gambar.



Gambar 2.16 Kerangka Konsep

2.12 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. H₀ : Tidak terdapat hubungan antara karakteristik sosiodemografi (usia, jenis kelamin, pendidikan orang tua, status pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan jumlah anggota keluarga), status gizi (BB/TB, BB/U, dan TB/U), *personal hygiene* balita dan sanitasi lingkungan dengan infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025.
- Ha : Terdapat hubungan antara karakteristik sosiodemografi (usia, jenis kelamin, pendidikan orang tua, status pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan jumlah anggota keluarga), status gizi (BB/TB, BB/U, dan TB/U), *personal hygiene* balita dan sanitasi lingkungan dengan infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi observasional deskriptif, yang menggunakan metode penelitian kuantitatif. Rancangan penelitian ini adalah *cross sectional*, sehingga seluruh variabel diamati dan diukur pada waktu yang sama.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja serta Laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Pengambilan data berupa wawancara, penimbangan berat badan, pengukuran tinggi badan dan pengambilan sampel feses dilakukan di posyandu wilayah kerja Puskesmas Sukaraja. Pengawetan sampel feses dilakukan di laboratorium Puskesmas Sukaraja, sedangkan pemeriksaan mikroskopis feses dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan, yaitu pada bulan September 2025 – Januari 2026.

3.3 Subjek Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian adalah seluruh balita yang berada di lokus *stunting* di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja Tanggamus, Provinsi Lampung tahun 2025.

3.3.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

1. Kriteria Inklusi

Berikut merupakan kriteria inklusi sampel pada penelitian.

- a. Anak dengan usia 36-59 bulan (3-5 tahun) yang tinggal di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja
- b. Orang tua/wali balita bersedia ikut serta dan hadir dalam setiap rangkaian penelitian, dibuktikan dengan pengisian lembar *inform consent*.

2. Kriteria Eksklusi

Berikut merupakan kriteria eklusi pada sampel.

- a. Data kuesioner tidak lengkap.
- b. Wadah sampel berisi feses tidak dikembalikan.
- c. Volume feses yang terlalu sedikit pada saat dilakukan pemeriksaan feses.

3.3.3 Besar Sampel

Perhitungan sampel dalam penelitian ini menggunakan perhitungan rumus proporsi tunggal sebagai berikut :

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot (1 - P)}{d^2}$$

Keterangan :

n : Jumlah sampel minimal

Z : Tingkat kepercayaan 95% = 1,96

P : Estimasi prevalensi infeksi parasit usus pada populasi 30,5%
(Athiyah *et al.*, 2023)

d : *Margin of error* 10% = 0,1

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,305 \cdot (1 - 0,20)}{0,1^2}$$

$$n = 81,4 = 82$$

Berdasarkan hasil perhitungan besar sampel di atas diperoleh jumlah sampel minimal pada penelitian ini adalah 82 balita. Untuk menghindari *drop out*, maka dilakukan penambahan sampel sebesar 10%. Jadi total sampel pada penelitian ini adalah 91 balita.

3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Wilayah Puskesmas Sukaraja terdiri dari 12 desa. Karena keterbatasan waktu dan sumber daya, peneliti tidak mengambil sampel dari seluruh desa. Berdasarkan hal tersebut peneliti mengambil 3 desa yang dipilih sebagai lokasi penelitian. Pemilihan desa dengan mempertimbangkan lokus *stunting* dan aksesibilitas lokasi penelitian. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ialah *proportional random sampling* untuk menentukan jumlah sampel tiap desa. Besar sampel tiap desa dihitung dengan rumus *proportional random sampling*, sebagai berikut :

$$n_h = \frac{N_h}{N} n$$

n_h : jumlah sampel pada desa

N_h : jumlah populasi desa

N : total populasi seluruh desa

n : total sampel yang akan diambil

Tabel 3.1 Sampel Balita Tiap Desa.

No	Desa	Populasi	Perhitungan	n_h
1.	Sukajaya	73	$n_h = \frac{73}{205} 91 = 32,40$	33
2.	Bangun Rejo	62	$n_h = \frac{62}{205} 91 = 27,52$	28
3.	Kacapura	70	$n_h = \frac{70}{205} 91 = 31,07$	32
Jumlah total		205		93

3.4 Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah karakteristik sosiodemografi (usia, jenis kelamin, pendidikan orang tua, pekerjaan orang tua, penghasilan orang

tua, jumlah anggota keluarga), status gizi BB/TB, BB/U, TB/U, *personal hygiene* sanitasi lingkungan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.

3.5 Definisi Operasional

Untuk kejelasan pengukuran variabel, maka digunakan definisi operasional yang dijelaskan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Infeksi Parasit Usus	Ditemukan satu atau lebih jenis parasit usus (telur cacing, cacing dewasa, kista/trofozoit protozoa usus) pada spesimen feses yang diperiksa	Pemeriksaan Laboratorium	mikroskop	1 = Positif 2 = Negatif	Nominal
2.	Usia Balita	Usia balita dihitung dari tahun lahir sampai saat pengambilan data	Wawancara Terbimbing	Kuesioner	1 = 48 – 59 bulan 2 = 36 – 47 bulan	Ordinal
3.	Jenis Kelamin	Jenis kelamin balita, laki-laki dan perempuan	Wawancara Terbimbing	Kuesioner	1 = Laki - laki 2 = Perempuan	Nominal
4.	Pendidikan Ibu	Pendidikan terakhir yang ditempuh oleh ibu balita dikategorikan dalam pendidikan rendah dan pendidikan tinggi	Wawancara Terbimbing	Kuesioner	1 = Rendah (jika pendidikan terakhir SD dan SMP) 2 = Tinggi (Jika pendidikan terakhir SMA dan Perguruan Tinggi)	Ordinal

Tabel 3.2 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
5.	Pendidikan Ayah	Pendidikan terakhir yang ditempuh oleh ayah balita dikategorikan dalam pendidikan rendah dan pendidikan tinggi	Wawancara Terbimbing	Kuesioner	1 = Rendah (jika pendidikan terakhir SD dan SMP) 2 = Tinggi (jika pendidikan terakhir SMA dan Perguruan Tinggi)	Ordinal
6.	Status Pekerjaan Orang Tua	Aktivitas utama ayah atau ibu dalam memperoleh pendapatan untuk memenuhi kebutuhan keluarga.	Wawancara Terbimbing	Kuesioner	1 = Kedua orang tua bekerja 2 = Salah satu orang tua bekerja	Nominal
7.	Penghasilan Orang Tua	Total Penghasilan yang diterima orang tua (ayah dan/atau ibu) per bulan	Wawancara Terbimbing	Kuesioner	1 = Rendah (Jika pendapatan orang tua < Rp. 2.716.497 per bulan) 2 = Tinggi (Jika pendapatan orang tua > Rp. 2.716.497 per bulan) (BPS,2024)	Ordinal
8.	Jumlah Anggota Keluarga	Jumlah anggota keluarga yang tinggal dalam satu rumah	Wawancara Terbimbing	Kuesioner	1 = Jika terdiri dari > 5 orang dalam satu rumah 2 = jika terdiri dari ≤ 5 Orang dalam satu rumah	Ordinal
9.	Status Gizi BB/TB	Status gizi balita diukur berdasarkan berat badan menurut tinggi badan dengan menentukan <i>Z score</i> , kemudian dikategorikan menjadi <i>Wasting</i> , normal, dan <i>overweight</i> .	Mengukur tinggi badan dan berat badan balita	Timbangan dan mikrotoise	1 = <i>Wasting</i> (Jika BB/TB > -3 SD s.d < -2 SD) 2 = Normal (Jika BB/TB -2 SD s.d + 2 SD) 3 = <i>Overweight</i> (Jika BB/TB > +2SD)(Ferreira, 2020)	Ordinal

Tabel 3.2 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
10.	Status Gizi BB/U	Status gizi balita yang diukur berdasarkan berat badan menurut usia dengan menentukan <i>Z score</i> , kemudian dikategorikan menjadi <i>Severely underweight</i> , <i>underweight</i> , normal, dan <i>overweight</i> .	Mengukur berat badan dan tinggi badan balita	Timbangan	1 = <i>Severely underweight</i> (Jika $BB/U < -3 SD$) 2 = <i>Underweight</i> (Jika $BB/U - 3 SD \leq -2 SD$) 3 = Normal (jika $BB/U - 2 SD$ sampai $+1 SD$) 4 = risiko <i>overweight</i> ($> +1 SD$) (WHO, 2006)	Ordinal
11.	Status Gizi TB/U	Status gizi balita yang diukur berdasarkan tinggi badan menurut usia dengan menentukan <i>Z score</i> , kemudian dikategorikan menjadi <i>severely stunted</i> , <i>stunted</i> , dan normal.	Mengukur tinggi badan balita	Mikrotoise	1 = <i>Severely Stunted</i> (Jika $TB/U < -3 SD$) 2 = <i>Stunted</i> (Jika $TB/U - 3SD \leq -2 SD$) 3 = Normal (Jika $TB/U - 2SD \leq 3SD$) 4 = Tinggi (Jika $TB/U > 3SD$) (WHO, 2006)	Ordinal
12.	<i>Personal hygiene</i>	Perilaku balita dalam menjaga kebersihan diri terkait dengan penularan parasit usus, meliputi kebiasaan mencuci tangan, kebiasaan BAB sembarangan, memakai alas kaki, makan	Wawancara Terbimbing	Kuesioner	1 = Buruk (Jika skor < 32) 2 = Baik (Jika skor ≥ 32)	Ordinal

Tabel 3.2 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
13.	Sanitasi Lingkungan	makanan sembarangan, memotong dan membersihkan kuku, kebiasaan menghisap dan menggigit kuku. Upaya pengendalian faktor lingkungan fisik rumah yang dapat menimbulkan risiko kesehatan, termasuk sarana air bersih, sarana pembuangan kotoran (jamban), sarana pembuangan air limbah (SPAL), dan sarana pembuangan sampah.	Wawancara Terbimbing	Kuesioner	1 = Buruk (Jika skor < 27) 2 = Baik (Jika skor ≥ 27)	Oardinal

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data infeksi parasit usus, pengukuran status gizi, data *personal hygiene* dan data sanitasi lingkungan :

1. Lembar *inform consent*
2. Lembar persetujuan orang tua/wali balita
3. Lembar kuesioner terdiri dari :
 - a. Identitas balita dan responden.

- b. Karakteristik sosiodemografi (usia, jenis kelamin, pendidikan orang tua, pekerjaan ibu, pekerjaan ayah, penghasilan orang tua, dan Ukuran Keluarga).
 - c. Pencatatan hasil antropometri.
 - d. Pertanyaan *personal hygiene* balita
 Kuesioner *personal hygiene* diadaptasi dari penelitian Nurayutami (2019) kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya pada penelitian ini. Terdiri dari 10 pertanyaan menggunakan skala *linkert* , dengan skoring untuk pertanyaan positif adalah selalu (skor :4), sering (skor:3), kadang – kadang (skor:2), tidak pernah (skor:1). Sedangkan untuk pertanyaan negatif selalu (skor : 1), sering (skor : 2), kadang – kadang (skor : 3), tidak pernah (skor : 4).
 - e. Sanitasi lingkungan
 Kuesioner sanitasi lingkungan di adaptasi dari penelitian Nurayutami (2019) kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya. Terdiri dari 18 pertanyaan mengenai sanitasi lingkungan, dengan skoring yang pada pertanyaan positif adalah “Ya” (skor : 2) dan “Tidak” (skor : 1). Sedangkan pertanyaan negatif diberi skor untuk jawaban “Tidak” (skor : 2).
4. Uji laboratorium feses dengan teknik *formo-eter sedimentation* metode *direct slide* dengan pewarnaan lugol.

3.7 Alat dan Bahan Penelitian

1. Timbangan dan mikrotoise
2. Pot sampel feses
3. Mikroskop
4. Mesin *centrifuge*
5. Tabung *centrifuge*
6. Spatula atau sendok steril sekali pakai
7. Plastik sekali pakai
8. Formalin 10%
9. Lugol 1%

10. Eter
11. NaCl Fisiologis
12. Sampel feses
13. *Objek glass*
14. *Cover glass*
15. Pipet tetes dan lidi
16. *Hand scoon*

3.8 Prosedur dan Alur Penelitian

3.8.1 Pengumpulan Data Individu

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data primer yang diambil dari balita (sampel feses dan status gizi) dan wali balita (untuk data kuisioner *personal hygiene* dan sanitasi lingkungan). Dilakukan wawancara mengenai sosiodemografi, *personal hygiene* dan sanitasi lingkungan, dibantu enumerator yang sebelumnya telah diberikan pengarahan.

1. Orang tua/wali balita diberikan lembar *inform consent*, dan dijelaskan mengenai tujuan dari penelitian. Pengambilan data dilanjutkan jika orang tua menyetujui *inform consent*.
2. Dilakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan balita untuk menentukan status gizi.
3. Selanjutnya orang tua/wali balita diberikan pot sampel feses dan edukasi terkait proses pengambilan feses. Sampel dikumpulkan di lain hari.
4. Setelah sampel terkumpul, spesimen diawetkan terlebih dahulu menggunakan formalin di laboratorium Puskesmas Sukaraja, selanjutnya spesimen yang sudah diawetkan dikirim ke Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Lampung untuk diidentifikasi.

3.8.2 Prosedur Pengukuran Antropometri

Berikut merupakan prosedur pengukuran antropometri penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan.

Pengukuran berat badan :

1. Kalibrasikan timbangan sebelum digunakan
2. Balita menggunakan baju yang minimal, lepas alas kaki, jaket, topi, dan benda yang ada di kantong
3. Anak berdiri tegak di tengah timbangan, kaki rapat, pandangan lurus ke depan.
4. Baca hasil setelah angka stabil.

Pengukuran tinggi badan :

1. Siapkan mikrotoise.
2. Anak berdiri tanpa alas kaki, kaki dirapatkan, kepala, punggung, bokong, tumit menempel ke dinding.
3. Pandangan lurus ke depan.
4. Geser papan pengukur ke puncak kepala dan baca hasil pengukurannya.

Hasil dari penimbangan berat badan dan tinggi badan akan dihitung menggunakan aplikasi WHO Anthro 3.2.2 sesuai standar *WHO Child Growth Standards 2006*. Selanjutnya diinterpretasi sesuai BB/TB, BB/U, dan TB/U.

3.8.3 Prosedur Pengambilan Data Kuesioner

Pengambilan data karakteristik sosiodemografi, *personal hygiene* balita dan sanitasi lingkungan dilakukan dengan wawancara terbimbing menggunakan kuesioner. Responden yang diwawancarai adalah ibu balita. Wawancara dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh enam enumerator yang telah diberikan pengarahan terlebih dahulu oleh peneliti. Kuesioner terdiri data sosiodemografi balita (usia, jenis kelamin, pendidikan orang tua, pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah anggota keluarga dalam satu rumah), pertanyaan *personal hygiene* balita

sebanyak 10 pertanyaan dan pertanyaan tentang sanitasi lingkungan (sarana air bersih, sarana pembuangan kotoran (jamban), sarana pembuangan air limbah (SPAL), dan sarana pembuangan sampah) sebanyak 18 pertanyaan. Wawancara dilakukan kurang lebih selama 15 menit.

3.8.4 Pengumpulan dan Distribusi Sampel Feses

Orang tua/wali mengumpulkan sampel feses segar pagi hari balita dalam wadah bersih, berlabel kode sampel, bermulut lebar dan tertutup rapat. Berikut merupakan cara pengambilan feses :

1. Mencuci tangan menggunakan sabun, lalu memakai sarung tangan.
2. BAB balita ditampung dengan beralaskan plastik di atas jamban.
3. Ibu balita mengambil sampel feses menggunakan spatula, ambil bagian tengah feses, lalu masukkan ke wadah sampel.
4. Sisa feses dibuang ke jamban.
5. Setelah selesai, plastik dan sarung tangan di buang.
6. Cuci tangan kembali dengan sabun.

Sampel feses akan diambil oleh peneliti di rumah balita. Kemudian sampel diawetkan dengan formalin 10% di laboratorium Puskesmas Sukaraja. Feses yang sudah diawetkan dibawa menggunakan *box* ke Laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung untuk diperiksa.

3.8.5 Prosedur Pemeriksaan Feses Mikroskopis

Spesimen diolah terlebih dahulu menggunakan teknik konsentrasi *formo-eter sedimentation*. Identifikasi parasit usus dilakukan menggunakan mikroskop dengan metode *direct slide* menggunakan pewarnaan lugol 1%. Berikut adalah prosedur teknik *formo-eter sedimentation* yang telah dimodifikasi.

1. Feses diambil menggunakan lidi dan masukkan ke dalam tabung reaksi.
2. Tambahkan formalin 10% sebanyak 5 ml dan dietil eter sebanyak 2 ml menggunakan pipet tetes.
3. Homogenkan larutan dengan membolak-balikkan tabung.
4. Sentrifugasi selama 2 menit dengan kecepatan 2500 rpm.
5. lapisan supernatan di bagian teratas dibuang perlahan dan sisakan lapisan sedimen terbawahnya.
6. Sedimen dapat digunakan untuk pemeriksaan dengan metode selanjutnya.

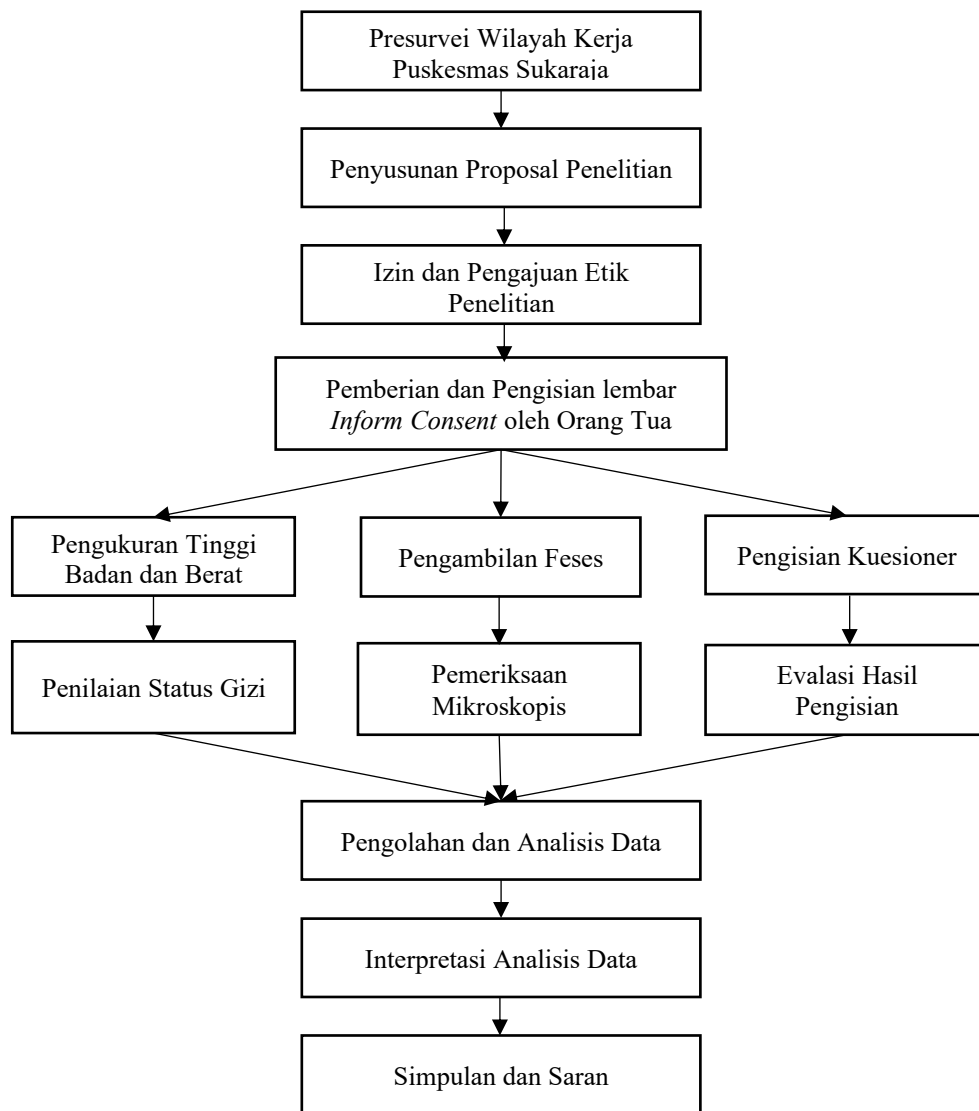
Berikut cara pemeriksaan *direct slide* dengan pewarnaan lugol :

1. Teteskan satu tetes lugol 1% pada kaca preparat.
2. Tambahkan spesimen seujung lidi keatas kaca preparat yang telah diberi lugol 1%, lalu campur keduanya.
3. Tutup dengan kaca objek.
4. Periksa dibawah mikroskop dengan perbesaran 10x dan 40x.

Hasil pengamatan mikroskopis akan didokumentasikan dan dibandingkan dengan atlas parasitologi untuk memvalidasi identifikasi parasit usus. Selanjutnya, hasil pengamatan didiskusikan dengan ahli parasitologi untuk memastikan akurasi identifikasi pada hasil pengamatan.

3.8.6 Alur Penelitian

Berikut merupakan alur penelitian yang digunakan



Gambar 3.17 Alur Penelitian

3.9 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan cara *editing*, *coding*, *entry data*, dan *tabulating*.

1. *Editing*

Editing merupakan proses mengoreksi data yang telah dikumpulkan dari responden, baik berupa kuesioner, status gizi ataupun hasil identifikasi parasit sebagai langkah persiapan sebelum data diolah.

2. *Coding*

Coding atau pengkodean dilakukan dengan mengubah data yang berupa kalimat menjadi angka. Jawaban dari data yang telah dikumpulkan diberikan kode sesuai dengan karakter masing-masing yang berupa angka untuk memudahkan dalam pengolahan data.

3. *Data entry*

Setelah dilakukan pengkodean, data dimasukkan kedalam program atau perangkat lunak komputer untuk dianalisis.

4. *Cleaning* (Pengecekan data)

Pengecekan kembali data untuk meminimalisir kesalahan dan ketidaklengkapan data untuk selanjutnya dilakukan perbaikan.

5. *Tabulating*

Tabulating yaitu pengelompokkan data dalam bentuk tabel menurut sifat-sifatnya agar memudahkan proses analisis.

3.10 Teknik Analisis Data

3.10.1 Uji Validitas

Uji validitas pada instrumen penelitian ini menggunakan menggunakan uji *pearson product moment*. Soal dalam kuesioner dinyatakan valid apabila r hitung (*corrected item total correlation*) lebih besar dibandingkan r tabel pada $\alpha = 5\%$ ($p \leq 0.05$) (Syahdrajat, 2015). Kuesioner *personal hygiene* dan sanitasi lingkungan telah diuji dengan responden sebanyak 19 orang di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja.

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Kuesioner *Personal hygiene*.

Pertanyaan <i>Personal hygiene</i>	r Hitung	r Tabel (5%)	Keterangan
P1	0,545	0,456	Valid
P2	0,668	0,456	Valid
P3	0,554	0,456	Valid
P4	0,564	0,456	Valid
P5	0,605	0,456	Valid
P6	0,545	0,456	Valid
P7	0,575	0,456	Valid
P8	0,573	0,456	Valid
P9	0,562	0,456	Valid
P10	0,566	0,456	Valid

Hasil uji validitas untuk pertanyaan kuesioner *personal hygiene* balita menunjukkan bahwa sepuluh butir pertanyaan (P1-P10) dinyatakan valid, karena nilai r hitungnya (0,545-0,668) lebih besar dibanding r tabel (0,456) dan signifikan pada taraf 5%.

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Kuesioner Sanitasi Lingkungan

Pertanyaan Sanitasi Lingkungan	r Hitung	r Tabel (5%)	Keterangan
S1	0,515	0,456	Valid
S2	0,626	0,456	Valid
S3	0,655	0,456	Valid
S4	0,601	0,456	Valid
S5	0,543	0,456	Valid
S6	0,614	0,456	Valid
S7	0,741	0,456	Valid
S8	0,659	0,456	Valid
S9	0,639	0,456	Valid
S10	0,564	0,456	Valid
S11	0,558	0,456	Valid
S12	0,643	0,456	Valid
S13	0,522	0,456	Valid
S14	0,625	0,456	Valid
S15	0,638	0,456	Valid
S16	0,593	0,456	Valid
S17	0,614	0,456	Valid
S18	0,564	0,456	Valid

Hasil uji validitas kuesioner sanitasi lingkungan menunjukkan bahwa delapan belas pertanyaan (S1-S18) dinyatakan valid, karena nilai r hitung (0,515 -0,741) lebih besar dari r tabel (0,456) pada taraf signifikansi 5%.

3.10.2 Uji Reliabilitas

Sedangkan uji realibilitas menggunakan uji *Cronbach alpha*. Reliabilitas dinyatakan oleh koefisien reliabilitas yang angkanya berada pada rentang 0-1. Semakin mendekati angka 1, maka semakin tinggi reliabilitasnya. Kuesioner penelitian dinyatakan reliabel bila hasil nilai $\alpha \geq 0,6$ (Syahdrajat, 2015).

Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner

Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
Kuesioner <i>Personal hygiene</i>	0,767	<i>Reliable</i>
Kuesioner Sanitasi Lingkungan	0,895	<i>Reliable</i>

Hasil uji reliabilitas untuk pertanyaan kuesioner *personal hygiene* dan sanitasi lingkungan berdasarkan nilai r alpha (*cronbach's alpha*) adalah reliabel karena r alpha $> 0,6$.

3.10.3 Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi variabel penelitian dengan mengolah data kuesioner dalam tabel distribusi frekuensi dan persentase, serta menampilkan rata rata dan standar deviasi. Variabel yang dianalisis yaitu sosiodemografi (usia, jenis kelamin, pendidikan ibu, pendidikan ayah, pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah anggota keluarga), status gizi, *personal hygiene*, dan sanitasi lingkungan, sebagai variabel bebas serta parasit usus sebagai variabel terikat.

3.11 Etika Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan berdasarkan persetujuan oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor 6017/UN26.18/PP.05.02.00/2025.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini yang berjudul “Hubungan antara Sosiodemografi, Status Gizi, *Personal hygiene*, dan Sanitasi Lingkungan dengan Infeksi Parasit Usus pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Sukaraja Kabupaten Tanggamus Tahun 2025”, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak ditemukan angka kejadian infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025
2. Karakteristik sosiodemografi orang tua balita didominasi pendidikan dan pendapatan rendah serta sebagian besar tinggal dalam keluarga ≤ 5 orang.
3. Mayoritas balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025 memiliki status gizi normal (berdasarkan BB/TB, BB/U, dan TB/U). Namun terdapat permasalahan gizi berupa *stunting* sebesar 23,2% yang masih tergolong tinggi.
4. Mayoritas *Personal hygiene* balita dan sanitasi lingkungan di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025 berada dalam kategori baik.
5. Analisis hubungan antara karakteristik sosiodemografi (usia, jenis kelamin, pendidikan orang tua, status pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan jumlah anggota keluarga), status gizi (BB/TB, BB/U, dan TB/U), *personal hygiene* balita dan sanitasi lingkungan dengan infeksi parasit usus pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja, Kabupaten Tanggamus tahun 2025 tidak dapat dilakukan, karena tidak ada variasi data variabel dependen.

5.2 Saran

Adapun saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan sampel feses dapat dilakukan secara berulang pada waktu yang berbeda untuk memperbesar kemungkinan variasi kejadian infeksi parasit usus.
2. Disarankan penelitian selanjutnya menggunakan metode pemeriksaan yang lebih sensitif seperti ELISA atau PCR untuk mendeteksi infeksi parasit dengan jumlah rendah agar prevalensi dapat diperoleh lebih akurat.
3. Disarankan untuk metode pengambilan data sanitasi lingkungan dan *personal hygiene* dengan wawancara dan observasi langsung menggunakan checklist observasi, sehingga meminimalkan bias jawaban responden.
4. Penelitian berikutnya dapat menambah variabel seperti kontaminasi tanah atau air di wilayah penelitian, kepemilikan hewan peliharaan, riwayat pemberian obat cacing, serta kepadatan hunian, sehingga hasil penelitian lebih lengkap.
5. Diharapkan bagi orang tua balita tetap mempertahankan dan meningkatkan praktik hidup bersih dan sehat, seperti mencuci tangan dengan sabun, menjaga kebersihan kuku dan makanan balita, serta menggunakan air bersih dan jamban sehat. Meskipun tidak ditemukan infeksi parasit usus, masyarakat harus tetap waspada dengan meningkatkan pengetahuan, praktik hidup bersih dan sehat, menjaga sanitasi lingkungan agar terhindar dari risiko infeksi parasit usus.
6. Bagi Puskesmas Sukaraja diharapkan terus mempertahankan program promotif dan preventif terkait infeksi parasit usus, seperti penyuluhan PHBS, pemantauan sanitasi lingkungan, kegiatan posyandu, dan pemberian obat cacing sesuai program. Selain itu, perlu dilakukan surveilans berkala untuk mendeteksi kemungkinan munculnya kasus baru serta mempertahankan kondisi bebas infeksi yang sudah ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Abeje, G. *et al.* 2025. Prevalence of Intestinal Parasite Infection & Their Associated Factors Among University Students & University Food Handlers in Ethiopia: A Systematic Review & Meta-Analysis. *Journal of Parasitology Research*. 2025. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1155/japr/9522730>.
- Adrian, M. 2021. Pedomani Sanitasi Lingkungan. Yogyakarta: *Diva Press*.
- Agustin, S., Rusjdi, S. & Desmawati, D. 2018. Hubungan *Personal hygiene* dengan Kejadian Enterobiasis pada Anak Panti Asuhan di Wilayah Kerja Puskesmas Rawang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 6, p. 668. Tersedia dari: <https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.755>.
- Agustina, R., Triwahyuni.T., Putri, D.F., & Destiani, N. 2021. Hubungan Kecacingan dengan Kejadian Anemia pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Tanjung Senang Bandar Lampung. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*. 1(4), pp. 445–452. Tersedia dari: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v1i4.3987>.
- Aiemjoy, K. *et al.* 2017. Epidemiology of Soil-Transmitted Helminth & Intestinal Protozoan Infections in Preschool-Aged Children in the Amhara Region of Ethiopia. *The American journal of tropical medicine & hygiene*. 96(4), pp. 866–872. Tersedia dari: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.16-0800>.
- Ajjampur, S. & Tan, K. 2016. Pathogenic mechanisms in Blastocystis spp. – Interpreting results from in vitro & in vivo studies. *Parasitology Internasional*. 65. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1016/j.parint.2016.05.007>.
- Alqarni, A., Wakid, M. & Gattan, H. 2023. Hygiene practices & factors influencing intestinal parasites among food handlers in the province of Belgarn, Saudi Arabia. *PeerJ*. 11. Tersedia dari: <https://doi.org/10.7717/peerj.14700>.
- Annisa, C. & Susilawati, S. 2022. Gambaran Sanitasi Lingkungan Terhadap Sarana Air Bersih dan Jamban Keluarga di Kelurahan Sukaraja. *PubHealth Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 1(1), pp. 85–90. Tersedia dari: <https://doi.org/10.56211/pubhealth.v1i1.46>.
- Arikunto, S. 2008. Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Armiyanti, Y. B. Yudinda, H. Fatmawati, B. Hermansyah, & W.S. Utamu. 2023. Kontaminasi Sumber Air oleh Cacing Usus dan Higiene Sanitasi sebagai

- Faktor Risiko Infeksi Helminthiasis pada Petani. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 22(1), pp. 60–68. Tersedia dari: <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jkli.22.1.60-68>.
- Arrizky, M.H.I.A. 2020. Faktor Risiko Kejadian Infeksi Cacingan. *Jurnal Medika Utama*. 02(01), pp. 402–406. Tersedia dari: <https://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/download/245/164>.
- Aschale, A. *et al.* 2021. Water, sanitation, & hygiene conditions & prevalence of intestinal parasitosis among primary school children in Dessie City, Ethiopia. *PLoS ONE*. 16. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245463>.
- Assefa, A. *et al.* 2024. Efficacy of 400 mg albendazole against soil-transmitted helminthes among Salgy Primary School Children, Dembia district, Northwest Ethiopia, 2020. ‘Uncontrolled experimental study’. *Health science reports*. 7(4), p. e2041. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1002/hsr2.2041>.
- Assemie, M. *et al.* 2021. Prevalence of intestinal parasitic infection & its associated factors among primary school students in Ethiopia: A systematic review & meta-analysis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 15. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009379>.
- Athiyyah, A.F. *et al.* 2023. Mono-Parasitic & Poly-Parasitic Intestinal Infections among Children Aged 36-45 Months in East Nusa Tenggara, Indonesia. *Tropical medicine & infectious disease*. 8(1). Tersedia dari: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed8010045>.
- Autier, B., Gangneux, J. & Robert-Gangneux, F. 2021. Evaluation of the Allplex™ GI-Helminth(I) Assay, the first marketed multiplex PCR for helminth diagnosis. *Parasite*, 28. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1051/parasite/2021034>.
- Ayele, A. 2025. Prevalence & Associated Factors of Access to Improve Sanitation Facilities Among Households in Ethiopia: Evidence From the 2016 Ethiopian Demographic & Health survei. *SAGE Open*. 15. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1177/21582440251329761>.
- Azzam, A. & Khaled, H. 2025. Prevalence & risk factors of intestinal parasitic infections among preschool & school-aged children in Egypt: a systematic review & meta-analysis. *BMC public health*. 25(1), p. 2160. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s12889-025-23325-8>.
- Bakarman, M.A., Hegazi, M.A. & Butt, N.S. 2019. Prevalence, Characteristics, Risk Factors, & Impact of Intestinal Parasitic Infections on School Children in Jeddah, Western Saudi Arabia. *Journal of epidemiology & global health* 9(1), pp. 81–87. Tersedia dari: <https://doi.org/10.2991/jegh.k.190219.001>.
- Bayoumy, A., Elke'iy, T., Zaalok, T., Gad, H., & Elhamid, W. A. M. 2019. Coproantigen Versus Classical Microscopy as a Diagnostic Tool for *Entamoeba histolytica* Infection in the Egyptian Patients. *The Egyptian*

- Journal of Hospital Medicine*. Tersedia dari: <https://doi.org/10.12816/ejhm.2019.26982>.
- CDC. 2012. Principles of Epidemiology in Public Health Practice, Centers for Disease Control & Prevention.
- CDC. 2019a. Amebiasis. Tersedia dari: <https://www.cdc.gov/dpdx/amebiasis/index.html> (Di akses pada: March 4, 2025).
- CDC. 2019b. Ascariasis (*Ascaris lumbricoides*). Tersedia dari: <https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html> (Di akses pada: April 4, 2025).
- CDC. 2019c. Blastocystis sp. [*Blastocystis* sp.] [*Blastocystis hominis*]. Tersedia dari: <https://www.cdc.gov/dpdx/blastocystis/index.html> (Di akses pada: April 4, 2025).
- CDC. 2019d. Hookworm (Intestinal) [*Ancylostoma duodenale*][*Ancylostoma ceylanicum*][*Necator americanus*]. Tersedia dari: <https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html> (Di akses pada: April 4, 2025).
- CDC. 2024a. Giardiasis [*Giardia duodenalis* (syn. *G. lamblia*, *G. intestinalis*)]. Tersedia dari: <https://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/index.html> (Di akses pada: April 4, 2025).
- CDC. 2024b. Soil-Transmitted Helminths. Tersedia dari: <https://www.cdc.gov/sth/about/index.html> (Di akses pada: April 4, 2025).
- CDC. 2024c. Trichuriasis [*Trichuris trichiura*]. Tersedia dari: <https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html> (Di akses pada: April 4, 2025).
- CDC. 2016. Stool Specimens – Staining Procedures, Centers for Disease Control & Prevention. Tersedia dari: <https://www.cdc.gov/dpdx/diagnosticprocedures/stool/staining.html#:~:text=Modified Acid-Fast Staining Procedure,routine stains such as trichrome>.
- Charisma, A.M. & Fernita, N.F. 2020. Prevalensi Protozoa Usus dengan Gambaran Kebersihan Personal pada Anak SD di Ngingas Barat, Krian Sidoarjo. *Jurnal Analis Kesehatan*, 9.
- Chou, A. & Austin, R.L. .2025. Entamoeba histolytica Infection. in. *Treasure Island (FL)*. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557718/>.
- Demeke, G., Fenta, A. & Dilnessa, T. 2021. Evaluation of Wet Mount and Concentration Techniques of Stool Examination for Intestinal Parasites Identification at Debre Markos Comprehensive Specialized Hospital, Ethiopia. *Infection and Drug Resistance*. 14, pp. 1357–1362. Tersedia dari: <https://doi.org/10.2147/idr.s307683>.
- Deka, S., Kalita, D. & Hazarika, N.K. 2022. Prevalence & Risk Factors of Intestinal Parasitic Infection in Under-Five Children With Malnutrition: A Hospital

- Based Cross-Sectional Study. *Journal of family medicine & primary care*. 11(6), pp. 2794–2801. Tersedia dari: https://doi.org/10.4103/jfmipc.jfmipc_1742_21.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Tanggamus. 2024. Profil Kesehatan Kabupaten Tanggamus Tahun 2024, Dinas Kesehatan Kabupaten Tanggamus. Lampung.
- Di Pietra, G. *et al.* 2025. Comparative analysis of commercial and ‘In-House’ molecular tests for the detection of intestinal protozoa in stool samples. *Parasites & Vectors*. 18. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s13071-025-06879-9>.
- Doni, N.Y. *et al.* 2015. Risk Factors & Relationship Between Intestinal Parasites & the Growth Retardation & Psychomotor Development Delays of Children in Şanlıurfa, Turkey. *Turkiye parazitolojii dergisi*. 39(4), pp. 270–276. Tersedia dari: <https://doi.org/10.5152/tpd.2015.3620>.
- Dunn, N. & Juergens, A.L. 2025. Giardiasis. *in. Treasure Island (FL)*. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513239/>.
- Elmonir, W. *et al.* 2021. Prevalence of intestinal parasitic infections & their associated risk factors among preschool & school children in Egypt. *PLoS ONE*, 16. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258037>.
- Endale, T., Birmeka, M. & Bekele, D. 2025. Effect of Intestinal Parasitic Infection on Nutritional Status on Under-five Children Patients Visiting Assela Referral Hospital, East Arsi Zone, Oromia Region, Ethiopia. *Acta Parasitologica*. 70. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1007/s11686-025-00997-1>.
- Eyayu, T. *et al.* 2021. Prevalence of Intestinal Parasitosis & Its Associated Factors Among Children Aged 6 to 59 months Attending Mekane Eyesus Primary Hospital, Northcentral Ethiopia. *Global pediatric health*. 8, p. 2333794X211036605. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1177/2333794X211036605>.
- Ezeamama, A.E. *et al.* 2005. Helminth infection & cognitive impairment among Filipino children. *The American journal of tropical medicine & hygiene*. 72(5), pp. 540–548.
- Farahnaz, F., Wingkolatin, W. & Marwiah. 2021. the Role of Parents in Taking Time for Children’S Learning Assistance in Biduk-Biduk Kampung. *Unmul Civic Education*. 4, pp. 40–50. Tersedia dari: <https://doi.org/https://doi.org/10.30872/ucej.v4i1.1238>.
- Fauzia, R., Damayanti, N.A., & Arsyad, M. 2024. Gambaran Infeksi Parasit Usus pada Anak di Pemukiman Pemulung Perkotaan Jakarta Timur dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam Description of Intestinal Parasite Infection in Children in Urban Scavenger Settlements East Jakarta & The Review According to. 2(11), pp. 1303–1313.
- Fauziah, N., Aviani, J.K., Agrianfanny, Y. N., & Fatimah, S. N. 2022. Intestinal Parasitic Infection & Nutritional Status in Children under Five Years Old:

- A Systematic Review. *Tropical medicine & infectious disease*. 7(11). Tersedia dari: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed7110371>.
- Fauziah, N., Ar-Rizqi, M.A., Hana, S., & Patahuddin, N. M. 2022. Stunting as a Risk Factor of Soil-Transmitted Helminthiasis in Children: A Literature Review. *Interdisciplinary perspectives on infectious diseases*. 2022, p. 8929025. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1155/2022/8929025>.
- Febriana, E., Solikhah, M.P. & Rahmawati, Y. 2024. Hubungan Sanitasi Lingkungan Dan Pola Hidup Terhadap Infeksi Protozoa Usus Pada Penduduk. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 5(September), pp. 7441–7449. Tersedia dari: <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jkt.v5i3.32002>.
- Feleke, B.E. 2018. Epidemiology of Hookworm Infection in the School-age Children: A Comparative Cross-sectional Study. *Iranian journal of parasitology*. 13(4), pp. 560–566.
- Fentahun, A.A., Asrat, A., Bitew, A., & Mulat, S. 2019. Intestinal parasitic infections & associated factors among mentally disabled & non-disabled primary school students, Bahir Dar, Amhara regional state, Ethiopia, 2018: a comparative cross-sectional study. *BMC infectious diseases*. 19(1), p. 549. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4165-2>.
- Ferreira, H. da S. 2020. Anthropometric assessment of children's nutritional status: a new approach based on an adaptation of Waterlow's classification. *BMC Pediatrics*. 20(1), p. 65. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s12887-020-1940-6>.
- Ferreira-Sá, L. Machado, E., Gurgel-Gonçalves, R., & Abad-Franch, F. 2024. Disentangling the effects of intermittent faecal shedding and imperfect test sensitivity on the microscopy-based detection of gut parasites in stool samples. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 18. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012719>.
- Firdu, Z. & Amente, D. 2025. Intestinal Parasitic Infections & the Associated Risk Factors Among Malnourished Children Attending Bele Gesgar Hospital in Oromia Region, Ethiopia. *Journal of parasitology research*. 2025, p. 5295102. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1155/japr/5295102>.
- Fitri, J., Saam, Z. & Hamidy, M.Y. 2012. Analisis Faktor-Faktor Risiko Infeksi Kecacingan Murid Sekolah Dasar di Kecamatan Angkola timur Kabupaten di Tapanuli Selatan Tahun 2012. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 6(2), pp. 146–161.
- Forson, A.O., Arthur, I. & Ayeh-Kumi, P.F. 2018. The role of family size, employment & education of parents in the prevalence of intestinal parasitic infections in school children in Accra. *PloS one*. 13(2), p. e0192303. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192303>.
- Garcia, L.S. 2016. Diagnostic Medical Parasitology. 6th ed. Washington: ASM Press. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1128/9781555819002>.
- Garcia, L.S. *et al.* 2018. Practical Guidance for Clinical Microbiology Laboratories: Laboratory Diagnosis of Parasites from the Gastrointestinal Tract. *Clinical*

- microbiology reviews*. 31(1). Tersedia dari: <https://doi.org/10.1128/CMR.00025-17>.
- Ghodeif, A.O. & Jain, H. 2025. Hookworm. in. *Treasure Island (FL)*. Tersedia dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546648/>.
- Gizaw, Z., Addisu, A. & Dagne, H. 2019. Effects of water, sanitation & hygiene (WASH) education on childhood intestinal parasitic infections in rural Dembiya, northwest Ethiopia: an uncontrolled before-and-after intervention study. *Environmental Health & Preventive Medicine*. 24. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s12199-019-0774-z>.
- Gordis, L. & Szklo, M. 2019. *Gordis Epidemiology*. edisi ke e. Philadelphia: Elsevier.
- Hailegebriel, T. 2018. Undernutrition, intestinal parasitic infection & associated risk factors among selected primary school children in Bahir Dar, Ethiopia. *BMC Infectious Diseases*. 18. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3306-3>.
- Halleyantoro, R., Riansari, A. & Dewi, D. 2019. Insidensi Dan Analisis Faktor Risiko Infeksi Cacing Tambang Pada Siswa Sekolah Dasar Di Grobogan, Jawa Tengah. *Jurnal Kedokteran RAFLESIA*. 5, pp. 18–27. Tersedia dari: <https://doi.org/10.33369/juke.v5i1.8927>.
- Handayani, G. & Abbasiah, A. 2020. Hubungan Perilaku Kebersihan Perorangan dan Lingkungan Serta Status Gizi dengan Kejadian Infeksi pada Anak Usia Sekolah di Sekolah Dasar Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. Tersedia dari: <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i1.878>.
- Hardiyanti, L. & Umniyati, S. 2017. Hubungan kualitas sumber air, perilaku dan lingkungan terhadap infeksi parasit usus anak sekolah dasar di tepi sungai Batang Hari Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 33, p. 521. Tersedia dari: <https://doi.org/10.22146/bkm.25873>.
- Hernández A., P.C. *et al.* 2019. Intestinal parasitic infections & associated factors in children of three rural schools in Colombia. A cross-sectional study. *PLOS ONE*. 14, pp. 1–19. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218681>.
- Ihejirika, O.C. Nwaorgu, O. C., Ebirim, C. I., & Nwokeji, C. M. 2019. Effects of intestinal parasitic infections on nutritional status of primary children in Imo State Nigeria. *The Pan African medical journal*. 33, p. 34. Tersedia dari: <https://doi.org/10.11604/pamj.2019.33.34.17099>.
- Imeldawati, R. 2025. Dampak Terjadinya Stunting terhadap Perkembangan Kognitif Anak : Literature Review. *Jurnal Medika Nusantara*. Tersedia dari: <https://doi.org/10.59680/medika.v3i1.1632>.
- Jourdan, P.M. Lamberton, P. H. L., Fenwick, A., & Addiss, D. G. 1. 2018. Soil-transmitted helminth infection. *Lancet (London, England)*. 391(10117), pp. 252–265. Tersedia dari: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31930-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31930-X).
- Kartini, S. *et al.* 2017. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kecacingan Soil Transmitted Helminths pada Anak Usia 1–5 Tahun di RW

- 07 Geringging Kecamatan Rumbai Pesisir. *JOPS (Journal of Pharmaceutical Science)*. 1(1), pp. 33–39.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes). 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes). 2017a. Buku Saku Hasil Pemantauan Status Gizi (PSG) Tahun 2017. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes). 2017b. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2017 tentang Penanggulangan Cacingan. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes). 2020a. Panduan praktis pemecuan 5 pilar STBM. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes). 2020b. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes). 2023. Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. *Kemenkes Republik Indonesia*, (55), pp. 1–175.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes). 2024. Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) Tahun 2024. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes). 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat. Jakarta.
- Kesari, A. & Noel, J.Y. 2023. Nutritional Assessment. in. *StatPearls Publishing*. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK580496/>.
- Khalid Awaad, H. 2023. Parasitological & Hematological Study of Children Infected with Intestinal Parasites in Baquba City. *Academic Science Journal*. 1(2), pp. 171–187. Tersedia dari: <https://doi.org/10.24237/asj.01.02.651c>.
- Kumar, P., Hasan, N. & Rajak, R. 2024. Socio-economic disparities in the utilization of improved sanitation facilities among Indian households. *Scientific Reports*. 14. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-80949-3>.
- Labana, R. Borda, M. C. N., Campo, R. T., & Ocampo, M. A. 2024. The Interplay Between Household Risk Perception of Parasitic Infections & Water, Sanitation, & Hygiene (WASH) Practices: Evidence From an Urban Poor Community in the Philippines. *Cureus*. 16. Tersedia dari: <https://doi.org/10.7759/cureus.57532>.
- Laude, A. *et al.* 2016. Is real-time PCR-based diagnosis similar in performance to routine parasitological examination for the identification of *Giardia intestinalis*, *Cryptosporidium parvum*/*Cryptosporidium hominis* and *Entamoeba histolytica* from stool samples? Evaluation of a new. *Clinical*

- microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 22 2, p. 190. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2015.10.019>.
- Lee, J. & Ryu, J.-S. 2019. Current Status of Parasite Infections in Indonesia: A Literature Review. *The Korean journal of parasitology*. 57(4), pp. 329–339. Tersedia dari: <https://doi.org/10.3347/kjp.2019.57.4.329>.
- de Lima Corvino, D.F. & Horral, S. 2023. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430796/> Ascariasis,” in.
- Mangara, A., Lismawati, L. & Julianto, J. 2021. Prevalensi Dan Faktor Resiko Infeksi Sth (Soil Transmitted Helminths) Pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Keperawatan Tropis Papua*. Tersedia dari: <https://doi.org/10.47539/jktp.v4i2.254>.
- Mekonnen, H. & Ekubagewargies, D. 2019. Prevalence & factors associated with intestinal parasites among under-five children attending Woreta Health Center, Northwest Ethiopia,” *BMC Infectious Diseases*, 19. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s12879-019-3884-8>.
- Mohammed, Z. *et al.* 2025. Survey-weighted logistic regression analysis of socioeconomic factors associated with access to improved sanitation. *International Journal of ADVANCED & APPLIED SCIENCES*. Tersedia dari: <https://doi.org/10.21833/ijaas.2025.07.002>.
- Morales, F. La Paz, M., Leon, M., & Rivero-Pino, F. 2023. Effects of Malnutrition on the Immune System and Infection and the Role of Nutritional Strategies Regarding Improvements in Children’s Health Status: A Literature Review. *Nutrients*. 16. Tersedia dari: <https://doi.org/10.3390/nu16010001>.
- Mulatu, G. *et al.* 2015. Intestinal parasitic infections among children under five years of age presenting with diarrhoeal diseases to two public health facilities in Hawassa, South Ethiopia. *Infectious diseases of poverty*. 4, p. 49. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s40249-015-0081-x>.
- Muwarti. 2012. Faktor Host Dan Lingkungan Yang Mempengaruhi Perilaku Buang Air Besar Sembarangan. Undip. Tersedia dari: <http://eprints.undip.ac.id/42524/>.
- Najmah. 2017. Statistik Kesehatan: Aplikasi Stata dan SPSS. Jakarta: Salemba Medika.
- Narayani, D.Aj. *et al.* 2024. Common intestinal parasitic infections in an improved water access, sanitation, & hygiene profile setting in North Jakarta, Indonesia. *Narra J.* 4. Tersedia dari: <https://doi.org/10.52225/narra.v4i3.1264>.
- Natalia, D., Farhan, A. & Yuswatiningsih, E. 2019. Visualisasi Telur Ascaris Lumbricoides Pada Feses Patologis Yang Disimpan Pada Suhu 8°c Selama 8 Hari.
- Nery, S.V. *et al.* 2019. The role of water, sanitation & hygiene interventions in reducing soil-transmitted helminths: interpreting the evidence & identifying

- next steps. *Parasites & Vectors*. 12. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3532-6>.
- Ngui, R. Ishak, S., Chuen, C. S., Mahmud, R., & Lim, Y. 2011. Prevalence & Risk Factors of Intestinal Parasitism in Rural & Remote West Malaysia. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 5. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000974>.
- Nirwan, Q.A. Mutiara, H., Suharmanto., & Wardani, D. W. S. R. 2024. Manifestasi Klinis Infeksi Parasi Usus pada Anak : Literature Review Clinical Manifestation of Intestinal Parasitic Infection in Children : Literature Review. *Medula*. 14(September), pp. 1771–1775.
- Notoatmodjo, S. 2011. *Kesehatan masyarakat Ilmu dan Seni*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Novitasari, N.A. & Fatah, M.Z. 2021. Systematic Review Of Risk Factor Of Intestinal Parasite Infection. *Media Gizi Kemas*. 10, p. 165. Tersedia dari: <https://doi.org/10.20473/mgk.v10i1.2021.165-179>.
- Nurayutami, A. 2022. Hubungan *personal hygiene* dan sanitasi dasar rumah dengan infeksi cacing pada balita di wilayah kerja Puskesmas Talang Pangeran Kecamatan Pemulutan Barat Kabupaten Ogan Ilir tahun 2019. Universitas Sriwijaya.
- de Onis, M. *et al.* 2013. The World Health Organization's global target for reducing childhood stunting by 2025: rationale & proposed actions. *Maternal & child nutrition*. 9 Suppl 2(Suppl 2), pp. 6–26. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1111/mcn.12075>.
- De Onís, M. *et al.* 2018. Prevalence thresholds for wasting, overweight & stunting in children under 5 years. *Public Health Nutrition*. 22, pp. 175–179. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1017/s1368980018002434>.
- Opara, K. 2012. The Impact of Intestinal Parasitic Infections on the Nutritional Status of Rural & Urban School-Aged Children in Nigeria. *International Journal of MCH & AIDS (IJMA)*. 1(1), pp. 73–82. Tersedia dari: <https://doi.org/10.21106/ijma.8>.
- Osman, K.A. *et al.* 2020. Nutritional status & intestinal parasites among young children from pastoralist communities of the Ethiopian Somali region. *Maternal & child nutrition*. 16(3), p. e12955. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1111/mcn.12955>.
- Paniker, C.K.J. 2013. Paniker's Textbook of Medical Parasitology. 7th ed. Edited by S. Ghosh. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Parija, S.C. & Jeremiah, S. 2013. Blastocystis: Taxonomy, biology & virulence. *Tropical parasitology*. 3(1), pp. 17–25. Tersedia dari: <https://doi.org/10.4103/2229-5070.113894>.
- Phillips, A. *et al.* 2022. Association between water, sanitation, & hygiene access & the prevalence of soil-transmitted helminth & schistosome infections in Wolayita, Ethiopia. *Parasites & Vectors*. 15. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s13071-022-05465-7>.

- Prasetyo, R.H. 2013. Buku Ajar Parasitologi Kedokteran. 1st ed. Jakarta: Sagung Seto.
- Puskesmas Sukaraja. 2024. Profil Puskesmas Sukaraja Tahun 2024. Tanggamus.
- Puspa, I., Wahdini, S. & Sari, I. 2024. Assessment of Intestinal Parasitic Infection & Personal hygiene Practice Among School Children in A Primary School in A Village in Jakarta, Indonesia. *National Journal of Community Medicine*. Tersedia dari: <https://doi.org/10.55489/njcm.150520243796>.
- Putri, A. *et al.* 2022. Penggunaan Alas Kaki Terhadap Tingkat Pengetahuan Siswa Sekolah Dasar Negeri 060873 Pulo Brayan Kota Medan. *PubHealth Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 1, pp. 69–74. Tersedia dari: <https://doi.org/10.56211/pubhealth.v1i1.40>.
- Putri, M.A., Nurrahma, I.M. & Ramadhani, D. 2020. Hubungan Kebiasaan Mencuci Tangan Dengan Infeksi Enterobius Vermicularis (Cacing Kremi) Pada Siswa Sdn 4 Cempaka Banjarbaru. *Jurnal Ergasterio*. 7(2), pp. 1–8.
- Rahmania, U.M. *et al.* 2025. Hubungan Tingkat Personal hygiene Dengan Status Infeksi Protozoa Usus Pada Anak Panti Asuhan Di Wilayah Kota Padang. *BESIRU: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Tersedia dari: <https://doi.org/10.62335/besiru.v2i9.1834>.
- Rho, S. *et al.* 2017. Protein energy malnutrition alters mucosal IgA responses & reduces mucosal vaccine efficacy in mice. *Immunology letters*. 190, pp. 247–256. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1016/j.imlet.2017.08.025>.
- Rodiyah, Suryadinata, A. & Oktavia, L. 2023. Hubungan Status Gizi dan Sanitasi Lingkungan terhadap Kecacingan pada Anak. *Babul Ilmi: Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*. 15(2), pp. 91–100. Tersedia dari: <https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/Kep/article/view/126>.
- Rosyidah, H.N. & Prasetyo, H. 2018. Prevalence of Intestinal Helminthiasis in Children at North Keputran Surabaya at 2017. *Journal of Vocational Health Studies*. 1(3), pp. 117–120. Tersedia dari: <https://doi.org/10.20473/jvhs.V1.I3.2018.117-120>.
- Sabahi, M.S. & Sarvtin, M. 2025. A Study on the Prevalence of Intestinal Parasitic Infections in Patients Referred to Laboratories of Teaching Hospitals & the Central Laboratory in Jiroft City. *International Journal of Medical Laboratory*. Tersedia dari: <https://doi.org/10.18502/ijml.v1i13.19142>.
- Sabirin, M.S. Ustiawaty, J., Fitrianiingsih, E., Aini., & Halid, I. 2019. Insiden Enterobius vermicularis pada Anak Usia 5-14 Tahun di Dusun Loang Tuna Desa Bonjeruk Kecamatan Jonggat Lombok Tengah. *Media of Medical Laboratory Science*. 3(1), p. 2. Tersedia dari: <https://jurnal.politeknikmfh.ac.id/index.php/mmls/article/view/194>.
- Saharda, N.M.U. 2024. Hubungan Antara Personal Higiene Dengan Kejadian Infeksi Parasit Usus. Semarang.
- Santoso, A.M.H. Mutiara, H., Putri, G.T., Suwandi, J. F. 2023. Perbedaan Kontaminasi Telur Soil Transmitted Helminth Pada Tanah Di Daerah

- Pedesaan Dan Perkotaan. *Medula*, 13(6). pp. 996–1003. Tersedia dari: <https://doi.org/https://doi.org/10.53089/medula.v13i6.479>.
- Saputri, A.A. Hadi, S., Murfat, Z., Nurmadilla, N., & Fattah, N. F. 2024. Hubungan Infeksi Parasit Usus Dengan Status Gizi Pada Murid Sekolah Dasar. *Jurnal Medika Malahayati*. 8(1), pp. 145–152. Tersedia dari: <https://doi.org/10.33024/jmm.v8i1.13418>.
- Anwar, C., Annisa, S., Dalilah, D., & Novrikasari. 2018. The relationship between soil transmitted helminthes (STH) infection & nutritional status in students of State Elementary School Number (SDN) 200 Palembang Indonesi. *Bioscientia Medicina*. 2(2), pp. 42–53. Tersedia dari: <https://www.bioscmed.com>.
- Schoch, C.L. *et al.* 2020. NCBI Taxonomy: a comprehensive update on curation, resources & tools. *Database: the journal of biological databases & curation*. 2020. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1093/database/baaa062>.
- Shofia, L. *et al.* 2021. Hubungan antara Higiene Perorangan dan Kejadian Koinfeksi Cacingan pada Penderita Tuberkulosis. *Sriwijaya Journal of Medicine*. 4, pp. 55–60. Tersedia dari: <https://doi.org/10.32539/SJM.v4i1.153>.
- Shrestha, A. Six, J., Dahal, D., Marks, S., & Meierhofer, R. 2020. Association of nutrition, water, sanitation & hygiene practices with children's nutritional status, intestinal parasitic infections & diarrhoea in rural Nepal: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 20. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09302-3>.
- Shrestha, S., Raya, S., Shrestha, L., Parajuli, K., & Sherchand, Jb. 2024. Intestinal parasitic infection among children less than five year of age visiting Children's Hospital of Kathmandu. *Journal of Institute of Medicine Nepal*. Tersedia dari: <https://doi.org/10.59779/jiomnepal.856>.
- Siahaan, L. Panggabean, Y., Sinambela, A., Sinaga, J., & Napitupulu, J. 2023. Infeksi Parasit Usus Di Daerah Kumuh: Suatu Infeksi Yang Terabaikan. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*. 8(3 SE-Artikel), pp. 281–291. Tersedia dari: <https://doi.org/10.35842/formil.v8i3.518>.
- Da Silva, L.C. Vieira, M., Cecon, R. S., Lopes, J., & Tenório, P. P. 2021. Correlation between nutritional status & the prevalence of enteroparasitosis in children from a quilombola community in the city of Caetés, Pernambuco. *O Mundo da Saúde*. Tersedia dari: <https://doi.org/10.15343/0104-7809.202145250259>.
- Simamora, A. 2019. Faktor yang Berhubungan dengan *Personal hygiene* pada Anak Sekolah Dasar di Desa Tualang Kabupaten Dairi Tahun 2019. Institut Kesehatan Helvetia.
- Sitotaw, B. & Shiferaw, W. 2020. Prevalence of Intestinal Parasitic Infections & Associated Risk Factors among the First-Cycle Primary Schoolchildren in Sasiga District, Southwest Ethiopia. *Journal of Parasitology Research*. 2020. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1155/2020/8681247>.

- Soedarto. 2008. *Parasitologi Klinik*. Cetakan pe. Surabaya: Airlangga University Press.
- Soemirat, J. 2015. *Epidemiologi Lingkungan*. ketiga. Bandung: UGM Press.
- Staat, M. *et al.* 2011. Intestinal Parasite Screening in Internationally Adopted Children: Importance of Multiple Stool Specimens,” *Pediatrics*, 128. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1542/peds.2010-3032>.
- Štrkolcová, G. *et al.* 2024. Intestinal parasitic infections in children from marginalised Roma communities: prevalence & risk factors. *BMC infectious diseases*. 24(1), p. 596. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s12879-024-09500-z>.
- Suntaravitun, P. & Dokmaikaw, A. 2018. Prevalence of Intestinal Parasites & Associated Risk Factors for Infection among Rural Communities of Chachoengsao Province, Thailand. *The Korean journal of parasitology*. 56(1), pp. 33–39. Tersedia dari: <https://doi.org/10.3347/kjp.2018.56.1.33>.
- Supardi, N. *et al.* 2023. *Buku Gizi pada Bayi dan Balita*. Yayasan Kita Menulis.
- Suryadana, A.N. 2025. Hubungan Pengetahuan Pencegahan, Perilaku Cuci Tangan Dan Penggunaan Alas Kaki Terhadap Kejadian Infeksi Parasit Usus Pada Siswa Sekolah Dasar Di Wilayah Kerja Puskesmas Campang Raya Bandar Lampung. Universitas Lampung.
- Sutanto, I. Ismid, S., Sjarifuddin, P. K., & Sungkar, S. 2021. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. 8th ed. Jakarta: UI Publishing.
- Suwannaphong, T. *et al.* 2021. Parasitic Egg Detection and Classification in Low-Cost Microscopic Images Using Transfer Learning. *SN Computer Science*. 5. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1007/s42979-023-02406-8>.
- Swan, W.I. *et al.* 2017. Nutrition Care Process & Model Update: Toward Realizing People-Centered Care & Outcomes Management. *Journal of the Academy of Nutrition & Dietetics*. 117(12), pp. 2003–2014. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.07.015>.
- Syahdrajat, T. 2015. *Panduan Menulis Tugas Akhir Kedokteran & Kesehatan*. 1st ed. Jakarta: Fajar Interpratama Mandiri.
- Tambunan, Y.R. & Panggabean, Y. 2021. The Correlation between *Personal hygiene* & Intestinal Parasitic Infection in Students of SDN 060889, SDN 060894, & SDN 060831 Medan. *Journal of Endocrinology, Tropical Medicine, & Infectious Disease (JETROMI)*. Tersedia dari: <https://doi.org/10.32734/jetromi.v3i3.3550>.
- Tan, K.S.W. 2008. New insights on classification, identification, & clinical relevance of *Blastocystis* spp. *Clinical microbiology reviews*. 21(4), pp. 639–665. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1128/CMR.00022-08>.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Tanggamus. 2021. *Rekap Hasil Survei Penilaian Prevalensi Cacingan Pasca POPM 2021*. Lampung.
- Tegen, D. & Damtie, D. 2021. Prevalence & Risk Factors Associated with Intestinal Parasitic Infection among Primary School Children in Dera District,

- Northwest Ethiopia. *The Canadian journal of infectious diseases & medical microbiology = Journal canadien des maladies infectieuses et de la microbiologie medicale*. 2021, p. 5517564. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1155/2021/5517564>.
- Uchôa, F.F. de M. Sudré, A., P. Macieira, D. dB., & Almosny, N. R. P. 2017. The influence of serial fecal sampling on the diagnosis of giardiasis in humans, dogs, & cats. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*. 59, p. e61. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1590/S1678-9946201759061>.
- Vila, C.C. *et al.* 2019. Protein malnutrition impairs the immune control of *Trichinella spiralis* infection. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*. 60, pp. 161–169. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.10.024>.
- Viswanath, A., Yarrarapu, S.N.S. & Williams, M. 2025. *Trichuris trichiura* Infection. in. *Treasure Island (FL)*. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507843/>.
- Wattano, S. *et al.* 2023. An Epidemiological Survey of Intestinal Parasitic Infection & the Socioeconomic Status of the Ethnic Minority People of Moken & Orang Laut. *Tropical Medicine & Infectious Disease*. 8. Tersedia dari: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed8030161>.
- Wiertsema, S., Van Bergenhenegouwen, J., Garssen, J., & Knippels, L. 2021. The Interplay between the Gut Microbiome and the Immune System in the Context of Infectious Diseases throughout Life and the Role of Nutrition in Optimizing Treatment Strategies. *Nutrients*. 13. Tersedia dari: <https://doi.org/10.3390/nu13030886>.
- White, E.J. Hutka, S. A., Williams, L. J., & Moreno, S. 2013. Learning, neural plasticity & sensitive periods: implications for language acquisition, music training & transfer across the lifespan. *Frontiers in systems neuroscience*. 7, p. 90. Tersedia dari: <https://doi.org/10.3389/fnsys.2013.00090>.
- WHO. 1991. Basic laboratory methods in medical parasitology. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- WHO. 2023. Soil-transmitted helminth infections. Tersedia dari: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections> (Di akses pada: May 27, 2025).
- Winarsih. 2019. Pengantar Ilmu Gizi Dalam Kebidanan. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Wolf, J. *et al.* 2023. Burden of disease attributable to unsafe drinking water, sanitation, & hygiene in domestic settings: a global analysis for selected adverse health outcomes. *Lancet (London, England)*. 401, pp. 2060–2071. Tersedia dari: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(23\)00458-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(23)00458-0).
- Yin, A.-W., Mbongiseni, M., Chuang, T.-W., Chou, C., & Fan, C.-K. 2025. Comparative Analysis of Intestinal Parasitic Infections & Risk Factors Affected by the Pandemic Among Primary Schoolchildren in the Provinces

- of Manzini & Lubombo, Kingdom of Eswatini: A Follow-Up Study in 2019 & 2022. *Journal of Tropical Medicine*. 2025. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1155/jotm/5950768>.
- Yoseph, A. & Beyene, H. 2020. The high prevalence of intestinal parasitic infections is associated with stunting among children aged 6-59 months in Boricha Woreda, Southern Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC public health*. 20(1), p. 1270. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09377-y>.
- Yusnita, R. & Irpansyan, N. 2021. Efektifitas Health Education Terhadap Pengetahuan Tentang *Personal hygiene* Pada Siswa. *Journal Health & Science : Gorontalo Journal Health & Science Community*. 5, pp. 270–277. Tersedia dari: <https://doi.org/10.35971/gojhes.v5i2.10030>.
- Yusriati, Y. 2016. Pengaruh Karakteristik Ibu, Phbs dan Sanitasi Lingkungan terhadap Kecacingan pada Balita di Desa Kuala Langsa Kecamatan Langsa Barat Kota Langsa. Universitas Sumatra Utara.
- Zahirrah, N.E., Rejeki, D. & Suyanto, E. 2025. Analisis Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Diare pada Balita di Negara Berkembang: Literature Review. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. Tersedia dari: <https://doi.org/10.14710/mkmi.24.2.128-136>.
- Zemene, T. & Shiferaw, M.B. 2018. Prevalence of intestinal parasitic infections in children under the age of 5 years attending the Debre Birhan referral hospital, North Shoa, Ethiopia. *BMC Research Notes*. 11(1), p. 58. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3166-3>.
- Zonta, M.L., Cociancic, P., Oyhenart, E. E., & Navone, G. T. 2019. Intestinal parasitosis, undernutrition & socio-environmental factors in schoolchildren from Clorinda Formosa, Argentina. *Revista de salud publica (Bogota, Colombia)*. 21(2), pp. 224–231. Tersedia dari: <https://doi.org/10.15446/rsap.V21n2.73692>.