



**HUBUNGAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN  
INFEKSI *Soil Transmitted Helminths* (STH) PADA ANAK  
SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Nur Aqmarina Kusumawardani**

**NIM 142010101094**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2018**



**HUBUNGAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN  
INFEKSI *Soil Transmitted Helminths* (STH) PADA ANAK  
SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kedokteran (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

**Oleh:**

**Nur Aqmarina Kusumawardani**

**NIM 142010101094**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2018**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah subhanahu wata'ala atas segala nikmat dan karunia-Nya yang selalu menyertai selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Keluarga saya, Ayahanda Sugiharto, Ibunda Desiana, Mas Fikri dan Adek Rizki, yang selalu memberikan semangat, doa, bimbingan, kasih sayang, dan waktunya untuk mendengarkan segala keluh kesah saya.
3. Guru-guru saya dari masa taman kanak-kanak hingga kuliah, yang dengan sabar membimbing saya untuk menjadi pribadi yang lebih baik.
4. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas kesempatan belajar, menimba ilmu, dan menjadi bagian keluarga besar di dalamnya.

**MOTO**

Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan,  
sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.

(terjemahan Surat *Al-Insyirah* ayat 5-6)<sup>\*)</sup>



---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 2011. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Diponegoro.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama: Nur Aqmarina Kusumawardani

NIM : 142010101094

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) Pada Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 04 Juni 2018

Yang Menyatakan

Nur Aqmarina Kusumawardani

NIM 142010101094

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN INFEKSI  
*SOIL TRANSMITTED HELMINTHS* (STH) PADA ANAK SEKOLAH  
DASAR DI KABUPATEN JEMBER**

Oleh  
**Nur Aqmarina Kusumawardani**  
**142010101094**

Pembimbing

Dosen Pembimbing I: Dr. rer.biol.hum.dr. Erma Sulistyarningsih,M.Si

Dosen Pembimbing II: dr. Cicih Komariah, Sp.M

**PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul “Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) Pada Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Jember” telah diuji dan disahkan pada:

hari,tanggal : Senin, 4 Juni 2018

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

**Tim Penguji:**

Ketua,

Anggota I,

Dr. dr. Yunita Armiyanti, M.Kes.  
NIP 197406042001122002

dr. Dwita Aryadina R., M.Kes  
NIP 198010272008122002

Anggota II,

Anggota III,

Dr. rer.biol.hum.dr. Erma Sulistyaningsih, M.Si  
NIP 197702222002122001

dr. Cicih Komariah, Sp.M  
NIP 197409282005012001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember,

dr. Enny Suswati, M.Kes  
NIP 19700214 199903 2 001



## RINGKASAN

**HUBUNGAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTHS* (STH) PADA ANAK SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN JEMBER;** Nur Aqmarina Kusumawardani; 142010101094; 2018; 78 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah (STH) merupakan salah satu penyakit tropis yang terabaikan. Prevalensi kejadian cacingan di Indonesia masih cukup tinggi. Pada tahun 2012 prevalensi kejadian cacingan di beberapa kabupaten dan kota masih lebih dari 20%. Infeksi STH sering terjadi di negara tropis seperti Indonesia karena memiliki iklim udara yang lembab dan hangat. Jenis STH yang banyak terdapat di Indonesia adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*), dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*).

Penyakit cacingan dapat terjadi pada semua golongan umur tanpa terkecuali, namun kejadian infeksi pada anak sekolah tertinggi dibandingkan golongan umur lainnya. Sanitasi lingkungan yang buruk diduga menjadi salah satu penyebab terjadinya infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah. Sanitasi lingkungan terdiri dari sumber air bersih, sarana pembuangan tinja, saluran pembuangan air limbah (SPAL), sarana pembuangan sampah, dan jenis lantai rumah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian infeksi cacing STH pada anak sekolah dasar.

Penelitian ini merupakan penelitian analisis observasional dengan desain *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Sukorambi yang merupakan kecamatan dengan kejadian cacingan 21,5% di Kabupaten Jember. Subyek penelitian adalah siswa di SDN Jubung 03 dan SDN Sukorambi 02 Kabupaten Jember. Pemilihan subyek penelitian menggunakan metode *purposive sampling* dan didapatkan 80 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Pemeriksaan kejadian cacingan pada siswa dilakukan dengan melakukan pemeriksaan feses dengan menggunakan metode *Kato-Katz*. Sedangkan untuk melihat sanitasi lingkungan responden dengan cara wawancara dan observasi rumah berdasarkan kuisisioner yang diadaptasi dari “Kuisisioner Kajian Perilaku Hidup Bersih dan Sehat”. Jenis analisis yang digunakan yaitu analisis univariat menggunakan statistik deskriptif dan analisis bivariat menggunakan analisis *spearman*.

Hasil pemeriksaan *Kato-Katz* ditemukan telur *Ascaris lumbricoides* pada sembilan siswa (11,3%). Keadaan sanitasi lingkungan rumah responden sebanyak 83,8% masih belum memenuhi syarat kesehatan. Hasil analisis *spearman* menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kejadian infeksi STH dengan: sanitasi lingkungan ( $p = 0.165$ ); jenis kelamin ( $p = 0,669$ ); usia ( $p = 0,92$ ); sumber air bersih ( $p = 0,084$ ); SPAL ( $p = 0,146$ ); sarana pembuangan sampah ( $p =$



0,728); jenis lantai rumah ( $p = 0,065$ ). Hasil analisis *spearman* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kejadian infeksi STH dengan sarana pembuangan tinja dengan nilai  $p = 0,02$ .

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, kejadian infeksi STH memiliki hubungan yang paling bermakna dengan sarana pembuangan tinja. Sementara tidak terdapat hubungan infeksi STH dengan jenis kelamin, usia, sumber air bersih, SPAL, sarana pembuangan sampah, jenis lantai rumah, dan kondisi sanitasi lingkungan rumah secara umum.



## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah subhanahu wata'ala atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) Pada Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Jember”. Skripsi ini diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Jember (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ayah, Bunda, Mas, dan Kiki yang selalu memotivasi dan mendoakan selama proses penyusunan skripsi ini berlangsung;
2. Dr. rer.biol.hum.dr. Erma Sulistyaningsih, M.Si , selaku Dosen Pembimbing Utama dan dr. Cicih Komariah, Sp.M, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian selama proses penulisan skripsi ini;
3. Bapak Suyitno, selaku kepala sekolah SDN Jubung 03 dan Ibu Endang Selaku SDN Sukorambi 02 yang telah memberikan izin untuk melakukan proses penelitian di sekolah;
4. Dr. dr. Yunita Armiyanti, M.Kes. selaku Dosen Penguji I dan dr. Dwita Aryadina R., M.Kes selaku Dosen Penguji II yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan saran untuk skripsi ini;
5. Ibu Liliek selaku analis Lab. Parasit yang telah memberikan saran dan semangat selama penelitian;
6. dr. Ida Srisurani Wiji Astuti, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama saya menjadi mahasiswa;
7. Shofi, Ain, Nunung, Faizal, Mega Citra, Novail, Ayak, Billy, Nanda Ayu, Diana, Indah, Trinita dan Tanti untuk bantuanya selama proses pengambilan data;

8. Azka, Nafys, Wahyu, Rahmad, Sofi, Nurul, Sina, Mega, dan Lala yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan motivasi, layaknya saudara;
9. Angkatan 2014 “Elixir” yang selalu memberikan dukungan dan bantuan pada setiap usaha yang saya lakukan;
10. Seluruh Civitas Akademika di FK UNEJ yang telah memberikan banyak bantuan selama saya menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebut satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan oleh penulis. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membaca.

Jember, Juni 2018

Penulis

**DAFTAR ISI**

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>HALAMAN SAMPUL</b> .....   | i       |
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....  | ii      |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....  | iii     |
| <b>HALAMAN MOTO</b> .....   | iv      |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....   | v       |
| <b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....   | vi      |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....   | vii     |
| <b>RINGKASAN</b> .....  | viii    |
| <b>PRAKATA</b> .....  | x       |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | xii     |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | xv      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | xv      |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....  | xvii    |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....   | 1       |
| <b>1.1 Latar Belakang</b> .....   | 1       |
| <b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....  | 3       |
| <b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....  | 3       |
| 1.3.1 Tujuan Umum.....  | 3       |
| 1.3.2 Tujuan Khusus.....  | 4       |
| <b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....   | 4       |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....  | 5       |
| <b>2.1 Soil Transmitted Helminth (STH)</b> .....  | 5       |
| 2.1.1 Cacing Gelang ( <i>Ascaris lumbricoides</i> ).....                                  | 5       |
| 2.1.2 Cacing Tambang ( <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i> ) ..... | 9       |
| 2.1.3 Cacing Cambuk ( <i>Tricuris trichiura</i> ).....                                    | 13      |
| <b>2.2 Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)</b> .....                                   | 16      |
| <b>2.3 Sanitasi Lingkungan</b> .....  | 18      |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.3.1 Sarana Air Bersih.....                    | 19        |
| 2.3.2 Sarana Pembuangan Tinja.....              | 20        |
| 2.3.3 Sarana Pembuangan Air Limbah.....         | 21        |
| 2.3.4 Sarana Pembuangan Sampah .....            | 22        |
| 2.3.5 Jenis Lantai Rumah.....                   | 22        |
| <b>2.4 Infeksi STH pada Manusia.....</b>        | <b>22</b> |
| <b>2.5 Kerangka Konsep.....</b>                 | <b>25</b> |
| <b>2.6 Hipotesis Penelitian .....</b>           | <b>26</b> |
| <b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>            | <b>27</b> |
| <b>3.1 Rancangan Penelitian.....</b>            | <b>27</b> |
| <b>3.2 Tempat dan Waktu.....</b>                | <b>27</b> |
| 3.2.1 Tempat Penelitian .....                   | 27        |
| 3.2.2 Waktu Penelitian.....                     | 27        |
| <b>3.3 Populasi dan Sampel .....</b>            | <b>27</b> |
| <b>3.4 Jenis dan Sumber Data .....</b>          | <b>29</b> |
| 3.4.1 Jenis Data .....                          | 29        |
| 3.4.2 Sumber Data.....                          | 29        |
| <b>3.5 Definisi Operasional .....</b>           | <b>29</b> |
| <b>3.6 Instrumen Penelitian .....</b>           | <b>31</b> |
| 3.6.1 Lembar Persetujuan .....                  | 31        |
| 3.6.2 Kuisisioner .....                         | 31        |
| 3.6.3 Alat dan Bahan Pemeriksaan Kato Katz..... | 31        |
| <b>3.7 Prosedur Penelitian .....</b>            | <b>32</b> |
| 3.7.1 Uji Kelayakan Etik .....                  | 32        |
| 3.7.2 Cara Kerja .....                          | 32        |
| <b>3.8 Teknik Pengolahan Data .....</b>         | <b>33</b> |
| <b>3.9 Metode Analisis Data.....</b>            | <b>34</b> |
| <b>3.10 Alur Kerja Penelitian .....</b>         | <b>34</b> |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>         | <b>35</b> |
| <b>4.1 Hasil .....</b>                          | <b>35</b> |
| 4.1.1 Deskripsi Lokasi Penelitian.....          | 35        |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.1.2 Karakteristik Sampel.....                                 | 35        |
| 4.1.2 Infeksi STH Pada Siswa.....                               | 37        |
| 4.1.3 Keadaan Sanitasi Lingkungan Rumah.....                    | 38        |
| 4.1.4 Analisis Uji Bivariat .....                               | 40        |
| <b>4.2 Pembahasan .....</b>                                     | <b>44</b> |
| 4.2.1 Perbedaan Kejadian Infeksi STH di Jubung dan Sukorambi .. | 50        |
| 4.2.2 Hubungan Infeksi STH dengan Jenis Kelamin .....           | 44        |
| 4.2.3 Hubungan Infeksi STH dengan Usia .....                    | 46        |
| 4.2.4 Hubungan Infeksi STH dengan Sumber Air Bersih .....       | 46        |
| 4.2.5 Hubungan Infeksi STH dengan Sarana Pembuangan Tinja....   | 47        |
| 4.2.6 Hubungan Infeksi STH dengan SPAL.....                     | 48        |
| 4.2.7 Hubungan Infeksi STH dengan Sarana Pembuangan Sampah      | 49        |
| 4.2.8 Hubungan Infeksi STH dengan Jenis Lantai Rumah.....       | 49        |
| <b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                         | <b>52</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....  | 52        |
| 5.2 Saran .....   | 52        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                     | <b>53</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>   | <b>59</b> |



**DAFTAR GAMBAR**

|  | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Cacing dewasa <i>Ascaris lumbricoides</i> .....              | 6       |
| 2.2 Telur <i>A. lumbricoides</i> dengan pengecatan saline.....   | 7       |
| 2.3 Siklus hidup <i>A. lumbricoides</i> .....                    | 8       |
| 2.4 Telur <i>hookworm</i> .....                                  | 10      |
| 2.5 Bentuk dewasa cacing <i>hookworm</i> .....                   | 10      |
| 2.6 Siklus hidup <i>hookworm</i> .....                           | 11      |
| 2.7 Telur <i>Tricuris trichiura</i> .....                        | 14      |
| 2.8 Cacing dewasa <i>Tricuris trichiura</i> .....                | 14      |
| 2.9 Siklus hidup <i>Tricuris trichiura</i> .....                 | 15      |
| 2.10 Kerangka konsep penelitian .....                            | 25      |
| 3.1 Skema alur penelitian .....                                  | 34      |
| 4.1 Diagram distribusi sampel penelitian berdasarkan kelas ..... | 36      |
| 4.2 Diagram distribusi sampel penelitian berdasarkan usia .....  | 37      |
| 4.4 Diagram kejadian cacingan pada siswa .....                   | 39      |
| 4.5 Distribusi Keadaan Sanitasi Lingkungan Rumah .....           | 38      |



**DAFTAR TABEL**

|  | Halaman |
|--|---------|
| 3.1 Definisi operational .....   | 29      |
| 4.1 Jenis kelamin dan asal sekolah sampel .....                                  | 36      |
| 4.2 Distribusi kejadian infeksi STH berdasarkan jenis kelamin ....               | 38      |
| 4.3 Perbandingan kejadian infeksi STH dengan sanitasi lingkungan .....           | 39      |
| 4.4 Keadaan sanitasi rumah .....   | 40      |
| 4.5 Hubungan infeksi STH dengan sanitasi lingkungan rumah ....                   | 40      |
| 4.6 Hubungan infeksi STH dengan keadaan jenis kelamin .....                      | 41      |
| 4.7 Hasil analisis uji normalitas antara kejadian infeksi STH dengan usia .....  | 41      |
| 4.8 Hasil analisis uji homogenitas antara kejadian infeksi STH dengan usia ..... | 42      |
| 4.9 Hubungan infeksi STH dengan usia .....                                       | 42      |
| 4.10 Hubungan infeksi STH dengan sumber air bersih .....                         | 42      |
| 4.11 Hubungan infeksi STH dengan sarana pembuangan tinja .....                   | 42      |
| 4.12 Hubungan infeksi STH dengan SPAL .....                                      | 43      |
| 4.13 Hubungan infeksi STH dengan keadaan sarana pembuangan sampah .....          | 43      |
| 4.14 Hubungan infeksi STH dengan lantai rumah .....                              | 46      |

**DAFTAR LAMPIRAN**

|   | Halaman |
|---|---------|
| 3.1 Lembar persetujuan menjadi responden .....                                | 59      |
| 3.2 Identitas dan kuesioner untuk responden .....                             | 60      |
| 3.3 Naskah penjelasan untuk mendapatkan persetujuan subjek<br>penelitian..... | 62      |
| 3.4 Lembar persetujuan etik .....   | 64      |
| 3.5 Surat izin penelitian dari Dinas Pendidikan Kabupaten Jember..            | 66      |
| 3.6 Surat keterangan selesai penelitian .....                                 | 67      |
| 4.1 Hasil Kuisisioner .....   | 69      |
| 4.2 Dokumentasi penelitian .....  | 73      |
| 4.3 Hasil pengamatan .....  | 74      |
| 4.4 Hasil uji statistik .....   | 75      |

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang di dunia yang masih menghadapi berbagai ancaman kesehatan. Sebanyak 11 dari 20 penyakit tropis terabaikan terdapat di Indonesia (Depkes RI, 2013). Ciri – ciri penyakit tropis terabaikan adalah penyakit yang sudah ditemukan selama beberapa abad, jumlah pasiennya tidak terlalu banyak tetapi tidak sepenuhnya hilang, dan metode penanganannya sudah diketahui secara ilmiah namun penanganannya belum maksimal (Depkes RI,2012). Penyakit cacingan atau infeksi cacing merupakan salah satu penyakit tropis terabaikan yang kejadian penyakitnya masih sering ditemukan di penduduk Indonesia. Prevalensi cacingan di beberapa kabupaten dan kota tahun 2012 menunjukkan angka lebih dari 20% dengan prevalensi jumlah daerah yang tertinggi 76,67% (Direktorat Jenderal PP&PL, 2013: 112-113). Survei dari Kementerian Kesehatan tahun 2013 pada anak sekolah dasar di 175 kota/kabupaten menunjukkan angka kejadian cacingan 0-85% dengan prevalensi rata-rata 28,12% (Direktorat Jenderal PP&PL, 2015: 142). Hal ini menunjukkan jumlah cacingan dari tahun ke tahun masih menunjukkan jumlah yang tinggi.

Sebagai negara tropis, Indonesia memiliki iklim udara yang hangat dan lembab. Jenis iklim ini cocok untuk jenis cacing yang perkembangan dalam siklus hidupnya memerlukan tanah untuk menjadi fase menjadi infeksiif atau *Soil Transmitted Helminths* (STH). Jenis STH yang banyak terdapat di Indonesia adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*), dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) (Permenkes RI No. 15,2017: 22). Persebaran cacing gelang, cacing tambang, dan cacing cambuk tersebar merata hampir di setiap pulau Indonesia. Cacing tambang memiliki prevalensi yang tinggi pada perkebunan tanah pasir yang gembur, seperti perkebunan karet di Sukabumi, Jawa Barat sebesar 93,1% dan perkebunan kopi di Jawa Timur sebesar 80,69% (Supali *et al.*, 2008: 23).

Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2012 diperkirakan lebih dari 1,5 miliar orang atau sekitar 24% populasi di dunia terinfeksi cacing yang

ditularkan melalui tanah. Penyakit cacingan dapat terjadi pada semua golongan umur tanpa terkecuali namun menurut Direktorat Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang, kejadian infeksi pada anak sekolah tertinggi dibandingkan golongan umur lainnya (Direktorat Jenderal PP&PL, 2012: 2). Jumlah kasus infeksi STH banyak terjadi di kawasan Sub-Sahara Afrika, Benua Amerika, Cina dan Asia Timur. Lebih dari 270 juta anak usia pra sekolah dan 600 juta anak usia sekolah tinggal di daerah tempat penularan infeksi cacing secara intensif (Tangel *et al.*, 2016). WHO menyatakan, anak usia sekolah sangat rentan terkena infeksi dari cacing tambang atau *hookworm* hal ini disebabkan karena kurangnya kesadaran kebersihan pribadi, belum sempurnanya sistem kekebalan tubuh, dan kebiasaan bermain tanah yang mungkin mengandung larva *hookworm* (Ketema *et al.*, 2015).

Penyakit cacingan sering dianggap remeh oleh masyarakat karena efek yang tidak terlihat secara langsung dalam kehidupan sehari-hari. Padahal penyakit cacingan dapat mengurangi asupan gizi dan menurunkan kesehatan penderita sehingga aktifitas sehari-hari menjadi terganggu. Efek samping yang sering ditimbulkan dari infeksi STH adalah anemia, kehilangan zat besi, serta berkurangnya penyerapan protein dan karbohidrat dari usus (Walana *et al.*, 2014). Selain gangguan kesehatan, penderita infeksi cacing akan kehilangan waktu produktifnya yang dihitung berdasarkan DALYs. DALYs atau *disability adjusted life years* merupakan metode perhitungan dengan memperkirakan beberapa konsekuensi dari penyakit cacingan seperti kondisi fisik yang lemah, angka kehadiran masuk sekolah yang rendah, dan mudahnya penderita terinfeksi penyakit. Pada infeksi cacingan perkiraan kerugian yang ditimbulkan berkisar 6,4 juta hingga 22,1 juta (Permenkes RI No.15, 2017: 19).

Faktor utama perpindahan telur cacing STH ke tubuh manusia adalah kebersihan yang buruk. Kebersihan yang dimaksud tidak hanya mengenai cara seseorang menjaga kebersihan diri, kebersihan makanan yang dikonsumsi dan juga kebersihan lingkungan tempat tinggal serta bekerja. Sanitasi yang buruk merupakan salah satu faktor penyebab penularan cacing STH. Menurut WHO, sanitasi yang buruk akan menyumbang 10% dari *global burden disease* (Mara *et*

*al.*, 2010). Sanitasi yang baik merupakan salah satu syarat PHBS rumah tangga sehingga tercipta lingkungan yang sehat dan masyarakat yang baik.

Prevalensi kejadian infeksi cacing di Kabupaten Jember masih cukup tinggi. Hasil penelitian di SDN Seputih III Kabupaten Jember tahun 2008, ditemukan prevalensi cacingan sebesar 38,89%, untuk siswa laki-laki prevalensinya sebesar 57,78% dan siswa perempuan 20% (Subagyo, H. 2008). Sedangkan penelitian di SDN Pondokrejo 4 Kabupaten Jember menunjukkan prevalensi cacingan sebesar 25% dengan prevalensi infeksi cacing pada siswa laki-laki 73,33% dan prevalensi siswa perempuan 26,67% (Nisa, K. 2010). Berdasarkan data Dinas Kesehatan Jember tahun 2016, kasus cacingan banyak terjadi di Kecamatan Gumukmas dan Sukorambi. Persentase angka kejadian cacingan di kedua wilayah tersebut mencapai 21,5%. Wilayah perkotaan selama ini dianggap sudah terbebas dari masalah cacingan, namun letak Kecamatan Sukorambi yang masih di cukup dekat dengan pusat kota Kabupaten Jember ternyata masih menjadi wilayah dengan kejadian cacingan tertinggi. Hal inilah yang mendasari penelitian ini untuk mengetahui kejadian infeksi akibat cacing STH pada anak sekolah dasar yang dihubungkan dengan keadaan sanitasi di lingkungan tempat tinggal anak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana hubungan antara sanitasi lingkungan dengan kejadian Infeksi STH pada anak sekolah dasar di Kecamatan Sukorambi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian infeksi cacing STH pada anak sekolah dasar di Kecamatan Sukorambi.



### 1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

- a. Mengidentifikasi jenis cacing yang menginfeksi dan menghitung angka kejadian infeksi STH di Kecamatan Sukorambi.
- b. Mengetahui keadaan sanitasi di masyarakat yang tinggal di Kecamatan Sukorambi.
- c. Mengetahui hubungan jenis kelamin, usia, dan komponen sanitasi lingkungan dengan kejadian Infeksi STH pada anak sekolah dasar di Kecamatan Sukorambi.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### a. Bagi Ilmu Pengetahuan

Sebagai sarana informasi untuk melakukan pencegahan penyakit cacingan pada anak usia sekolah dasar.

#### b. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan masyarakat mengenai perilaku hidup sehat yang baik untuk mencegah penyakit cacingan.

#### c. Bagi Institusi Pendidikan

Menambah bahan kepustakaan dan mewujudkan visi FK UNEJ sebagai institusi pendidikan kedokteran berbasis agromedis.

#### d. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan wawasan pengetahuan mengenai *Soil Transmitted Helminths* di usus.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Infeksi akibat *Soil Transmitted Helminths* (STH) dapat dibedakan menjadi dua tipe. Tipe pertama mengalami siklus perkembangan di dalam tanah hingga menjadi larva infeksius seperti cacing tambang sedangkan tipe kedua hanya hidup di tanah saat berbentuk telur kemudian melanjutkan ke tahapan siklus hidup selanjutnya cacing harus berada di sistem pencernaan makhluk hidup lainnya seperti pada cacing nematoda. Tipe STH pertama tersebar hanya di lingkungan yang cenderung hangat dan lembab sedangkan tipe STH kedua tidak hanya berada di wilayah tropis dan subtropis tetapi juga di wilayah beriklim dingin (Peters dan Pasvol, 2007:135). Jenis STH yang banyak terdapat di Indonesia adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*), dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) (Permenkes RI No. 15, 2017: 22).

#### 2.1.1 Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)

##### a. Morfologi

*Ascaris lumbricoides* biasa disebut dengan cacing gelang dan termasuk dalam golongan cacing nematoda usus terbesar. Penyakit yang disebabkan oleh cacing gelang disebut dengan ascariasis. *A. lumbricoides* memiliki tubuh berwarna putih kekuningan sampai berwarna merah muda sedangkan pada cacing yang sudah mati akan berwarna putih. Panjang tubuh dewasa cacing jantan antara 10-31 cm dan lebar 3-5 mm dengan kloaka dan dua spikula serta ujung posterior yang melengkung. Pada cacing betina berukuran 22-35 cm dengan lebar 3-6 mm, vulva pada cacing betina berada di  $\frac{2}{3}$  posterior dan memiliki cincin kopulasi. Berbeda dengan cacing jantan, pada cacing betina ujung posterior berbentuk lebih bulat dan lurus, tidak melengkung seperti cacing jantan. Tubuh cacing gelang tertutup oleh kutikula bergaris halus. Bagian anterior *A. lumbricoides* berbentuk lebih bulat dibandingkan ujung posterior. Di bagian anterior cacing gelang terdapat tiga buah bibir, satu buah terletak di sisi dorsal dan di sisi subventral terdapat dua buah bibir



serta papil peraba (Soedarto,2008: 74-77; Rusmartini, 2009:73). Bentuk cacing gelang dewasa dapat dilihat pada Gambar 2.1.



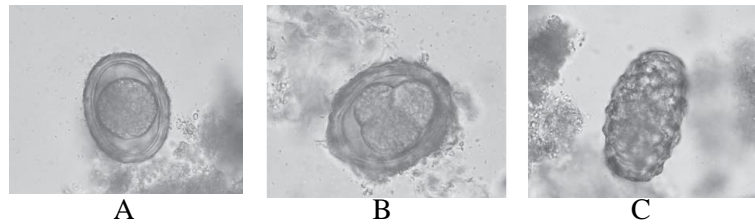
(A)

(B)

(A) *A. lumbricoides* jantan (B) *A. lumbricoides* betina

Gambar 2.1 Cacing *A. lumbricoides* dewasa (Sumber: Atmojo, A.T., 2016)

Terdapat tiga fase telur *A. lumbricoides* yang bisa ditemukan pada pemeriksaan feses yaitu telur yang sudah dibuahi, telur yang mengalami dekortikasi, dan telur yang tidak dibuahi. Ketiga fase telur dari *A. lumbricoides* dapat dilihat pada Gambar 2.2 Telur yang sudah dibuahi berukuran  $60 \times 35 \mu\text{m}$ , berbentuk bulat atau oval dan memiliki tiga lapis dinding yang kuat. Lapisan pertama atau lapisan luar terdiri dari albuminoid dengan permukaan bergerigi dan berwarna kecoklatan karena menyerap pigmen empedu. Lapisan kedua merupakan lapisan chitin yang terdiri dari polisakarida. Lapisan ketiga yang terletak dibagian dalam merupakan membran vitelin yang tersusun atas sterol yang sangat liat sehingga telur dapat bertahan hingga satu tahun sampai menemukan lingkungan yang sesuai untuk menetas dan mampu mengapung dalam larutan pekat. Telur *A. lumbricoides* yang sudah dibuahi memiliki sel ovum yang tidak bersegmen dengan granula kasar. Di bagian kedua kutub telur terdapat rongga udara yang tampak berbentuk seperti bulan sabit. Telur *A. lumbricoides* yang mudah untuk ditemukan dalam pemeriksaan feses merupakan telur yang sudah dibuahi karena memiliki struktur telur yang lebih kuat.

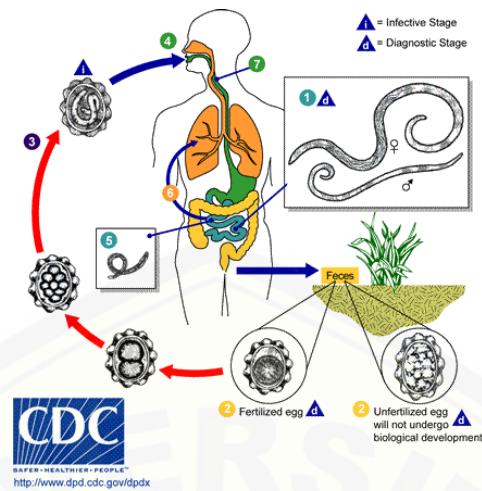


(A) Telur yang sudah dibuahi (B) Telur terdekortikasi (C) Telur yang tidak dibuahi  
Gambar 2.2 Telur *A. lumbricoides* dengan pengecatan saline dengan perbesaran mikroskop 400x (Sumber: Bundy *et al.*, 2012: 806)

Telur yang mengalami dekortikasi adalah telur yang sudah dibuahi namun kehilangan lapisan albuminoidnya, telur ini masih bisa terapung dalam larutan pekat. Telur yang tidak dibuahi berbentuk lebih lonjong dan tidak memiliki rongga udara, telur yang tidak dibuahi berukuran  $90 \times 40 \mu\text{m}$  yang akan tenggelam dalam larutan pekat (Bundy *et al.*, 2013:805-806; Rusmartini, 2009: 73-74).

#### b. Siklus Hidup

Telur cacing yang sudah dibuahi akan keluar dari tubuh manusia bersama dengan feses penderita. Jika telur berada di dalam tanah yang lembab dan suhunya optimal untuk telur berkembang, telur akan menjadi infeksi. Infeksi cacing *Ascaris lumbricoides* melalui makan atau minuman yang terkontaminasi dengan tanah yang mengandung feses penderita askariasis. Saat berada di jejunum, telur akan pecah dan menetasakan larva yang akan menembus dinding usus menuju vena porta hepatica. Melalui aliran darah vena, larva bermigrasi ke jantung, paru-paru dan akhirnya menembus dinding kapiler alveoli. Masa migrasi larva dari usus hingga menuju alveoli paru-paru terjadi selama 15 hari. Kemudian larva mengalami *lung migration* dari alveoli berpindah menuju ke bronkiolus, bronki, trakea, dan laring dan berpindah ke saluran pencernaan. Di dalam usus, cacing akan mengalami pergantian kulit menjadi dewasa. Secara singkat, siklus hidup dari *A. lumbricoides* dapat dilihat pada Gambar 2.3. Dua bulan setelah telur infeksi masuk dalam tubuh, cacing sudah mampu memproduksi telur hingga 200.000 telur setiap harinya (CDC,2013).



Gambar 2.3 Siklus hidup *A. lumbricoides* (Sumber: CDC, 2015)

#### d. Epidemiologi

*Ascaris lumbricoides* ditemukan tersebar di seluruh dunia terutama di daerah dengan iklim tropis dan subtropis. Keadaan sanitasi yang buruk juga memicu berkembang biaknya cacing (CDC, 2013). Sebanyak 71% dari kasus askariasis terjadi di Asia, 14% di daerah sub-sahara, dan 12% terjadi di amerika latin dan karibia. Temperatur tempat yang disukai *A. lumbricoides* untuk berkembang biak berada di kisaran 36-37°C (Bundy *et al.*, 2013: 804).

#### e. Patogenesis dan Gejala Klinis

Perpindahan *A. lumbricoides* selama berada di inang manusia memberikan gejala dan keluhan yang berbeda bagi penderita. Pada saat larva bermigrasi di paru-paru, dapat menimbulkan pneumonia bagi penderita dengan gejala berupa demam, batuk, sesak dan dahak berdarah. Selain itu penderita dapat mengalami pneumonia dengan gejala alergi yang dikenal pula sebagai sindrom loeffler atau ascaris pneumonia. Pada cacing dewasa yang melakukan migrasi akan menyumbat saluran pernafasan, apendisitis, abses hati, pankreatitis akut, atau sumbatan pada saluran empedu. Jika *A. lumbricoides* dewasa tidak melakukan migrasi akan menyebabkan gangguan pada sistem pencernaan berupa gangguan mekanik seperti obstruksi usus, intusussepsi, dan perforasi ulkus pada usus (Rusmartini, 2009: 75; Soedarto:2008:77).

Cacing gelang memenuhi kebutuhan hidupnya dengan cara mengambil protein dan karbohidrat dari tubuh manusia. Seekor cacing dapat mengambil

karbohidrat sebanyak 0,14 gram dan protein sebanyak 0,035 gram setiap hari. Pada infeksi berat terutama pada anak-anak, dapat terjadi gangguan pencernaan dan hambatan dalam penyerapan zat gizi yang akhirnya bisa mengganggu pertumbuhan pada anak. Gangguan penyerapan protein, karbohidrat, dan lemak disebabkan perubahan mukosa usus halus. Perubahan mukosa usus halus yang didiami *A.lumbricoides* berupa peradangan pada dinding usus, pelebaran dan pemendekan vili, pertambahan panjang kriptas, penurunan rasio vilus kriptas dan infiltrasi sel ke lamina propia. Efek lain yang dapat ditimbulkan oleh *A. lumbricoides* dalam usus adalah peningkatan nitrogen dalam tinja. Perubahan-perubahan ini dapat kembali menjadi normal setelah cacing dikeluarkan dari usus (Siregar, 2006).

#### f. Pengobatan

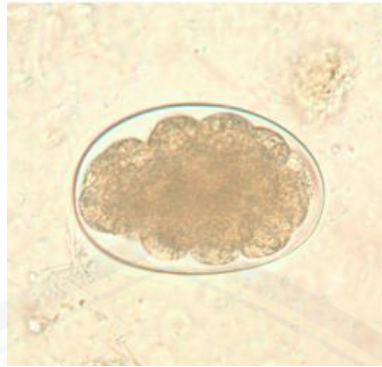
Pemberian obat mebendazole dengan dosis 2 x 100 mg selama tiga hari berturut-turut atau dosis tunggal sebanyak 500 mg diketahui memberikan hasil yang positif untuk memberikan kesembuhan bagi penderita. Obat jenis lain yang biasa diberikan adalah albendazol dosis tunggal 400 mg atau dengan pemberian levamisol (Rusmartini, 2009: 77).

### 2.1.2 Cacing Tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*)

#### a. Morfologi

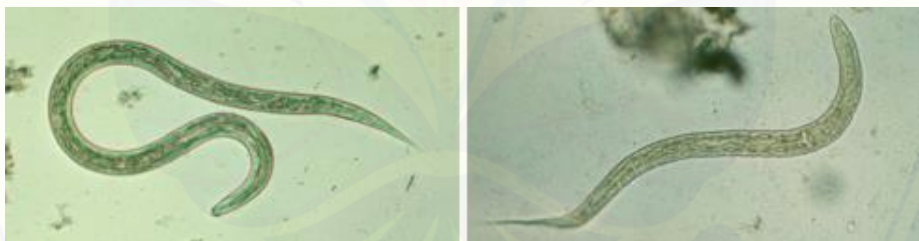
Jenis cacing tambang atau *hookworm* yang bisa menimbulkan penyakit pada manusia adalah *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*. Diperkirakan 576-740 juta orang masih terinfeksi oleh cacing tambang (CDC,2013). Bentuk telur *N. americanus* dan *A. duodenale* sangat sulit untuk dibedakan. Telur berbentuk oval dengan ujung yang tumpul, memiliki dinding yang tipis, dan bisa ditembus dengan sinar seperti yang terlihat pada Gambar 2.4. Setiap telur dari cacing tambang berukuran 65x40 µm dan berisi embrio yang terdiri dari 2-8 blastomer. Setelah fase telur, akan berkembang menjadi dua stadium larva yaitu larva rhabditiform dan larva filariform. Larva filariform merupakan fase infeksi pada perkembangan cacing hookworm. Larva rhabditiform memiliki bentuk yang lebih gemuk dengan panjang sekitar 250 mikron dan larva filariform memiliki bentuk yang lebih langsing dengan panjang tubuh sekitar 600 mikron (Soedarto:2008:87-88).





Gambar 2.4 Telur *Hookworm* dengan perbesaran 400x (Sumber: CDC, 2016)

Kedua cacing ini lebih mudah dibedakan pada bentuk dewasa seperti yang terlihat pada Gambar 2.5. Ukuran tubuh *N. americanus* lebih kecil jika dibandingkan dengan *A. Duodenale*. Bagian anterior dan posterior *N. americanus* berbentuk melengkung berlawanan arah membentuk seperti huruf S, sedangkan pada *A. duodenale* bentuk tubuh dewasanya seperti huruf C. Pada rongga mulut *A. duodenale* memiliki dua pasang *cutting plate* dan *N. americanus* memiliki dua pasang gigi berukuran besar dan diantara dua pasang gigi tersebut terdapat sepasang gigi yang berukuran lebih kecil (John, D.T. dan W.A Petri,Jr. 2006: 253)



A

B

(A) *Ancylostoma duodenale* dan (B) *Necator Americanus*

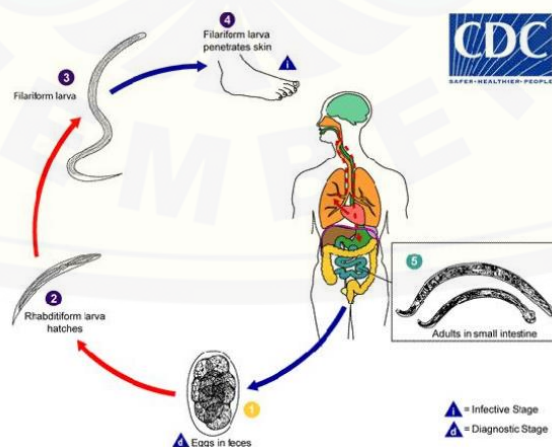
Gambar 2.5 Bentuk dewasa cacing *hookworm* (Sumber: CDC, 2016)

#### b. Siklus Hidup

Manusia merupakan satu-satunya hospes bagi cacing tambang. Telur yang keluar dari penderita dan segera mendapatkan kondisi tanah yang sesuai, setelah 24-48 jam akan menetas larva rhabditiform (L1). Larva rhabditiform tumbuh dan berkembang dengan cara memakan sisa makhluk hidup dan bakteri yang dalam tanah. Setelah mengalami dua kali fase pergantian kulit, L1 akan berubah menjadi larva filariform (L3) yang merupakan fase infeksi dari cacing tambang. Larva filariform dapat bertahan selama beberapa minggu di dalam tanah dan mampu

menahan tahapan perkembangannya selama lingkungan, suhu, paparan sinar UV serta ketersediaan air yang memadai. Larva filariform menemukan target yang sesuai dengan cara termotropisme positif (pergerakan terhadap perubahan peningkatan temperatur) dan tigmetropisme positif (pergerakan ke arah objek berdasarkan respon sentuhan atau kontak dengan stimulus) (Periago, M.V. dan J.M. Bethony. 2012; Hotez, P.J dan R.H Gilman. 2013: 808).

Setelah menembus kulit manusia, larva filariform akan bermigrasi melalui aliran pembuluh darah aferen lalu masuk ke jantung bagian kanan yang akhirnya masuk ke aliran darah di paru-paru. Saat berada di paru-paru, L3 akan keluar dari pembuluh kapiler dan merusak parenkim paru. Larva filariform akhirnya dapat bermigrasi ke alveoli kemudian akan naik ke saluran pernafasan atas yaitu bronkeolus, bronki, trakea, laring, dan faring. Pada saat penderita batuk, L3 dapat tertelan dan masuk ke saluran pencernaan. Larva filariform akan berdiam sementara di esofagus hingga mengalami pergantian kulit yang ketiga dan memasuki masa dewasa muda. Keadaan dewasa muda akan berlangsung 5-8 minggu. Setelah melalui esofagus, L3 bermigrasi ke usus halus dan berganti kulit untuk yang ke empat kali. Setelah fase pergantian kulit yang ke empat, larva filariform memasuki fase dewasa yang dalam waktu satu bulan akan menghasilkan telur (Periago, M.V. dan J.M. Bethony. 2012; Hotez, P.J dan R.H Gilman. 2013: 808). Secara singkat, siklus hidup dari cacing tambang dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Siklus Hidup *Hookworm* (Sumber: CDC, 2016)

Cacing tambang mulai menghisap darah dari inangannya untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya sehingga dapat menghasilkan telur. Sepanjang hidupnya, cacing betina akan menghasilkan ratusan telur setiap harinya. Masa hidup maksimal untuk cacing tambang adalah 18 tahun namun rata-rata *N. americanus* akan bertahan hidup dalam tubuh manusia selama 3-10 tahun sedangkan masa hidup *A. duodenale* rata-rata hanya 1-3 tahun (John, D.T. dan W.A Petri, Jr. 2006: 254).

#### c. Epidemiologi

Cacing tambang banyak ditemukan di daerah beriklim tropis dan subtropis dengan suhu yang cenderung panas dan memiliki kelembaban yang tinggi. *N. americanus* banyak ditemukan di Amerika, Sub-Sahara Afrika, Asia Tenggara, China, dan Indonesia sedangkan *A. duodenale* banyak ditemukan di Timur Tengah, Afrika utara, dan India (Periago, M.V. dan J.M. Bethony. 2012). *N. americanus* dan *A. duodenale* ditemukan pada pekerja tambang sehingga disebut cacing tambang.

#### d. Patogenesis dan Gejala Klinis

Cacing tambang dewasa hidup di sepertiga bagian atas usus halus dengan cara melekat pada mukosa usus. Luka akibat gigitan *A. duodenale* dan *N. americanus* menyebabkan laserasi pada kapiler vili usus halus dan perdarahan di usus. Laserasi pada kapiler vili mengganggu penyerapan makanan oleh tubuh sehingga karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan zat penting lainnya dalam tubuh menjadi berkurang. Sebagian dari darah akan ditelan oleh cacing dan sebagian keluar bersama tinja. Menurut N.Midzi perkiraan jumlah darah yang diambil oleh *A. duodenale* setiap harinya adalah 150  $\mu$ l sedangkan pada *N. americanus* kurang lebih 30  $\mu$ l setiap harinya (Walana *et al.*, 2014). Pada infeksi sedang kehilangan darah dapat dideteksi dalam tinja rata-rata 8 ml per hari, sehingga menimbulkan gejala anemia dan defisiensi besi (Siregar, 2006).

Anemia defisiensi besi ditandai dengan anemia jenis hipokromik mikrositer. Tingkat keparahan anemia defisiensi besi tergantung dari jumlah cacing, keadaan tubuh penderita, dan jumlah asupan dari zat besi. Pada pemeriksaan fisik, membran mukosa, konjungtiva, dan kulit tampak berwarna pucat. Pada anak-anak, infeksi akibat cacing tambang dapat menyebabkan defisiensi pertumbuhan, berkurangnya



kecerdasan dan kognisi dari anak yang akan berpengaruh pada prestasi yang dimiliki anak. Anemia defisiensi besi pada infeksi kronis cacing tambang sering dikaitkan dengan meningkatnya morbiditas kehamilan seperti berat badan lahir rendah dan kelahiran prematur (Hotez, P.J dan R.H Gilman. 2013: 809).

#### e. Pengobatan

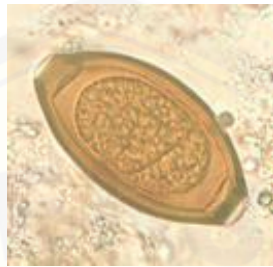
Terapi penanganan *A. duodenale* dan *N. americanus* adalah dengan memberikan obat antihelminthes peroral. Pemberian pengobatan di lingkungan endemik dengan dosis tunggal albendazole 400 mg memberikan angka kesembuhan 72% sedangkan pemberian mebendazole 500 mg dosis tunggal memberikan angka kesembuhan 15%. Mebendazole yang diberikan 2 x 100mg selama tiga hari akan memberikan hasil yang sama efektifnya dengan albendazole. Golongan benzimidazole seperti albendazole dosis tinggi tidak disarankan untuk diberikan kepada wanita hamil dan anak usia 1-2 tahun karena memiliki sifat teratogenik dan embriotoksik. Pemberian obat antihelmin bagi wanita hamil sebaiknya diberikan setelah trisemester kedua dengan tambahan terapi zat besi untuk mengatasi anemia yang sering terjadi (Hotez, P.J dan R.H Gilman. 2013: 810-811 John, D.T. dan W.A Petri, Jr. 2006: 255).

### 2.1.3 Cacing Cambuk (*Tricuris trichiura*)

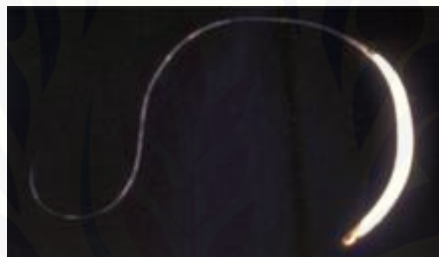
#### a. Morfologi

*Tricuris trichiura* memiliki bentuk seperti cambuk sehingga dikenal pula sebagai cacing cambuk. *T. trichiura* merupakan agen penyebab penyakit trikuriasis. Telur dari cacing ini berbentuk seperti tong (*barrel shape*) dengan kedua bagian ujung yang jernih berukuran 50x25  $\mu\text{m}$  seperti pada Gambar 2.7. Bagian dari cacing dewasa yang berbentuk langsing yang berada di sisi anterior merupakan daerah saluran pencernaan sedangkan bagian posterior berbentuk lebih tebal yang terdiri dari sebagian organ pencernaan dan organ reproduksi. Panjang cacing jantan berukuran 4 cm dan cacing betina berukuran 5 cm. Di bagian posterior cacing jantan terdapat spikulum yang berselubung retraktil sementara pada cacing betina memiliki ujung berbentuk koma yang tumpul (Soedarto, 2008:84). Pada bagian rongga mulut dari *T. Trichiura* terdapat *stylet* berbentuk tajam yang digunakan

untuk merusak mukosa usus. Bagian anterior yang tipis dari cacing akan menempel di permukaan mukosa usus dengan bagian posterior cacing yang bebas berada di lumen lambung (Whitfield, P.J., 2009: 44). Bentuk dari cacing cambuk dewasa terdapat pada Gambar 2.8.



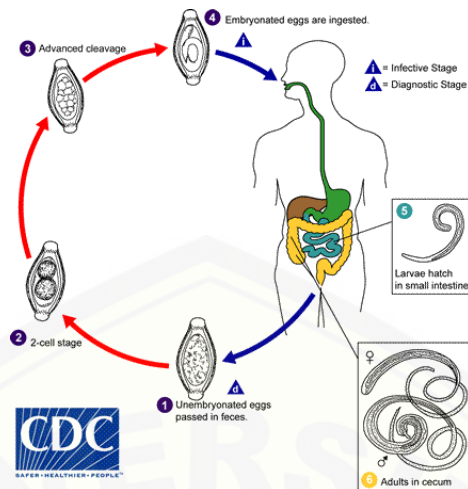
Gambar 2.7 Telur *Tricuris trichiura* (Sumber: CDC,2013)



Gambar 2.8 Cacing Dewasa *Tricuris trichiura* (Sumber: CDC,2013)

#### b. Siklus Hidup

Penularan cacing *T. trichiura* terjadi antara manusia sehingga dapat menyebabkan penyakit trikuriasis. Cacing betina mampu menghasilkan 3000 – 4000 telur setiap hari didalam usus manusia sebelum akhirnya keluar bersama feses. Telur *T. trichiura* mengalami pematangan selama 3-4 minggu di tanah sampai menjadi telur infeksi yang mengandung embrio cacing (Rusmartini, 2009:78). Telur masa infeksi yang tertelan oleh manusia akan pecah di usus halus. Larva cacing akan menuju sekum dan berkembang menjadi dewasa. Cacing dewasa *T. trichiura* melekat pada mukosa usus dengan cara membenamkan bagian kepala di dalam dinding usus. Cacing dewasa yang melekat di daerah sekum atau kolon mampu bertelur kurang lebih satu bulan setelah telur infeksi memasuki tubuh manusia. Cacing dewasa bisa bertahan hidup selama beberapa tahun dalam usus manusia (Soedarto,2008:84). Gambar siklus hidup cacing cambuk terdapat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Siklus Hidup *Tricuris trichiura* (Sumber: CDC, 2013)

#### c. Epidemiologi

*T. trichiura* hidup tersebar luas diseluruh dunia terutama yang beriklim tropis. Kondisi yang memungkinkan telur dapat bertahan hidup dan mampu berkembang adalah iklim yang hangat lembab serta kondisi tanah selalu lembab dan tebal untuk bernaung sehingga telur bisa mencapai tahap pematangan. Penggunaan tanah yang telah tercemar sebagai pupuk untuk sayuran bisa menjadi sumber penularan cacing ini (Roberts, L.S. dan J.Janovy,Jr. 2009: 400). Cacing cambuk ini ditularkan antara manusia tanpa adanya perantara lain sehingga tidak bisa digolongkan dalam parasit *zoonosis* (CDC,2013) .

#### d. Patogenesis dan Gejala Klinis

Cacing dewasa yang sudah menembus dinding usus dapat mengakibatkan kerusakan pada jaringan usus dan menimbulkan trauma. Toksin yang dihasilkan oleh cacing akan menyebabkan iritasi dan peradangan pada penderita. Jika tahapan infeksi masih ringan, penderita trichuriasis sering tidak merasakan gejala berarti, namun jika infeksi mulai memberat muncul gejala dan keluhan seperti anemia, diare berdarah, mual, muntah, dan berat badan menurun (Soedarto.2008: 85). Selain itu, infeksi sedang sampai berat akan mempengaruhi fungsi kognitif dan perkembangan pada anak-anak dapat pula menyebabkan *clubbing finger* ataupun prolaps rektum. Pada pemeriksaan darah hemoglobin penderita kurang dari 3% dengan gambaran eosinofilia. Selain itu terdapat peningkatan makrofag di lamina

propia kolon, peningkatan konsentrasi TNF (p.27) di mukosa maupun di sirkulasi sistemik, dan ditemukannya paparan IgE (Roberts, L.S. dan J.Janovy,Jr. 2009: 401).

#### e. Pengobatan

Kombinasi obat-obatan diperlukan untuk mengatasi trichuriasis dengan pilihan obat yang bisa diberikan adalah *oksantel pamoat* dengan dosis 10-20 mg/kg BB/ hari dan *pirantel pamoat* dengan dosis 10 mg/kg BB yang diberikan bersama dalam bentuk dosis tunggal. Pengobatan trichuriasis juga dapat dilakukan menggunakan satu jenis obat yaitu *mebendazol* dengan dosis 2 x 100 mg/ hari selama tiga hari berturut-turut atau *levamisol* dosis tunggal 2,5mg/kg BB/ hari. Apabila penderita trichuriasis diikuti dengan anemia maka perlu diberikan preparat besi dan dilakukan perbaikan gizi untuk mempercepat pemulihan (Soedarto,2008: 86).

## 2.2 Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)

Berdasarkan PERMENKES NO 2269 Tahun 2011, PHBS dapat diartikan sebagai sekumpulan perilaku yang dipraktikkan atas dasar kesadaran sebagai hasil pembelajaran yang menjadikan seseorang, keluarga, atau kelompok masyarakat mandiri di bidang kesehatan dan ikut berperan aktif dalam mewujudkan kesehatan masyarakat. PHBS harus dipraktikkan dalam berbagai tatanan masyarakat sesuai dengan situasi dan kondisi yang di jumpai. Tatanan masyarakat merupakan tempat atau sistem sosial dimana setiap individu melakukan interaksi dan berkegiatan sehari-hari. Tempat pelaksanaan PHBS terdapat di lima tatanan masyarakat yaitu rumah tangga, institusi pendidikan, tempat kerja, tempat umum, dan tatanan fasilitas kesehatan (Permenkes, 2011: 1-12).

Secara garis besar, perilaku hidup bersih dan sehat dapat digolongkan menjadi empat bidang utama yaitu:

- a. Bidang kesehatan ibu, anak, dan keluarga berencana;
  - 1) Pertolongan persalinan oleh tenaga kesehatan
  - 2) Menimbang balita setiap bulan
  - 3) Mengimunisasi lengkap bayi
  - 4) Akseptor keluarga berencana

- b. Bidang pencegahan dan penanggulangan penyakit serta penyehatan lingkungan;
  - 1) Mencuci tangan dengan sabun
  - 2) Pengelolaan air minum dan makanan yang memenuhi syarat
  - 3) Pengelolaan air bersih
  - 4) Menggunakan jamban sehat
  - 5) Pengelolaan limbah cair yang memenuhi syarat
  - 6) Memberantas jentik nyamuk
  - 7) Tidak merokok dalam ruangan
- c. Bidang gizi dan farmasi;
  - 1) Makan dengan gizi seimbang
  - 2) Minum tablet tambah darah selama kehamilan
  - 3) Memberi bayi ASI eksklusif
  - 4) Mengonsumsi garam beryodium
- d. Bidang pemeliharaan kesehatan.
  - 1) Ikut serta dalam jaminan pemeliharaan kesehatan
  - 2) Aktif mengurus atau memanfaatkan upaya kesehatan bersumberdaya masyarakat (UKBM)
  - 3) Memanfaatkan puskesmas dan fasilitas pelayanan kesehatan. (Permenkes, 2011: 7-8)

Pola perilaku di dalam masyarakat sangat dipengaruhi oleh pengetahuan yang dimiliki, sikap individu, nilai dan norma yang berlaku dalam masyarakat, serta keadaan ekonomi. Untuk mempercepat masyarakat yang sadar PHBS, pemerintah menerapkan tiga sasaran terdiri dari sasaran primer, sekunder dan tersier. Sasaran primer merupakan setiap individu di masyarakat dan berfungsi sebagai sasaran utama. Sasaran sekunder merupakan tokoh masyarakat yang menjadi panutan dalam berperilaku hidup bersih sehat. Sedangkan sasaran tersier adalah pemegang kebijakan serta mendukung jalannya program secara materil dan non materil (Permenkes, 2011: 17-25).

Penggalakkan PHBS dilakukan di lima tatanan dalam masyarakat karena setiap tatanan saling berpengaruh satu sama lain dan memperkuat nilai norma yang



ada. Namun, pembinaan PHBS di setiap tatanan harus terintegrasi dengan PHBS di tatanan rumah tangga sebab keberhasilan pembinaan PHBS dinilai dari tatanan rumah tangga. (Permenkes, 2011: 33) Penggalakan dan keberhasilan dari PHBS dilihat dari rumah tangga atau keluarga karena lingkungan keluarga merupakan lingkungan masyarakat terkecil. Jika penerapan PHBS di lingkungan terkecil ini bisa berhasil maka gerakan untuk hidup sehat dapat menyebar luas ke seluruh masyarakat. Selain itu PHBS di lingkungan rumah tangga akan meningkatkan derajat kesehatan keluarga.

Derajat kesehatan masyarakat yang semakin meningkat diharapkan mampu ikut meningkatkan kesejahteraan dan menurunkan angka kesakitan masyarakat. Derajat kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, perilaku masyarakat, pelayanan kesehatan dan genetika. Menurut WHO, kesehatan lingkungan meliputi seluruh faktor fisik, kimia, dan biologi dari luar tubuh manusia dan segala faktor yang dapat mempengaruhi perilaku manusia. Kondisi lingkungan sehat antara lain terdiri dari air dan sanitasi, pemukiman dan tempat-tempat umum, pengendalian media air tanah udara, serta sarana bangunan sehat akan mempercepat terwujudnya derajat kesehatan masyarakat (Kemenkes RI, 2015: 207).

### **2.3 Sanitasi Lingkungan Rumah**

Sanitasi menurut WHO adalah penyediaan sarana dan pelayanan pembuangan limbah kotoran manusia seperti urin dan feses (Kemenkes RI, 2017:230). Sedangkan sanitasi lingkungan merupakan upaya untuk meningkatkan dan mempertahankan kondisi lingkungan mendasar yang mempengaruhi kesejahteraan manusia. Sanitasi tidak hanya mengenai upaya pengelolaan sampah dan limbah cair tetapi juga udara dan rumah bersih nyaman. Sanitasi lingkungan yang baik akan menciptakan lingkungan sehat di rumah tangga yang harus dijaga dan dipelihara oleh semua pihak. Ciri dari lingkungan yang sehat adalah lingkungan yang bersih dan rapi, tidak terdapat genangan air, sampah yang tidak berserakan, udara yang segar dan nyaman, tersedianya air bersih, tersedianya jamban sehat, dan tidak terdapat vektor penyakit (Depkes RI, 2007:22).

Sanitasi adekuat dan air bersih merupakan sasaran Tujuan Pembangunan Milenium (MDGs) PBB tahun 2015. Hasil evaluasi sanitasi layak pada tahun 2013, proporsi sanitasi layak di tingkat rumah tangga sebesar 62,41% dengan proporsi sanitasi layak di perkotaan 75,29% dan sanitasi layak diperdesaan 65,81% (Lisbet, 2013). Jumlah sanitasi layak di Indonesia semakin membaik dari tahun ketahun. Berdasarkan data Profil Kesehatan RI tahun 2016, akses sanitasi layak di seluruh Indonesia sebesar 67,80%, sedangkan proporsi sanitasi layak di Jawa Timur sebesar 68,15% (Kemenkes RI, 2017:231).

Sanitasi yang adekuat bersama dengan kebersihan dan ketersediaan air bersih merupakan dasar terbentuknya masyarakat yang sehat, sehingga akan meningkatkan ekonomi dan kondisi sosial masyarakat. Jika salah satu komponen tersebut bisa terpenuhi maka morbiditas dan angka kesakitan dari beragam penyakit bisa diturunkan (Mara *et al.*, 2010). Salah satu penyakit yang dapat timbul akibat sanitasi lingkungan yang tidak sehat adalah cacangan. Sanitasi lingkungan yang berhubungan dengan kejadian cacangan adalah sumber air bersih, sarana pembuangan tinja berupa jamban, sarana pembuangan air limbah (SPAL), sarana pembuangan sampah serta jenis lantai rumah.

Sanitasi lingkungan rumah dapat diukur dengan melihat kualitas fisik dari bangunan. Kementerian kesehatan RI telah memiliki panduan untuk menilai kelayakan sanitasi lingkungan rumah sehingga dapat mewujudkan masyarakat yang sehat dan sejahtera. Berdasarkan kuisisioner perilaku hidup bersih sehat (PHBS), sarana sanitasi lingkungan yang harus dimiliki setiap rumah adalah sarana air bersih, pembuangan tinja, pembuangan air limbah, pembuangan sampah, dan kondisi dari rumah. Sanitasi lingkungan sebuah rumah dianggap memenuhi standar kesehatan jika hasil penjumlahan dari komponen sanitasi lingkungan rumah memperoleh nilai  $\geq 80\%$  dari total nilai.

### 2.3.1 Sarana Air Bersih

Air merupakan kebutuhan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Sumber air yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia berasal

dari sumur, sumber mata air, sumur bawah tanah, atau didapatkan dari perusahaan penyedia air milik negara.

Kriteria air yang dimaksud dalam sanitasi lingkungan tentu merupakan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan. Menurut Permenkes No. 416 tahun 1990 tentang syarat dan pengawasan kualitas air, kualitas air yang memenuhi syarat kesehatan meliputi pengawasan fisika, mikrobiologi, kimia dan radioaktif. Pengawasan ini bertujuan untuk mencegah penurunan kualitas air, penggunaan air yang mampu mengganggu dan membahayakan serta meningkatkan kualitas air itu sendiri.

Bentuk fisik dari air yang memenuhi syarat kesehatan adalah tidak berbau, tidak mengandung zat padat terlarut, kekeruhan dari air, tidak berasa, suhu air sesuai dengan suhu lingkungan sekitar, dan tidak berwarna. Pada saat pembuatan sarana air bersih, jarak minimal sumber air dengan jamban atau tempat pembuangan sampah minimal 10 meter agar tidak terjadi pencemaran. Indikator organisme yang dipakai sebagai parameter mikrobiologi adalah bakteri koliform. Bakteri koliform digunakan sebagai indikator pencemaran air bersih dari tinja hewan dan manusia.

Parameter kimia dibedakan menjadi kimia organik dan anorganik. Kimia anorganik berupa logam, zat reaktif, zat berbahaya dan beracun, serta derajat keasaman (pH). Zat organik berupa insektisida dan herbisida ataupun zat berbahaya dan beracun lain yang mampu mengikat oksigen. Zat radioaktif dapat menimbulkan efek kerusakan sel yang menyebabkan kematian sel maupun perubahan komposisi genetik (Pusat Promkes Depkes RI, 2009).

### 2.3.2 Sarana Pembuangan Tinja

Jamban merupakan tempat yang aman dan nyaman yang digunakan untuk buang air besar. Keberadaan jamban selain harus nyaman dan aman tetapi juga memenuhi syarat-syarat kesehatan untuk mencegah penularan penyakit.

Jamban sehat memiliki lima kriteria yaitu mencegah kontaminasi air, mencegah kontak tinja dengan manusia, mencegah tinja agar tidak dihirup serangga maupun binatang lain, dan memiliki konstruksi yang aman untuk digunakan (WSP-EAP, 2009:7). Jamban yang sehat dapat berbentuk permanen

maupun non permanen, selama masih mengikuti kelima kriteria tersebut bisa dikategorikan sebagai jamban sehat. Meskipun begitu untuk jamban yang bersifat non permanen memiliki umur pemakaian yang singkat sehingga lama kelamaan jamban non permanen dapat menjadi jamban yang tidak sehat.

Bangunan jamban terdiri dari tiga bagian utama yaitu rumah jamban, *slab* atau dudukan, dan tempat penampungan tinja. Sebelum membangun rumah jamban perlu diperhatikan sirkulasi udara yang ada didalamnya, mampu meminimalkan gangguan cuaca, mudah di akses pada malam hari serta memiliki fasilitas penampungan air. *Slab* yang baik memiliki penutup sehingga mencegah binatang atau serangga masuk ke dalamnya. *Slab* juga harus memperhitungkan keamanan penggunaannya sehingga saat dipakai tidak licin, mudah runtuh, dan mampu melindungi dari bau yang tidak sedap dari lubang penampungan. Jamban yang sehat juga memiliki bentuk leher angsa karena leher angsa akan mencegah kotoran yang sudah dibuang naik kembali ke permukaan. Sedangkan untuk tempat penampungan daya resap tanah, ketinggian tanah, dan letak bangunan dari sumber air minum harus sangat diperhatikan. Tempat penampungan harus mampu meminimalisir pencemaran ke tanah dan air yang ada di sekitarnya (WSP-EAP, 2009: 8-12).

### 2.3.3 Sarana Pembuangan Air Limbah

Air limbah dalam rumah tangga terdiri dari dua jenis yaitu *grey water* dan *black water*. Menurut Haryoto dalam Tendean *et. al* (2014) *grey water* merupakan air bekas cucian dapur, mesin cuci, dan air dari kamar mandi. *Grey water* bisa disebut juga sebagai *sullage*. Sedangkan *black water* terdiri dari campuran feses, urin, dan air bilasan toilet yang banyak mengandung mikroba patogen.

Pembuangan air limbah rumah tangga dapat dilakukan dalam dua bentuk yaitu langsung disalurkan jauh dari daerah tempat tinggal dan menyalurkan langsung ke alam tanpa diolah sebelumnya. Namun, terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi jika air limbah langsung di buang ke alam yaitu tidak mengotori sumber air minum, tidak menjadi tempat berkembang biak penyakit, dan tidak mengganggu hajat hidup orang lain seperti menimbulkan bau atau merusak keindahan (Ginting, 2006). Air limbah sebaiknya tidak langsung dibuang ke sungai



namun terlebih dahulu di salurkan ke penampungan induk dalam keadaan tertutup sehingga akan mengurangi pencemaran baik dalam segi bau maupun bahan kimia dan patogen yang terkandung didalamnya (Tendean *et al.*, 2014)

#### 2.3.4 Sarana Pembuangan Sampah

Tempat sampah yang digunakan dalam lingkungan rumah tangga dapat terbuat dari kayu, batu bata, dan lain sebagainya. Tempat sampah yang diharapkan dalam sanitasi sehat adalah memiliki penutup dan juga kedap dari air. Hal ini untuk menghindari serangga atau binatang lain yang masuk ke tempat sampah sehingga terjadi pencemaran lingkungan dan resiko penyebaran penyakit. Tempat sampah sebaiknya mudah untuk dibersihkan sehingga mudah dalam proses pembuangan sampah (Putra, Y. 2012).

#### 2.3.5 Jenis Lantai Rumah

Bangunan rumah yang baik tidak harus menggunakan material mahal namun tidak mengabaikan syarat keamanan, kesehatan, dan kenyamanan. Jenis lantai rumah yang dipilih sebaiknya tidak lembab, tidak berdebu, serta kebersihannya terjaga. Lantai yang berasal dari tanah memiliki resiko kelembaban yang tinggi, dan mudah berdebu sehingga beresiko mengganggu kesehatan penghuninya. Jenis lantai yang disarankan untuk digunakan berasal dari semen, ubin, keramik, papan, atau rumah panggung (Putra, Y. 2012).

### 2.4 Infeksi STH pada Manusia

Infeksi cacingan yang ditularkan melalui tanah merupakan permasalahan kesehatan di Indonesia terutama di daerah urban dan semiurban (Rusmartini, 2009: 19). Daerah lingkungan seperti ini sering dikaitkan dengan masyarakat yang memiliki permasalahan ekonomi, kebiasaan higiene yang kurang baik, sanitasi lingkungan yang buruk. Ginting dalam Sandy *et al* (2015) melaporkan prevalensi cacingan cenderung lebih meningkat pada keluarga dengan keadaan sosial ekonomi rendah dan sanitasi lingkungan yang buruk dibandingkan dengan keluarga dengan sosial ekonomi dan sanitasi lingkungan yang sedang atau tinggi. Keluarga dengan



penghasilan sedang atau tinggi dianggap mampu memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti menyediakan makanan sesuai kebutuhan gizi harian tiap anggota keluarganya. (Sandy *et al.*, 2015). Sehingga, keluarga dengan penghasilan lebih rendah mempunyai kondisi kesehatan yang lebih rendah dibandingkan dengan keluarga dengan penghasilan lebih tinggi meskipun hidup di daerah yang sama (Houweling *et al.*, 2016)

Kejadian cacangan dapat terjadi pada semua golongan dan umur. Kejadian cacangan banyak ditemukan pada usia muda atau tingkat pendidikan yang lebih rendah. Pada anak-anak kejadian infeksi cacangan banyak dipengaruhi oleh kebiasaan bermain. Pada anak-anak kebiasaan menjaga kebersihan diri masih kurang disadari oleh setiap individu. Di usia balita, kebiasaan untuk memasukkan benda-benda ke dalam mulut dan kesadaran menggunakan alas kaki bisa menjadi awal penularan penyakit sehingga peran orang tua dalam mendidik anak sangat diperlukan. Kejadian anak terinfeksi cacangan pada orang tua yang memiliki anak lebih sedikit dan memiliki pendidikan lebih tinggi lebih sedikit (Houweling *et al.*, 2016). Sedangkan pada orang dewasa kejadian cacangan erat hubungannya dengan pekerjaan yang berhubungan dengan siklus cacing. Orang dewasa yang terkena infeksi cacing banyak bekerja pada sektor pertanian, perkebunan, dan pertambangan (Bopda *et al.*, 2016).

Tingkatan pendidikan memiliki dampak terhadap pilihan gaya hidup yang dilakukan masyarakat. Perbedaan pendidikan orang tua dianggap mempunyai pengaruh pada pola mengasuh anak. Tingkatan pendidikan orang tua memiliki pengaruh yang kuat pada kejadian cacangan pada anak. Penelitian di Iran tahun 2007 menyatakan pendidikan ayah dan ibu berpengaruh pada kejadian infeksi STH. Namun juga terdapat penelitian lain yang mengatakan hanya pendidikan ayah atau ibu saja sudah berpengaruh terhadap kejadian infeksi STH pada anak (Lastaria, 2011). Namun tingkatan pendidikan orang tua tidak memberikan hubungan terhadap kejadian penyakit pada anak selama orang tua mau menambah wawasan dan pengetahuan yang dimiliki (Sandy *et al.*, 2015)

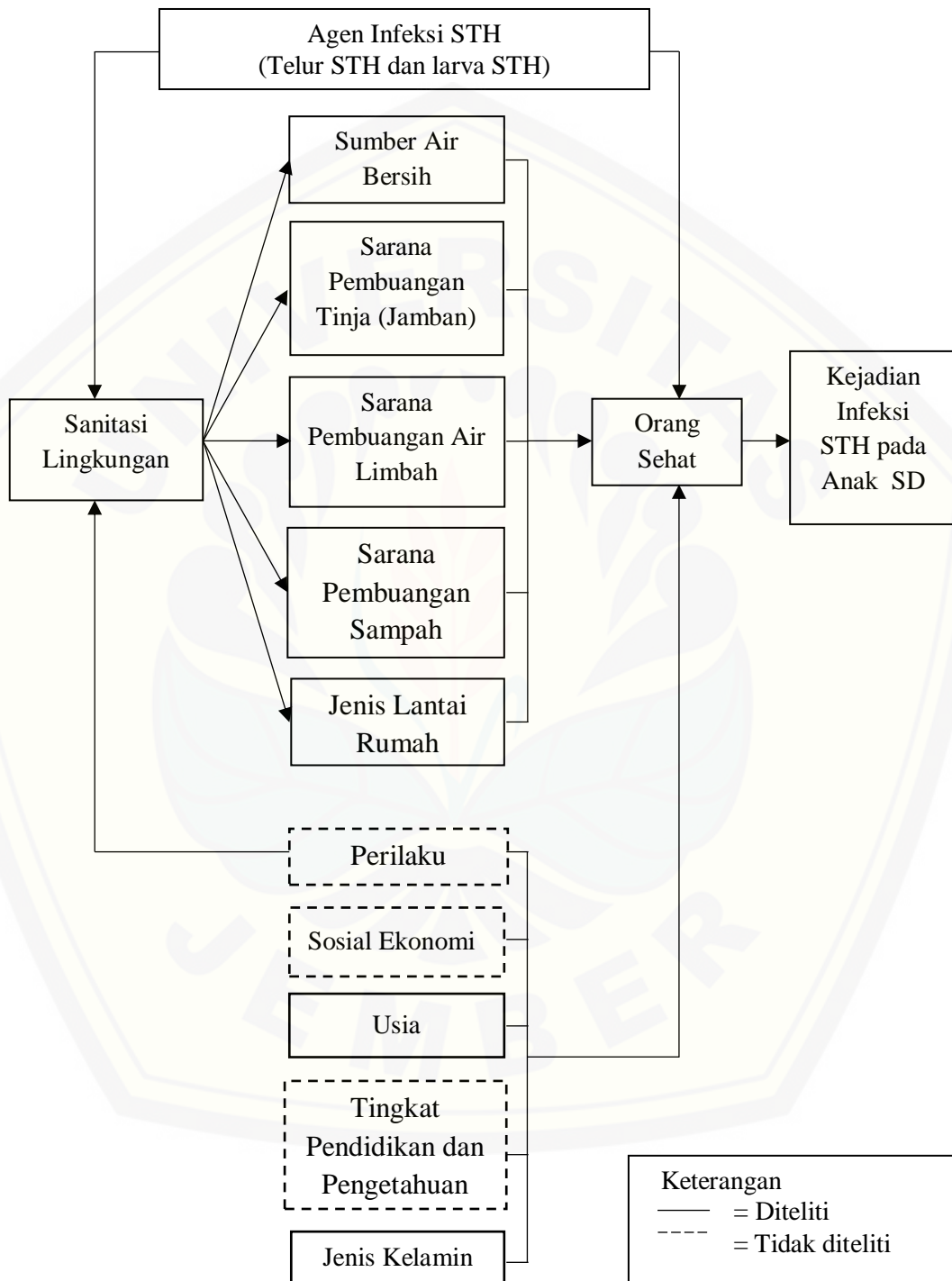
Saat ini di Indonesia, telah banyak dilakukan penyuluhan oleh kader maupun petugas kesehatan kepada ibu terkait berbagai permasalahan kesehatan.

Pengadaan penyuluhan ini diharapkan mampu meningkatkan derajat kesehatan keluarga. Bertambahnya pengetahuan yang dimiliki orang tua akan berperan dalam pertumbuhan, perkembangan, dan perilaku hygiene anak. Ibu dengan pengetahuan yang baik khususnya terhadap kesehatan akan memahami dan menerapkan perilaku hidup sehat di dalam keluarga. Pola makanan yang baik dan bergizi seimbang serta kebiasaan menjaga hygiene personal yang diterapkan sejak kecil bisa menjadi sebuah kebiasaan yang akan dibawa hingga dewasa (Faridan *et al.*, 2013).

Kebiasaan menjaga hygiene personal sejak dini seperti mencuci tangan sebelum dan setelah makan, mencuci tangan dengan sabun setelah BAB, pemakaian alas kaki, serta kebiasaan menggunting kuku dapat mempengaruhi kejadian cacangan pada seseorang. Penelitian yang dilakukan pada pekerja imigran di Malaysia menemukan, pekerja yang terkena infeksi cacangan merupakan kelompok pekerja yang jarang menggunakan alas kaki dan kebiasaan hygiene yang jelek sejak berada di negara asal hingga berkerja di Malaysia (Sahimin *et al.*, 2017). Selain itu, menurut WHO cuci tangan menggunakan sabun merupakan tindakan utama untuk mencegah penularan penyakit serta menghilangkan secara cepat dan efektif transmisi kuman patogen. Kebersihan kuku juga merupakan faktor lain yang harus diperhatikan karena kuku merupakan salah satu perantara masuknya cacing ke dalam tubuh manusia. Kuku merupakan bagian tubuh tempat kuman pathogen dapat bersembunyi. Kebiasaan menggunting kuku secara berkala akan meminimalisir cacing dapat masuk ke tubuh manusia karena kuku menjadi lebih mudah untuk dibersihkan (Winita *et al.*, 2012). Pemberian edukasi mengenai cara cuci tangan yang baik dan benar perlu di lakukan untuk lebih menurunkan angka kejadian cacangan.

## 2.5 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 Kerangka Konsep Penelitian

Kejadian infeksi STH pada anak-anak disebabkan oleh telur atau larva cacing STH yang masuk ke tubuh seseorang. Terjadinya penyakit cacingan dapat disebabkan dari faktor lingkungan dalam hal ini sanitasi lingkungan serta faktor dari *host* atau manusia. Sanitasi lingkungan terdiri dari sumber air minum, kepemilikan jamban, sarana pembuangan sampah, sarana pembuangan air limbah, dan jenis lantai rumah. Sedangkan keadaan manusia yang mempengaruhi infeksi cacing adalah perilaku sehari-hari, status sosial ekonomi, usia, tingkat pendidikan dan pengetahuan, serta jenis kelamin. Keadaan sanitasi lingkungan bisa menjadi tempat yang sesuai bagi cacing STH untuk berkembang menjadi fase infeksi. Keadaan dari sanitasi dapat dipengaruhi oleh perilaku penggunaannya.

## 2.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara sanitasi lingkungan yang buruk dengan kejadian infeksi cacing akibat *soil transmitted helminths* (STH) pada anak sekolah dasar di Kecamatan Sukorambi.

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan adalah studi analisis observasional dengan desain *cross-sectional*. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan mengetahui hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian Infeksi cacing STH pada anak sekolah dasar di Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember.

### 3.2 Tempat dan Waktu

#### 3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember setelah mengambil sampel di SDN Jubung 03 atau SDN Sukorambi 02 Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember.

#### 3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari – Mei 2018.

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 3.3.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah anak usia sekolah dasar kelas 1-5 yang bersekolah di kecamatan Sukorambi.

#### 3.3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah anak yang bersekolah di SDN Jubung 03 atau SDN Sukorambi 02 Kabupaten Jember, didasarkan pada kriteria-kriteria sebagai berikut:

##### a. Kriteria Inklusi

- 1) Siswa kelas 1 sampai kelas 5 SDN Jubung 03 atau SDN Sukorambi 02 Kabupaten Jember yang bertempat tinggal di Kecamatan Sukorambi;
- 2) Siswa mendapatkan izin dari orang tua untuk menjadi responden;
- 3) Sampel feses diambil di rumah pada pagi hari yang telah ditentukan.

##### b. Kriteria Eksklusi



- 1) Siswa yang tidak hadir saat pengambilan data;
- 2) Data yang tidak lengkap baik spesimen feses maupun kuisioner.

### 3.3.3 Besar Sampel

Besar sampel dihitung menggunakan rumus Lemeshow untuk penelitian *cross-sectional* adalah:

$$N = \frac{(Z\alpha)^2 P(1 - P)}{d^2}$$

Keterangan:

N: besar sampel

$Z_\alpha$ : Nilai Z pada derajat kemaknaan (biasanya 95%=1,96)

P: proporsi suatu kasus tertentu terhadap populasi, bila tidak diketahui proporsinya, ditetapkan 50% (0,50)

d: derajat penyimpangan terhadap populasi yang diinginkan: 10% (0,10), 5% (0,05), 1% (0,01). (1 - P)

Sehingga,

$$N = \frac{(1,96)^2 0,28(1 - 0,28)}{0,1^2}$$

$$N = 77,4 \approx 77$$

Total minimal sampel yang dibutuhkan sejumlah 77 siswa. Peneliti akan mengambil 39 siswa dari SDN Jubung 3 dan 41 siswa SDN Sukorambi 2 Jember sehingga terkumpul 80 sampel.

### 3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling* yaitu peneliti mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi berdasarkan kesediaan orang tua responden yang tertulis dalam *informed consent*.

### 3.4 Jenis dan Sumber Data

#### 3.4.1 Jenis Data

Data dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung dari sumber utamanya.

#### 3.4.2 Sumber Data

Data yang diambil adalah data primer yang diperoleh setelah melakukan proses administrasi dan izin penelitian dari Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Data diperoleh dengan terlebih dahulu mendapatkan *informed consent* kepada orang tua responden. Jika pihak orang tua responden menyetujui maka dilakukan pengujian feses anak setelah dilakukan pengumpulann sampel pada pot berisi cairan formalin 10% sebagai pengawet. Selanjutnya, data diperoleh dengan mencatat hasil pemeriksaan laboratorium. Orang tua anak juga mengisi lembar kuisioner mengenai sanitasi lingkungan rumah.

### 3.5 Definisi Operasional

Definisi operasional dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Definisi operasional

| No | Variabel  | Definisi  | Skala Pengukuran  |
|----|---|---|---|
| 1  | Infeksi <i>Soil Transmitted Helminths</i> (STH) | Cacing yang hidupnya memerlukan tanah untuk berkembang menjadi fase infeksi, termasuk kedalam kategori ini adalah <i>Tricuris trichiura</i> , <i>Necator americanus</i> , <i>Ancylostoma duodenale</i> , dan <i>Ascaris lumbricoides</i> . Infeksi STH dibuktikan dengan ada atau tidak adanya telur dalam pemeriksaan feses dan diidentifikasi berdasarkan Atlas Parasitologi. | Nominal<br>-Positif<br>-Negatif                         |
| 2  | Sanitasi Lingkungan Rumah                       | Kondisi lingkungan rumah yang dinilai dari kualitas sumber air bersih, sarana pembuangan tinja, SPAL, sarana pembuangan sampah, dan jenis lantai rumah.<br>Sanitasi lingkungan rumah memenuhi syarat jika jumlah nilai yang diperoleh $\geq 80\%$ dari total nilai.   | Nominal<br>- Memenuhi syarat<br>- Tidak memenuhi syarat |
| 3  | Sarana Air Bersih                               | Merupakan air bersih yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Penilaian sarana air bersih dapat dilakukan sebagai berikut:<br>0. Tidak memiliki sarana air bersih<br>1. Sarana air bersih yang digunakan bukan milik sendiri dan tidak memenuhi syarat kesehatan  | Ordinal   |

Lanjutan Tabel 3.1 Definisi Operasional

| No | Variabel                         | Definisi   | Skala Pengukuran |
|----|----------------------------------|--|------------------|
|    |                                  | 2. Sarana air bersih yang digunakan milik pribadi namun belum memenuhi syarat kesehatan<br>3. Sarana air bersih bukan milik pribadi namun memenuhi syarat kesehatan<br>4. Sarana air bersih merupakan milik pribadi dan memenuhi syarat kesehatan  |                  |
| 4  | Sarana pembuangan tinja (jamban) | Bangunan yang digunakan untuk membuang kotoran manusia. Penilaian dari jamban yang digunakan adalah:<br>0. Tidak memiliki jamban<br>1. Jenis jamban yang digunakan tidak berbentuk leher angsa, tidak memiliki tutup, dan disalurkan ke sungai atau kolam.<br>2. Jenis jamban yang digunakan bukan berbentuk leher angsa namun memiliki tutup ataupun berbentuk leher angsa tetapi disalurkan ke sungai atau kolam<br>3. Jamban yang digunakan tidak berbentuk leher angsa namun memiliki tutup dan disalurkan ke <i>septic tank</i><br>4. Rumah memiliki jamban dengan leher angsa dan disalurkan ke <i>septic tank</i> | Ordinal          |
| 5  | SPAL                             | Suatu bangunan yang digunakan untuk membuang air limbah rumah tangga agar tidak ada air yang tergenang disekitarnya. Penilaian dari SPAL pada rumah adalah<br>0. Tidak memiliki SPAL sehingga air tergenang tidak teratur<br>1. Memiliki SPAL dengan air limbah yang dihasilkan diresapkan dan mencemari sumber air<br>2. Memiliki SPAL dan dialirkan ke selokan terbuka<br>3. Memiliki SPAL yang kemudian air limbah diserapkan dan tidak mencemari sumber air<br>4. SPAL yang dimiliki dialirkan ke selokan tertutup.  | Ordinal          |
| 6  | Bak Sampah                       | Tempat untuk menyimpan sampah sementara setelah sampah dihasilkan. Penilaian dari bak sampah adalah:<br>0. Tidak memiliki bak sampah<br>1. Memiliki bak sampah namun tidak kedap air dan tidak memiliki tutup<br>2. Memiliki bak sampah yang kedap air tetapi tidak memiliki tutup.  | Ordinal          |

| No | Variabel       | Definisi  | Skala Pengukuran |
|----|----------------|---|------------------|
|    |                | 3. Memiliki bak sampah yang kedap air dan memiliki tutup  |                  |
| 7  | Kondisi Lantai | Kondisi dan jenis lantai rumah yang digunakan kedap air dan tidak lembab. Nilai dari kondisi lantai yang digunakan sebagai berikut:<br>0. Tanah<br>1. Papan/anyaman bambu dekat dengan tanah/plesteran yang retak<br>2. Diplester/ubin/papan (rumah panggung) | Ordinal          |

### 3.6 Instrumen Penelitian

#### 3.6.1 Lembar Persetujuan

Lembar persetujuan berisi pernyataan kesediaan dari orang tua atau wali dari siswa untuk menjadi responden dalam penelitian. Di dalam instrumen ini dijelaskan bahwa data informasi bersifat rahasia dan akan dijaga sehingga tidak akan merugikan baik secara materi maupun non materi. Formulir lembar persetujuan dapat dilihat pada Lampiran 3.1.

#### 3.6.2 Kuisisioner

Kuisisioner merupakan media untuk menanyakan keadaan sanitasi lingkungan rumah dari responden meliputi kepemilikan jamban, sarana pembuangan air limbah, sarana pembuangan sampah, sarana air bersih, dan lantai rumah. Kuisisioner yang digunakan merupakan adaptasi dari “Kuisisioner Kajian Perilaku Hidup Bersih dan Sehat” dari Kementerian Kesehatan RI. Kuisisioner penilaian sanitasi dapat dilihat pada Lampiran 3.2.

#### 3.6.3 Alat dan Bahan Pemeriksaan Kato Katz

- a. Mikroskop;
- b. Timbangan gram;
- c. Kaca benda;
- d. Pipet;
- e. Kertas minyak tidak tembus air sebesar  $\pm 10$  cm x 10 cm
- f. Kertas karton tebal sebesar 3 cm x 4 cm dengan lubang ditengah

- g. Kertas saring sebesar  $\pm 10$  cm x 10 cm
- h. Pot plastik dan label
- i. Kaca penutup atau selotip berukuran 2,5 cm x 3 cm
- j. Kasa selebar 3 cm x 4 cm untuk menyaring tinja
- k. lidi
- l. Tinja yang diperiksa
- m. Larutan glyserin hijau malakit
- n. Cairan formalin 10%

### 3.7 Prosedur Penelitian

#### 3.7.1 Uji Kelayakan Etik

Peneliti mengajukan permohonan kelayakan etik kepada Komisi Etik Fakultas Kedokteran UNEJ sebelum melakukan penelitian. Penelitian akan dilakukan setelah mendapatkan izin tertulis dari Komisi Etik.

#### 3.7.2 Cara Kerja

Pemeriksaan feses dilakukan pada anak SD di SDN Jubung 03 dan SDN Sukorambi 02 Jember dengan menggunakan metode *Kato-Katz*. Peneliti melakukan kunjungan ke rumah siswa untuk memberikan *informed consent* kepada orang tua/wali siswa mengenai penelitian yang akan dilakukan. Jika orang tua/wali siswa setuju menjadi responden, peneliti akan memberikan edukasi mengenai cara pengambilan sampel feses dan memberikan pot yang berfungsi sebagai wadah penampung feses. Sampel feses yang sudah diambil akan ditaruh dalam pot yang sudah diberi label identitas siswa dan dibawa ke sekolah untuk dikumpulkan. Saat kunjungan ke rumah siswa, peneliti akan melakukan observasi dan wawancara mengenai keadaan sanitasi rumah responden sesuai dengan kuisisioner.

Sampel feses yang baik untuk pemeriksaan tidak boleh terkena urin agar tidak terkontaminasi dan diambil saat pagi hari saat pertama kali melakukan BAB. Sampel yang dibutuhkan kira-kira sebanyak 100 mg atau jika berbentuk keras kurang lebih sebesar biji jagung. Kode label pada pot harus sama antara kuisisioner yang sudah diisi sebelumnya. Sampel feses dalam pot kemudian disimpan dalam



kotak pendingin dan dibawa ke Laboratorium Parasitologi UNEJ. Spesimen yang sudah diberi pengawet dan tertutup rapat akan mengawetkan telur dan kista parasit untuk jangka waktu yang tak-terbatas apabila tertutup rapat (WHO,2003: 106). Pada penelitian ini, setiap sampel feses yang didapatkan digunakan untuk membuat tiga preparat. Prosedur pemeriksaan laboratorium yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Merendam selopan dalam larutan kato minimal 24 jam sebelum pemakaian.
- b. Meletakkan feses sebanyak 5 gram dia atas kertas minyak kemudian kasa diletakkan di atas feses lalu ditekan sehingga feses tersaring
- c. Meletakkan karton berlubang diatas *objek glass* lalu tinja yang telah disaring dicetak sebesar lubang karton.
- d. Feses yang sudah tercetak kemudian ditutup dengan potongan pita selopan. Sediaan diletakkan dan diratakan dengan *objek glass* yang lain.
- e. Sediaan kemudian dibiarkan dalam suhu kamar minimal 30 menit supaya menjadi transparan.
- f. Memeriksa dengan mikroskop di seluruh permukaan pita selopan dengan perbesaran lemah (WHO,2003: 140). Pemeriksaan preparat dan pengidentifikasian dilakukan oleh peneliti dan analis Laboratorium Parasitologi FK UNEJ.

### 3.8 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilaksanakan dengan melakukan analisis data melalui *editing*, *coding*, dan *tabulating*, kemudian dimasukkan dalam program komputer.

#### a. Editing

Editing adalah kegiatan yang dilaksanakan setelah peneliti selesai menghimpun data lapangan untuk mengkoreksi kesalahan-kesalahan dalam pengambilan data.

#### b. Coding

Coding adalah suatu tahap pengklarifikasikan data yang telah diedit kemudian diberi identitas sehingga memiliki arti tertentu pada saat dianalisis.

c. Tabulating

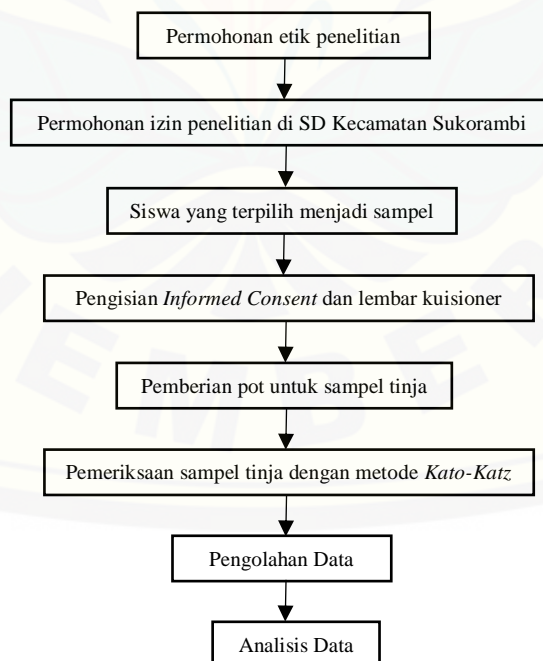
Tabulating adalah memasukkan data pada tabel-tabel tertentu dan mengatur angka-angka serta menghitungnya.

### 3.9 Metode Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dan disajikan dalam bentuk tabel kemudian masing-masing variabel dideskripsikan. Untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat digunakan data yang sudah diperoleh kemudian diolah dan dianalisis dengan pemrograman statistik komputer. Analisis yang dilakukan adalah uji korelasi *Spearman* untuk mengetahui hubungan dari variabel yang diteliti. Data karakteristik sampel dianalisis secara deskriptif yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, menggunakan tabel pada variabel yang diteliti.

### 3.10 Alur Kerja Penelitian

Pada Gambar 3.1 digambarkan secara singkat alur kerja penelitian yang dilakukan.



Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Hasil pemeriksaan sampel feses dengan metode *Kato-Katz* diperoleh telur *Ascaris lumbricoides* pada sembilan sampel (11,3%).
2. Keadaan sanitasi yang dimiliki oleh masyarakat desa Jubung dan desa Sukorambi masih banyak yang tidak memenuhi syarat kesehatan.
3. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara sanitasi lingkungan rumah secara umum dengan kejadian infeksi STH pada anak sekolah dasar.
4. Infeksi STH memiliki hubungan yang signifikan dengan sarana pembuangan namun tidak memiliki hubungan dengan jenis kelamin, usia, sumber air bersih, saluran pembuangan air limbah, sarana pembuangan sampah, dan jenis lantai rumah.

### 5.2 Saran

Saran dari peneliti adalah sebagai berikut

1. Selain dilakukan pemberian obat anti cacing sebagai pencegahan kejadian cacingan, perlu diadakan sosialisasi dan edukasi kepada siswa dan masyarakat yang ada di lingkungan tempat tinggal siswa tentang kebersihan diri dan lingkungan. Juga perlu dilakukan sosialisasi untuk mendorong masyarakat memperbaiki keadaan sanitasi lingkungan komunal maupun rumah sehingga taraf kesehatan masyarakat juga bisa lebih ditingkatkan.
2. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan adanya penelitian sejenis yang memperhatikan variabel penengah yang telah disebutkan, seperti jumlah anggota keluarga yang tinggal dalam satu rumah, jumlah pemakaian sarana sanitasi rumah, higienitas personal dari siswa dan anggota keluarga, serta kebersihan lingkungan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Atmojo, A.T. 2016. *Ascaris lumbricoides* (Cacing gelang). <https://medlab.id/ascaris-lumbricoides/>. [Diakses pada 04 Juni 2018]
- Bopda, J., H. Nana-Djeunga, J. Tenageum, J. Kamtchum-Tatuene, R. Gounoue-Kamkumo, C. Assob-Nguedia, dan J. Kamgno. 2016. Prevalence and Intensity of Human Soil Transmitted Helminth Infection in the Akonolinga Health District (Center Region, Cameroon): Are Adults Host Contributing in Persistence of Transmission. *Parasite Epidemiology Control*.
- Bundy, D.A.P., N. de Silva, dan S. Brooker. 2013. *Intestinal Nematodes: Ascariasis*. Dalam Hunter's tropical Medicine and Emerging Infectious Disease 9th edition. Editor: Magill, A., D.R Hill, T. Solomon, dan E.T Ryan. Saunders Elsavier.
- CDC. 2013. CDC – Ascariasis. <https://www.cdc.gov/parasites/ascariasis.html>. [Diakses pada 1 Oktober 2017]
- CDC. 2013. CDC – Hookworm. <https://www.cdc.gov/parasites/hookworm.html>. [Diakses pada 1 Oktober 2017]
- CDC. 2013. CDC – Whipworm. <https://www.cdc.gov/parasites/whipworm.html>. [Diakses pada 1 Oktober 2017]
- CDC. 2015. CDC – Ascariasis biology. <https://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/biology.html>. [Diakses pada 1 Oktober 2017]
- CDC. 2016. CDC – Hookworm. <https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html>. [Diakses pada 1 Oktober 2017]
- Depkes RI. 2007. *Buku Paket Pelatihan Kader Kesehatan dan Tokoh Masyarakat dalam Pembangunan Desa Siaga*. Jakarta: Direktorat Jendral PPM-PLP.
- Depkes RI. 2012. Neglected Tropical Disease (NTD). [http://www.depkes.go.id/development/site/jkn/index.php?cid=1879&id=neglected-tropical-diseases-\(ntd\).html](http://www.depkes.go.id/development/site/jkn/index.php?cid=1879&id=neglected-tropical-diseases-(ntd).html). [Diakses pada 17 September 2017]
- Depkes RI. 2013. Kemenkes Berkomitmen Eliminasi Filariasis dan Kecacangan. <http://www.depkes.go.id/article/view/2382/kemenkes-berkomitmen-eliminasi-filariasis-dan-kecacangan.html>. [Diakses pada 25 Oktober 2017]
- Dinas Kesehatan Jember. 2016. *Data Epidemiologi/prevalensi Penyakit di Jember Tahun 2016*. Jember: Dinas Kesehatan Jember.

- Direktorat Jenderal PP&PL Kemenkes RI. 2012. *Pedoman Pengendalian Kecacingan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal PP&PL Kemenkes RI. 2013. *Profil Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2012*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal PP&PL Kemenkes RI. 2015. *Profil Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2014*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Faridan, K., L. Marlinae, dan N. Al Audhah. 2013. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kecacingan Pada Siswa Sekolah Dasar Negeri Cempaka 1 Kota Banjar Baru. *Jurnal Buski*. 4(3):121-127
- Ginting, M.R. 2006. Hubungan Tingkat Resiko Pencemaran Terhadap Kualitas Air Sumur Gali di Kelurahan Martubung Kecamatan Medan Labuhan. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Heijnen, M., O. Cumming, R. Peletz, G.K.S. Chan, J. Brown, K. Baker, dan T. Clasen. 2014. Shared Sanitation versus Individual Households Latrines: A Systematic Review of Health Outcomes. *Plos One* 9(4).
- Hotez, P.J dan R.H Gilman. 2013. *Hookworm and Strongyloides Infection*. Dalam Hunter's tropical Medicine and Emerging Infectious Disease 9th edition. Editor: Magill, A., D.R Hill, T. Solomon, dan E.T Ryan. Saunders Elsevier.
- Houweling, T.A.J., H.E Karim-Kos, M.C. Kulik, W.A. Stolk, J.A. Haagsma, E.J. Lenk, J.H. Ricardus, dan S.J. de Vlas. 2016. Socioeconomic Inequalities in Neglected Tropical Disease: A Systematic Review. *PLOS: Neglected Tropical Disease*. 10(5).
- John, D.T. dan W.A. Petri, Jr. 2006. *Markell and Voge's Medical Parasitology*. Edisi Sembilan. Missouri: Saunders Elsevier.
- Kemenkes RI. 2015. *Rencana Startegis Kementerian Kesehatan Tahun 2015-2019*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. 2017. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ketema, H., A. Biruksew, dan Z. Mekonnen. 2015. Prevalence of Necator Americanus Infection and Risk Factor Among School-Age in Mirab Abaya District, South Ethiopia. *Asian Pasific Journal of Tropical Disease*. 5(5): 363-368.



- Kusmi, H., N. Irawati, dan H. Kadri. 2015. Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Ascariasis dan Trichuriasis pada Siswa SDN 29 Purus Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 4(3): 718-723.
- Lastaria, L. 2011. Hubungan Infeksi Cacing Usus STH dengan Tingkat Pendidikan Orang Tua. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Lisbet, L. 2013. Pencapaian *Millenium Development Goals* (MDGs) di Indonesia Melalui Kerjasama Internasional. *Politica*. 4(1): 129-156.
- Mahmudah, U. 2017. Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah Terhadap Kejadian Kecacingan Pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Kesehatan*. 10(1): 32-39.
- Mara, D., J. Lane, B. Scott, dan D. Trouba. *et al.* 2010. Sanitation and Health. *Plos Medicine*. 7(11).
- Mogaji, H.O., G.A. Dedeke, O.A. Jaiyeola, A.A. Adeniran, D.B. Olabinke, A.S. Oluwole, E.M. Abe, D.O. Adeaga, Q.A. Yusuff, H.A. Yusuff, dan U.F. Ekpo. 2017. A preliminary Survey of School-Based Water, Sanitation, Hygien (WASH) Resources and Soil Transmitted Helminthiasis in Eight Public School in Oeda LGA, Ogun State, Nigeria. *Parasitologi Open Cambridge*.
- Nisa, K. 2010. Prevalensi Cacing Usus Melalui Pemeriksaan Kerokan Kuku Pada Siswa SDN Pondokrejo 4 Dusun Kombongan Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember. *Skripsi*. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Oswald W.E., A.E.P. Stewart, M.R. Krarner, T. Endeshaw, M. Zerihun, B. Melak, E. Sata, D. Gessese, T. Teferi, Z. Tadesse, B. Guadie, J.D. King, P.M. Emerson, E.K. Callahan, M.C. Freeman, W.D. Flanders, T.F. Clasen, dan C.L. Moe. 2017. Association of Community Sanitation Usage with Soil-Transmitted Helminth Infection Among School-Aged Children in Amhara Region, Ethiopia. *Parasites & Vectors* 10(91).
- Peters, W dan G. Pasvol. 2007. *Atlas of Tropical Medicine and Parasitology*. Sixth edition. Philadelphia: Mosby Elsevier.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416 Tahun 1990. *Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air*. 3 September 1990. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2269 Tahun 2011. *Pedoman Pembinaan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)*. 10 November 2011. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2017. *Penanggulangan Cacingan*. 10 Februari 2017. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Periago, M.V dan J.M Bethony. 2012. Hookworm Virulence Factors: Making The Most of The Host. *Microbes and Infection*. 14: 1451-1464.
- Pusat Promkes RI. 2009. *Lembar Balik PHBS*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Putra, Y. 2012. Pengelolaan Limbah Rumah Tangga (Upaya Pendekatan dalam Arsitektur. <http://library.usu.ac.id/download/ft/arsitektur-yulesta.pdf>. [Diakses pada 4 November 2017]
- Ramayanti, I. 2018. Prevalensi Infeksi *Soil Transmitted Helminths* pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah Ittihadiyah Kecamatan Gandus Kota Palembang. *Syifa' Medika* 8(2): 102-107.
- Roberts, L.S dan J. Janovy, Jr. 2009. *Gerald D. Schmidt and Larrt S. Roberts Foundation of Parasitology*. Eighth edition. New York: Mc Graw Hill.
- Rusmartini, T. 2009. *Penyakit oleh Cacing Usus*. Dalam Parasitologi Kedokteran: Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang. Editor: Natadisastra, D. dan R. Agoes. Edisi pertama. Jakarta: EGC.
- Sahimin, N., Y.A.L Lim, B. Douadi, M.K.N.M Khamid, J.J. Wilson, J.M. Behnke, dan S.N.M Zaid. 2017. Hookworm Infection Among Migrant Workers in Malaysia: Molecular Identification of *Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale*. *Acta Tropica*. 173:109-115.
- Saif, Z., L. Tina, dan Ainurrafiq. 2017. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kecacingan pada Siswa Sekolah Dasar Negeri 02 Mawsangka Kabupaten Buton Tengah Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*. 2(7).
- Sandy, S., S. Sumarni, dan Soeyoko. 2015. Analisis Model Faktor Resiko yang Mempengaruhi Infeksi Kecacingan yang Ditularkan Melalui Tanah Pada Siswa Sekolah Dasar di Distrik Arso Kabupaten Keerom, Papua. *Media Litbangkes*. 25(1):1-14.
- Schule, S.A., P. Clowes, I. Kroidl, D.O. Kowuor, A. Nsojo, C. Mangu, H. Riess, C. Geldmacher, R.P. Laubender, S. Mhina, L. Maboko, T. Loscher, M. Hoelscher, dan E. Saathoff. 2014. *Ascaris lumbricoides* Infection and Its Relation to Environmental Factors in Mbeya Region of Tanzania, a Cross-Sectional, Population-Based Study. *Plos One*. 9(3).

- Siregar, C.D. 2006. Pengaruh Infeksi Cacing Usus yang Ditularkan Melalui Tanah Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Sari Pediatri*. 8(2):112-117.
- Soedarto. 2008. *Parasitologi Klinik*. Edisi Pertama. Surabaya: Airlangga University Press.
- Strunz, E.C., D.G Addiss, M.E. Stocks, S. Ogden, J. Utzinger, dan M.C. Freeman. 2014. Water, Sanitation, Hygienen, and Soil-Transmitted Helminth Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Plos Medicine*. 11(3).
- Sturrock, S.L., N. Yiannakoulias, dan A.L. Sanchez. 2017. The Geography and Scale of Soil-Transmitted Helminth Infection. *Springer International Publishing*.
- Subagyo, H. 2008. Profil Infeksi Soil Transmitted Helminths Pada Murid SDN Seputih III Kecamatan Mayang Kabupaten Jember. *Skripsi*. Jember: Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Supali, T., Margono S.S, dan Abidin A.S.N. 2008. *Nematoda Usus*. Dalam Buku Ajar Parasitologi Kedokteran. Editor I.Susanto, *et al*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Tangel, F., J.S.B Tuda, dan V.D Pijoh. 2016. Infeksi Parasit Usus Pada Anak Sekolah Dasar di Pesisir Pantai Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal e-Biomedik*. 4(1):70-75
- Tendean, C., Tilaar, S., dan Karongkong, H.H. 2014. Pengelolaan Air Limbah Domestik di Pemukiman Kumuh di Kelurahan Calaca dan Istiqlal Kecamatan Wenang. *Sabua*. 6(3): 293-306.
- Walana, W., E.N.K Aidoo, dan S.C.K Tay. 2014. Prevalence of Hookworm Infection: a Retrospective Study in Kumasi. *Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine*. 4(1): 158-161.
- Water Sanitation Program East Asian and The Pasific (WSP-EAP). 2009. *Informasi Pilihan Jamban Sehat*. Jakarta: World Bank Office Jakarta
- Whitfield, P.J. 2009. *Parasitic Helminths*. Dalam Modern Parasitology: A Textbook of Parasitology. Editor: COX, F.E.G.. Second edition. Philladelphia: Blackwell Science.
- WHO. 2003. *Manual of Basic Techniques For a Health Laboratory*. Second Edition. WHO. Terjemahan oleh Chairlan dan E. Lestari. 2011. Pedoman Teknik Dasar Untuk Laboratorium Kesehatan. Edisi kedua. Jakarta: EGC.

WHO. 2017. Water Sanitation Hygiene: Water Related Disease. [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/diseases-risks/diseases/ascariasis/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases-risks/diseases/ascariasis/en/). [Diakses pada 9 April 2018].

Winita, R., Mulyati, dan H. Astuty. 2012. Upaya Pemberantasan Kecacingan di Sekolah Dasar. *Makara Kesehatan*. 16(2): 67-71.



**LAMPIRAN**

Lampiran 3.1 Lembar Persetujuan Responden

**LEMBAR PERSETUJUAN  
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini orang tua dari anak:

Nama :  
Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan  
Usia :  
Kelas :  
Nama Orang tua/wali:  
Alamat :  
No.Telp./HP :  
Kode Responden : ..... (diisi oleh peneliti)

Menyatakan bahwa:

1. Saya telah mendapat penjelasan segala sesuatu mengenai penelitian:  
Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) Pada Anak Usia Sekolah Dasar di Kabupaten Jember.
2. Setelah saya memahami penjelasan tersebut, dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari siapapun bersedia ikut serta dalam penelitian ini dengan kondisi:
  - a) Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya dan hanya dipergunakan untuk kepentingan ilmiah.
  - b) Apabila saya inginkan, saya boleh memutuskan untuk keluar/tidak berpartisipasi lagi dalam penelitian ini tanpa harus menyampaikan alasan apapun.

Saksi

Yang membuat pernyataan

(.....)

(.....)



## Lampiran 3.2 Identitas responden dan kuisisioner

**A. Data Umum**

\*Lingkari yang perlu

|    |                         |             |                   |
|----|-------------------------|-------------|-------------------|
| 1. | Nama Anak               |             |                   |
| 2. | Tanggal Lahir           |             | Umur: ..... Tahun |
| 3. | Jenis Kelamin           | Laki – laki | Perempuan         |
| 4. | Kelas / Sekolah         |             |                   |
| 5. | Nama Orang tua/<br>wali |             |                   |
| 6. | Alamat                  |             |                   |
| 7. | No. Telpon/HP           |             |                   |

**B. Sanitasi Lingkungan**

| No | Aspek Penilaian   | Kriteria  | Nilai |
|----|---|---|-------|
| 1. | Apakah rumah memiliki sarana air bersih?                  | a. Tidak ada  | 0     |
|    |   | b. Ada, bukan milik sendiri dan tidak memenuhi syarat kesehatan                           | 1     |
|    |   | c. Ada, milik sendiri dan tidak memenuhi syarat kesehatan                                 | 2     |
|    |   | d. Ada, bukan milik sendiri dan memenuhi syarat kesehatan                                 | 3     |
|    |   | e. Ada, milik sendiri dan memenuhi syarat kesehatan                                       | 4     |
| 2. | Apakah rumah memiliki jamban (sarana pembuangan kotoran)? | a. Tidak ada  | 0     |
|    |   | b. Ada, bukan leher angsa, tidak ada tutup, disalurkan ke sungai atau kolam               | 1     |
|    |   | c. Ada, bukan leher angsa dengan ada tutup (leher angsa), disalurkan ke sungai atau kolam | 2     |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    |   | d. Ada, bukan leher angsa, ada tutup, septic tank           | 3 |
|    |   | e. Ada, leher angsa, septic tank                            | 4 |
| 3. | Apakah rumah memiliki sarana pembuangan air limbah (SPAL)?      | a. Tidak ada, sehingga tergenang, tidak teratur             | 0 |
|    |   | b. Ada, diresapkan tetapi mencemari sumber air              | 1 |
|    |   | c. Ada, disalurkan ke selokan terbuka                       | 2 |
|    |   | d. Ada, diresapkan dan tidak mencemari sumber air           | 3 |
|    |   | e. Ada, disalurkan ke selokan tertutup                      | 4 |
| 4. | Apakah rumah memiliki sarana pembuangan sampah (Tempat sampah)? | a. Tidak ada  | 0 |
|    |   | b. Ada, tetapi tidak kedap air dan tidak ada tutup          | 1 |
|    |   | c. Ada, kedap air dan tidak tertutup                        | 2 |
|    |   | d. Ada, kedap air dan bertutup                              | 3 |
| 5. | Bagaimana keadaan Lantai rumah?                                 | a. Tanah  | 0 |
|    |   | b. Papan / anyaman bambu dekat dengan tanah / plester retak | 1 |
|    |   | c. Diplester / ubin / keramik / papan (rumah panggung)      | 2 |

Jumlah Nilai=

Keterangan:

Memenuhi syarat: 80%-100% dari total skor

Tidak memenuhi syarat: <80% dari total skor (<14)

## Lampiran 3.3 Naskah Penjelasan Untuk Mendapatkan Persetujuan

**NASKAH PENJELASAN UNTUK MENDAPATKAN PERSETUJUAN  
DARI SUBYEK PENELITIAN**

Selamat pagi/siang,

Perkenalkan nama saya Nur Aqmarina Kusumawardani. Saat ini saya sedang menjalani pendidikan Program Pendidikan Dokter Umum di Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan studi pendidikan dokter (S-1) yang sedang saya jalani, saya melakukan penelitian dengan judul “HUBUNGAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN INFEKSI SOIL TRANSMITTED HELMINTHS (STH) PADA ANAK SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN JEMBER”. Tujuan penelitian saya adalah untuk mengetahui hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian infeksi STH pada anak sekolah dasar di Kabupaten Jember khususnya Kecamatan Sukorambi. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi pengetahuan bagi Bapak/Ibu/Kakak/Adik/Saudara bahwa infeksi cacing dapat disebabkan oleh lingkungan tempat tinggal. Penelitian ini sudah mendapatkan izin dari kepala sekolah tempat anak Bapak/Ibu bersekolah. Jika Bapak/Ibu mengizinkan anaknya untuk ikut serta dalam penelitian ini, maka saya memberikan pot untuk menampung tinja (feses) yang nanti akan saya periksa ada/tidak telur cacing didalamnya. Tinja yang diambil untuk sampel tidak boleh terkena urin ataupun air dari jamban dan dimasukkan dalam pot yang sudah diberikan. Pot yang sudah berisi tinja kemudian diberi larutan formalin 10% yang sudah saya berikan. Pemeriksaan tinja dari anak Bapak/Ibu di lakukan di Lab. Parasitologi FK UNEJ. Selain itu, saya akan menanyakan beberapa pertanyaan kepada Bapak/Ibu untuk mengenai sanitasi di lingkungan tempat tinggal Bapak/Ibu meliputi keadaan rumah, kepemilikan jamban, saluran pembuangan air limbah, sarana pembuangan sampah, dan sumber air. Subjek penelitian tidak akan dikutip biaya apapun dalam penelitian ini. Kerahasiaan mengenai data pribadi dan hasil yang diperoleh dari peserta penelitian akan dijamin. Keikutsertaan Bapak/Ibu/Kakak/Adik/Saudara dalam penelitian ini

adalah bersifat sukarela. Bila tidak bersedia, Bapak/Ibu/Kakak/Adik/Saudara berhak untuk menolak diikutsertakan dalam penelitian ini. Jika Bapak/Ibu/Kakak/Adik/Saudara bersedia dan menyetujui pemeriksaan ini, mohon untuk menandatangani lembar persetujuan ikut serta dalam penelitian. Jika Bapak/Ibu/Kakak/Adik/Saudara masih memerlukan penjelasan lebih lanjut dapat menghubungi saya. Terima kasih.



## Lampiran 3.4 Lembar Persetujuan Etik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
KOMISI ETIK PENELITIAN  
Jl. Kalimantan 37 Kampus Bumi Tegal Boto Telp/Fax (0331) 337877 Jember 68121 – Email :  
fk\_unej@telkom.net

---

**KETERANGAN PERSETUJUAN ETIK**  
*ETHICAL APPROVA*  
Nomor : 1.147 /H25.1.11/KE/2018

Komisi Etik, Fakultas Kedokteran Universitas Jember dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

*The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Jember University, With regards of the protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the proposal entitled :*

**HUBUNGAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN INFEKSI *Soil Transmitted Helminth* (STH) PADA ANAK SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN JEMBER**

Nama Peneliti Utama : Nur Aqmarina Kusumawardani  
*Name of the principal investigator*

NIM : 142010101094

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Jember  
*Name of institution*

Dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.  
*And approved the above mentioned proposal.*

Jember, 09 Februari 2018  
Ketua Komisi Etik Penelitian  
  
Rini Riyanti, Sp.PK  




### Tanggapan Anggota Komisi Etik

(Diisi oleh Anggota Komisi Etik, berisi tanggapan sesuai dengan butir-butir isian diatas dan telaah terhadap Protokol maupun dokumen kelengkapan lainnya)

*Review Proposal* :

- Permohonan persetujuan etik seharusnya dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan :
  - Pada proposal, pelaksanaan penelitian tertulis Desember 2017 – Januari 2018.
  - Permohonan persetujuan etik dilakukan 30 Desember 2017.

Penelitian bias dilaksanakan setelah adanya "*Ethical Clearance*" atau persetujuan etik.

- Penelitian mendapat ijin dari pimpinan instansi tempat penelitian dilaksanakan.
- informed consent ditandatangani oleh orang tua atau wali dari siswa.
- Mohon informed consent dilengkapi dengan lembar (form) penjelasan kepada subyek penelitian mengenai penelitian yang akan dikerjakan.
- Saran : adanya kompensasi bagi subyek penelitian.
- Keterangan mengenai kriteria (syarat) sampel feces yang baik harus disampaikan kepada orang tua subjek penelitian
- Perhitungan jumlah telur dilakukan oleh minimal 2 orang agar hasil lebih objektif
- Subjek penelitian adalah siswa SD dari kelas 1 – 6 maka mohon dipertimbangkan masalah pengisian kusioner.
- Hasil penelitian disampaikan pada pimpinan instansi tempat penelitian dilaksanakan.

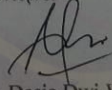
Mengetahui  
Kepala Komisi Etik Penelitian



dr. Rini Riyanti, Sp.PK


Jember, 16 Januari 2018

Reviewer



dr. Desie Dwi Wisudanti, M.Biomed

## Lampiran 3.5 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kab. Jember

 **PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
Jl Dr. Subandi No. 29 Kotak Pos 181 Telp. (0331) 487028 Fax. 421152 Kode Pos 68118  
**JEMBER**

---

**REKOMENDASI**  
Nomor : 072/4116/1413/2017

**TENTANG**  
**IJIN PENELITIAN**

Dasar : Surat Rekomendasi dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Jember nomor : 072/ 4526/314/2017, tanggal , 05 Desember 2017

**MENGIJINKAN :**

Nama : NUR AQMARINA K  
NIM : 142010201094  
Alamat : Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember  
Fakultas : Fakultas Kedokteran Universitas Jember  
Keperluan : Melaksanakan Ijin Penelitian untuk Penyusunan Skripsi tentang ,”  
Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Infeksi Soil  
Transmitted Helmintha ( STH ) Pada Anak Sekolah Dasar di , Kab.  
Jember “.

Yang akan dilaksanakan pada :  
Tanggal : Desember 2017 s.d. Januari 2018  
Tempat : Di SDN Jubung 03 dan SDN Sukorambi 02 Kec. Sukorambi , Kab .  
Jember


**Dengan catatan :**

1. Penelitian ini benar-benar untuk kepentingan Pendidikan;
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik;
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan;
4. Tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Demikian surat ijin ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.


Ditetapkan di : Jember  
Tanggal : 06 Desember 2017

a.n.Kepala Dinas Pendidikan  
Kabupaten Jember  
Sekretaris

  
**SUKOWIRNO , SH, S.Pd.M.Si**  
Pembina Tingkat I  
NIP. 19660215 198602 1 005

Tembusan :  
1. Kepala Dispendik Kab sebagai Laporan.  
2. Korwas Kec. Sukorambi.

## Lampiran 3.6 Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH DASAR NEGERI SUKORAMBI 02  
DUSUN MANGGIS KECAMATAN SUKORAMBI

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 800/07/413 15 20523321/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ENDANG SULISTIYAN, S.Pd  
NIP : 19650816 199201 2 002  
Jabatan : Kepala Sekolah SDN Sukorambi 02  
Unit Kerja : SDN Sukorambi 02

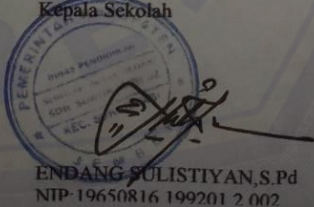
Menerangkan bahwa:

Nama : Nur Aqmarina Kusumawardani  
NIM : 142010101094  
Fakultas : Fakultas Kedokteran  
Jurusan : Pendidikan Dokter

Telah melaksanakan penelitian di SDN Sukorambi 02 Jember mulai bulan Januari hingga Februari 2018 untuk memperoleh data guna penyusunan skripsi dengan judul **"HUBUNGAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN INFEKSI SOIL TRANSMITTED HELMINTH (STH) PADA ANAK SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN JEMBER"**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 21 April 2018  
Kepala Sekolah



ENDANG SULISTIYAN, S.Pd  
NIP: 19650816 199201 2 002





PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER  
DINAS PENDIDIKAN  
**SEKOLAH DASAR NEGERI JUBUNG 03**  
KECAMATAN SUKORAMBI  
Alamat : Jl. Merpati No. 72 Jubung - Sukorambi

**SURAT PERNYATAAN**

No : 800/109/413. 20524914/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini kami ;

Nama : SUYITNO, S.Pd.  
NIP : 19600909 198201 1 010  
Pangkat dan Gol. Ruang : Pembina Tk. I / IV/B  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SDN JUBUNG 03  
Alamat unit kerja : Jl. Merpati No. 72 Jubung – Sukorambi

Menerangkan bahwa:

Nama : Nur Aqmarina Kusumawardani  
NIM : 142010101094  
Fakultas : Fakultas Kedokteran  
Jurusan : Pendidikan Dokter

Telah melaksanakan penelitian di SDN Jubung 03 Jember mulai bulan Januari hingga Februari 2018 untuk memperoleh data guna penyusunan skripsi dengan judul **"HUBUNGAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN INFEKSI SOIL TRANSMITTED HELMINTH (STH) PADA ANAK SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN JEMBER"**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sukorambi,  
Kepala Sekolah



SUYITNO, S.Pd.  
NIP. 19600909 198201 1 010

Lampiran 4.1 Hasil Kuisisioner dan Pemeriksaan Feses

| No | Umur | Kelas | Jenis Kelamin | Air Bersih | Jamban | SPAL | Bak Sampah | Jenis Lantai | Sanitasi | Kategori Sanitasi | Infeksi STH | Jenis Cacing          |
|----|------|-------|---------------|------------|--------|------|------------|--------------|----------|-------------------|-------------|-----------------------|
| 1  | 9    | 3     | P             | 3          | 0      | 2    | 0          | 1            | 6        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 2  | 9    | 3     | P             | 4          | 4      | 2    | 2          | 2            | 14       | Memenuhi Syarat   | -           |                       |
| 3  | 9    | 3     | L             | 4          | 4      | 2    | 1          | 2            | 13       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 4  | 10   | 5     | P             | 4          | 4      | 4    | 2          | 2            | 16       | Memenuhi Syarat   | -           |                       |
| 5  | 7    | 2     | L             | 2          | 0      | 2    | 0          | 2            | 6        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 6  | 10   | 5     | P             | 4          | 4      | 2    | 0          | 2            | 12       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 7  | 9    | 3     | L             | 4          | 4      | 2    | 0          | 2            | 12       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 8  | 8    | 3     | P             | 3          | 2      | 2    | 1          | 2            | 10       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 9  | 8    | 2     | L             | 3          | 4      | 2    | 1          | 2            | 12       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 10 | 8    | 2     | P             | 2          | 0      | 2    | 0          | 2            | 6        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 11 | 10   | 4     | P             | 4          | 0      | 2    | 0          | 2            | 8        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 12 | 9    | 4     | P             | 4          | 4      | 4    | 1          | 2            | 15       | Memenuhi Syarat   | -           |                       |
| 13 | 11   | 5     | L             | 2          | 4      | 2    | 0          | 2            | 10       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 14 | 8    | 3     | P             | 4          | 0      | 2    | 0          | 2            | 8        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 15 | 10   | 5     | P             | 4          | 0      | 2    | 0          | 2            | 8        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 16 | 10   | 4     | L             | 4          | 2      | 2    | 1          | 2            | 11       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 17 | 9    | 3     | P             | 4          | 0      | 2    | 0          | 2            | 8        | Tidak Memenuhi    | +           | <i>A.lumbricoides</i> |
| 18 | 9    | 2     | P             | 3          | 4      | 2    | 1          | 2            | 12       | Tidak Memenuhi    | +           | <i>A.lumbricoides</i> |
| 19 | 10   | 3     | L             | 1          | 0      | 2    | 1          | 1            | 5        | Tidak Memenuhi    | +           | <i>A.lumbricoides</i> |
| 20 | 7    | 1     | P             | 4          | 0      | 2    | 0          | 2            | 8        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 21 | 9    | 3     | L             | 2          | 0      | 2    | 0          | 1            | 5        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 22 | 9    | 3     | L             | 3          | 0      | 2    | 0          | 1            | 6        | Tidak Memenuhi    | +           | <i>A.lumbricoides</i> |



| No | Umur | Kelas | Jenis Kelamin | Air Bersih | Jamban | SPAL | Bak Sampah | Jenis Lantai | Sanitasi | Kategori Sanitasi | Infeksi STH | Jenis Cacing          |
|----|------|-------|---------------|------------|--------|------|------------|--------------|----------|-------------------|-------------|-----------------------|
| 23 | 10   | 4     | P             | 3          | 0      | 2    | 0          | 2            | 7        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 24 | 9    | 4     | P             | 4          | 0      | 2    | 0          | 2            | 8        | Tidak Memenuhi    | +           | <i>A.lumbricoides</i> |
| 25 | 9    | 4     | P             | 3          | 2      | 2    | 1          | 2            | 10       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 26 | 9    | 4     | P             | 4          | 0      | 2    | 0          | 1            | 7        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 27 | 7    | 2     | L             | 2          | 4      | 2    | 0          | 1            | 9        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 28 | 9    | 3     | L             | 4          | 0      | 2    | 0          | 2            | 8        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 29 | 10   | 4     | P             | 3          | 2      | 2    | 1          | 2            | 10       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 30 | 10   | 4     | L             | 3          | 4      | 4    | 1          | 2            | 14       | Memenuhi Syarat   | -           |                       |
| 31 | 7    | 2     | P             | 3          | 0      | 2    | 0          | 1            | 6        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 32 | 9    | 3     | P             | 4          | 0      | 2    | 0          | 2            | 8        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 33 | 9    | 3     | P             | 4          | 0      | 2    | 0          | 2            | 8        | Tidak Memenuhi    | +           | <i>A.lumbricoides</i> |
| 34 | 9    | 3     | P             | 2          | 4      | 2    | 1          | 2            | 11       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 35 | 9    | 3     | L             | 4          | 0      | 4    | 0          | 1            | 9        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 36 | 8    | 3     | L             | 2          | 0      | 2    | 0          | 1            | 5        | Tidak Memenuhi    | +           | <i>A.lumbricoides</i> |
| 37 | 8    | 3     | L             | 4          | 2      | 2    | 1          | 1            | 10       | Tidak Memenuhi    | +           | <i>A.lumbricoides</i> |
| 38 | 8    | 3     | P             | 2          | 2      | 2    | 0          | 2            | 8        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 39 | 8    | 3     | L             | 4          | 4      | 4    | 0          | 2            | 14       | Memenuhi Syarat   | -           |                       |
| 40 | 7    | 1     | P             | 4          | 4      | 4    | 0          | 2            | 14       | Memenuhi Syarat   | -           |                       |
| 41 | 7    | 1     | P             | 4          | 4      | 2    | 0          | 2            | 12       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 42 | 6    | 1     | L             | 4          | 4      | 2    | 1          | 2            | 13       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 43 | 6    | 1     | P             | 4          | 4      | 2    | 2          | 2            | 14       | Memenuhi Syarat   | -           |                       |
| 44 | 7    | 2     | P             | 3          | 0      | 2    | 0          | 0            | 5        | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 45 | 7    | 2     | L             | 4          | 4      | 2    | 1          | 2            | 13       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |
| 46 | 7    | 2     | L             | 4          | 2      | 2    | 0          | 2            | 10       | Tidak Memenuhi    | -           |                       |

| No | Umur | Kelas | Jenis Kelamin | Air Bersih | Jamban | SPAL | Bak Sampah | Jenis Lantai | Sanitasi | Kategori        | Infeksi STH | Jenis Cacing          |
|----|------|-------|---------------|------------|--------|------|------------|--------------|----------|-----------------|-------------|-----------------------|
| 47 | 8    | 2     | P             | 4          | 4      | 2    | 0          | 2            | 12       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 48 | 8    | 2     | L             | 4          | 2      | 2    | 0          | 2            | 10       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 49 | 8    | 2     | L             | 4          | 4      | 4    | 1          | 2            | 15       | Memenuhi Syarat | -           |                       |
| 50 | 8    | 2     | L             | 4          | 4      | 2    | 0          | 2            | 12       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 51 | 8    | 2     | L             | 4          | 2      | 4    | 0          | 0            | 10       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 52 | 7    | 2     | P             | 4          | 4      | 2    | 0          | 2            | 12       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 53 | 8    | 2     | P             | 4          | 2      | 2    | 0          | 2            | 10       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 54 | 7    | 2     | P             | 3          | 2      | 2    | 0          | 0            | 7        | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 55 | 8    | 2     | L             | 4          | 2      | 2    | 2          | 2            | 12       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 56 | 8    | 3     | P             | 1          | 0      | 2    | 0          | 1            | 4        | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 57 | 9    | 3     | L             | 4          | 2      | 2    | 0          | 1            | 9        | Tidak Memenuhi  | +           | <i>A.lumbricoides</i> |
| 58 | 8    | 3     | L             | 3          | 4      | 2    | 0          | 2            | 11       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 59 | 9    | 3     | P             | 4          | 0      | 2    | 2          | 2            | 10       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 60 | 9    | 3     | L             | 4          | 4      | 2    | 1          | 2            | 13       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 61 | 8    | 3     | L             | 4          | 2      | 4    | 1          | 2            | 13       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 62 | 9    | 3     | L             | 4          | 4      | 2    | 0          | 2            | 12       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 63 | 8    | 3     | L             | 4          | 2      | 2    | 0          | 2            | 10       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 64 | 7    | 3     | L             | 4          | 0      | 2    | 0          | 0            | 6        | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 65 | 9    | 4     | L             | 4          | 4      | 2    | 0          | 1            | 11       | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 66 | 9    | 4     | P             | 1          | 0      | 2    | 1          | 1            | 5        | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 67 | 9    | 4     | L             | 4          | 4      | 4    | 0          | 2            | 14       | Memenuhi Syarat | -           |                       |
| 68 | 10   | 4     | P             | 4          | 4      | 4    | 1          | 2            | 15       | Memenuhi Syarat | -           |                       |
| 69 | 10   | 4     | L             | 3          | 0      | 2    | 0          | 2            | 7        | Tidak Memenuhi  | -           |                       |
| 70 | 9    | 4     | P             | 4          | 4      | 4    | 0          | 2            | 14       | Memenuhi Syarat | -           |                       |

| No | Umur | Kelas | Jenis Kelamin | Air Bersih | Jamban | SPAL | Bak Sampah | Jenis Lantai | Sanitasi | Kategori        | Infeksi STH | Jenis Cacing |
|----|------|-------|---------------|------------|--------|------|------------|--------------|----------|-----------------|-------------|--------------|
| 71 | 9    | 4     | P             | 4          | 0      | 2    | 2          | 2            | 10       | Tidak Memenuhi  | -           |              |
| 72 | 10   | 5     | P             | 4          | 0      | 2    | 0          | 2            | 8        | Tidak Memenuhi  | -           |              |
| 73 | 10   | 5     | L             | 4          | 4      | 4    | 1          | 2            | 15       | Memenuhi Syarat | -           |              |
| 74 | 11   | 5     | L             | 4          | 4      | 4    | 0          | 2            | 14       | Memenuhi Syarat | -           |              |
| 75 | 10   | 5     | L             | 4          | 0      | 2    | 1          | 2            | 9        | Tidak Memenuhi  | -           |              |
| 76 | 12   | 5     | L             | 4          | 0      | 2    | 1          | 2            | 9        | Tidak Memenuhi  | -           |              |
| 77 | 12   | 5     | L             | 4          | 4      | 2    | 1          | 0            | 11       | Tidak Memenuhi  | -           |              |
| 78 | 11   | 5     | P             | 1          | 0      | 2    | 0          | 1            | 4        | Tidak Memenuhi  | -           |              |
| 79 | 15   | 5     | L             | 3          | 0      | 2    | 0          | 1            | 6        | Tidak Memenuhi  | -           |              |
| 80 | 13   | 5     | L             | 4          | 0      | 2    | 0          | 2            | 8        | Tidak Memenuhi  | -           |              |

Lampiran 4.2 Dokumentasi Penelitian



Sosialisasi ke Anak SD tentang PHBS & kunjungan ke rumah



Kunjungan ke rumah responden



Keadaan bak mandi & Jamban



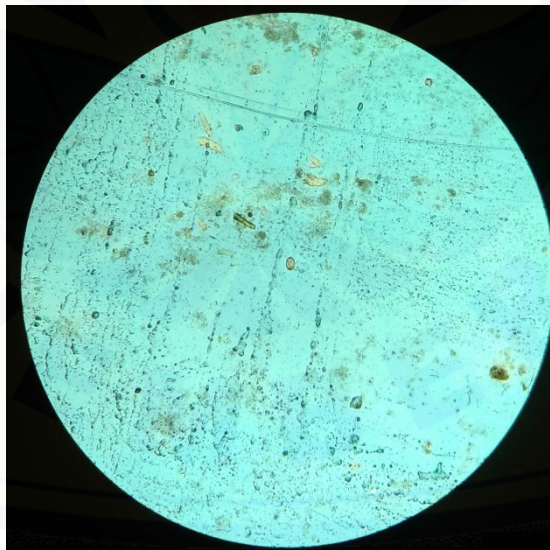
Pembuatan preparat



Lampiran 4.3 Hasil Pengamatan



Telur *A.lumbricoides decortecated* perbesaran obj. 10X



Telur *A.lumbricoides decortecated* perbesaran obj. 4X



## Lampiran 4.4 Hasil uji statistik

## Uji bivariat Infeksi STH dengan Sanitasi Lingkungan Rumah

**Correlations**

|                |                     |                         | Infeksi STH | Sanitasi Lingkungan |
|----------------|---------------------|-------------------------|-------------|---------------------|
| Spearman's rho | Infeksi STH         | Correlation Coefficient | 1,000       | -,157               |
|                |                     | Sig. (2-tailed)         | .           | ,165                |
|                |                     | N                       | 80          | 80                  |
|                | Sanitasi Lingkungan | Correlation Coefficient | -,157       | 1,000               |
|                |                     | Sig. (2-tailed)         | ,165        | .                   |
|                |                     | N                       | 80          | 80                  |

## Uji Bivariat Infeksi STH dengan Jenis Kelamin

**Correlations**

|                |               |                         | Infeksi STH | Jenis Kelamin |
|----------------|---------------|-------------------------|-------------|---------------|
| Spearman's rho | Infeksi STH   | Correlation Coefficient | 1,000       | ,048          |
|                |               | Sig. (2-tailed)         | .           | ,669          |
|                |               | N                       | 80          | 80            |
|                | Jenis Kelamin | Correlation Coefficient | ,048        | 1,000         |
|                |               | Sig. (2-tailed)         | ,669        | .             |
|                |               | N                       | 80          | 80            |

Uji bivariat Infeksi STH dengan Usia

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

|                                  |                | Unstandardized Residual |
|----------------------------------|----------------|-------------------------|
| N                                |                | 80                      |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | ,0000000                |
|                                  | Std. Deviation | ,31794206               |
| Most Extreme Differences         | Absolute       | ,504                    |
|                                  | Positive       | ,504                    |
|                                  | Negative       | -,352                   |
| Test Statistic                   |                | ,504                    |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | ,000 <sup>c</sup>       |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

**Test of Homogeneity of Variances**

Infeksi STH

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 4,252            | 6   | 71  | ,001 |

**Correlations**

|                |             |                         | Infeksi STH | Umur  |
|----------------|-------------|-------------------------|-------------|-------|
| Spearman's rho | Infeksi STH | Correlation Coefficient | 1,000       | ,011  |
|                |             | Sig. (2-tailed)         | .           | ,920  |
|                |             | N                       | 80          | 80    |
|                | Umur        | Correlation Coefficient | ,011        | 1,000 |
|                |             | Sig. (2-tailed)         | ,920        | .     |
|                |             | N                       | 80          | 80    |

## Uji bivariat Infeksi STH dengan Air Bersih

**Correlations**

|                |             |                         | Infeksi STH | Air Bersih |
|----------------|-------------|-------------------------|-------------|------------|
| Spearman's rho | Infeksi STH | Correlation Coefficient | 1,000       | -,194      |
|                |             | Sig. (2-tailed)         | .           | ,084       |
|                |             | N                       | 80          | 80         |
|                | Air Bersih  | Correlation Coefficient | -,194       | 1,000      |
|                |             | Sig. (2-tailed)         | ,084        | .          |
|                |             | N                       | 80          | 80         |

## Uji bivariat Infeksi STH dengan SPAL

**Correlations**

|                |             |                         | Infeksi STH | SPAL  |
|----------------|-------------|-------------------------|-------------|-------|
| Spearman's rho | Infeksi STH | Correlation Coefficient | 1,000       | -,164 |
|                |             | Sig. (2-tailed)         | .           | ,146  |
|                |             | N                       | 80          | 80    |
|                | SPAL        | Correlation Coefficient | -,164       | 1,000 |
|                |             | Sig. (2-tailed)         | ,146        | .     |
|                |             | N                       | 80          | 80    |

## Uji bivariat Infeksi STH dengan Sarana Pembuangan Tinja

**Correlations**

|                |             |                         | Infeksi STH | Jamban |
|----------------|-------------|-------------------------|-------------|--------|
| Spearman's rho | Infeksi STH | Correlation Coefficient | 1,000       | -,259* |
|                |             | Sig. (2-tailed)         | .           | ,020   |
|                |             | N                       | 80          | 80     |
|                | Jamban      | Correlation Coefficient | -,259*      | 1,000  |
|                |             | Sig. (2-tailed)         | ,020        | .      |
|                |             | N                       | 80          | 80     |

## Uji bivariat Infeksi STH dengan Sarana Pembuangan Sampah

## Correlations

|                |             |                         | Infeksi STH | Bak Sampah |
|----------------|-------------|-------------------------|-------------|------------|
| Spearman's rho | Infeksi STH | Correlation Coefficient | 1,000       | -,039      |
|                |             | Sig. (2-tailed)         | .           | ,728       |
|                |             | N                       | 80          | 80         |
|                | Bak Sampah  | Correlation Coefficient | -,039       | 1,000      |
|                |             | Sig. (2-tailed)         | ,728        | .          |
|                |             | N                       | 80          | 80         |

## Uji bivariat Infeksi STH dengan Keadaan Lantai Rumah

## Correlations

|                |                |                         | Infeksi STH | Kondisi Lantai |
|----------------|----------------|-------------------------|-------------|----------------|
| Spearman's rho | Infeksi STH    | Correlation Coefficient | 1,000       | -,207          |
|                |                | Sig. (2-tailed)         | .           | ,065           |
|                |                | N                       | 80          | 80             |
|                | Kondisi Lantai | Correlation Coefficient | -,207       | 1,000          |
|                |                | Sig. (2-tailed)         | ,065        | .              |
|                |                | N                       | 80          | 80             |