

**HUBUNGAN KECACINGAN *SOIL TRANSMITTED HELMINTHS***

**(STH) DENGAN KADAR HEMOGLOBIN**

Studi Observasi Analitik pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan

Semarang

**Karya Tulis Ilmiah**  
untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Oleh :

**Ayu Yunita Ratnaningrum**

**01.207.5454**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

**SEMARANG**

**2011**

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**HUBUNGAN KECACINGAN *SOIL TRANSMITTED HELMINTHS***  
**(STH) DENGAN KADAR HEMOGLOBIN**

Studi Observasi Analitik pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan

Semarang

Yang dipersiapkan dan disusun oleh  
**Ayu Yunita Ratnaningrum**  
**01.207.5454**

telah dipertahankan di Dewan Penguji  
pada tanggal 27 Januari 2011  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

Pembimbing I

Anggota Tim Penguji

  
dr. H. Alexander Alif Nu'man, M.Kes

  
dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.F

Pembimbing II

  
Drs. H. Israhnanto Isradji, M.Si

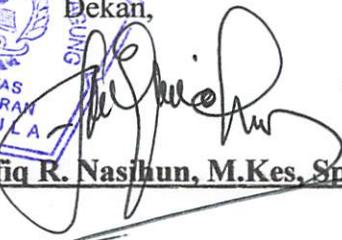
  
Drs. Purwito Soegeng, M.Kes

Semarang,

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung

Dekan,

  
Dr. dr. H. Taufiq R. Nasihun, M.Kes, Sp. And

## PRAKATA

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Alhamdulillah dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul, HUBUNGAN KECACINGAN *SOIL TRANSMITTED HELMINTHS* (STH) DENGAN KADAR HEMOGLOBIN sebagai persyaratan untuk mendapat gelar Sarjana Kedokteran UNISSULA tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan dan penyelesaian KTI ini, yaitu:

1. Dr. dr. H. Taufiq R. Nasihun, M.Kes, Sp. And, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang
2. dr. H. Alexander Alif Nu'man, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing I yang telah sabar dan penuh kesungguhan memberikan bimbingan, saran, dan dorongan sehingga penyusunan KTI ini dapat selesai.
3. Drs. H. Israhanto Isradji, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang telah sabar dan penuh kesungguhan memberikan bimbingan, saran, dan dorongan sehingga penyusunan KTI ini dapat selesai.
4. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.F, selaku Dosen Penguji I yang telah sabar dan penuh kesungguhan memberikan bimbingan, saran, dan dorongan sehingga penyusunan KTI ini dapat selesai.

5. Drs. Purwito Soegeng, M.Kes, selaku Dosen Penguji II yang telah sabar dan penuh kesungguhan memberikan bimbingan, saran, dan dorongan sehingga penyusunan KTI ini dapat selesai.
6. Kedua orang tuaku, kakak, kakak ipar, adik-adikku dan keponakanku, atas kasih sayang, doa dan motivasi yang telah diberikan.
7. Deny Agus Yudiarto, S.Ked, yang tiada habis-habisnya memberikan motifasi dan dorongan agar saya dapat menyelesaikan KTI ini.
8. Kepada para teman-teman angkatan 2007, khususnya para sahabat-sahabat saya (Tim BabeB dan Cekilabo).
9. Pihak-pihak lain yang telah membantu dalam penulisan karya tulis ilmiah ini yang tidak bisa saya sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa KTI ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan.

Akhir kata penulis berharap semoga KTI ini dapat bermanfaat bagi masyarakat, civitas akademika FK UNISSULA dan menjadi salah satu sumbangan dunia ilmiah dan kedokteran.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Semarang, Januari 2011

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PRAKATA .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR FOTO .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
INTISARI .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1. Tujuan Umum .....	4
1.3.2. Tujuan Khusus .....	4
1.4. Manfaat .....	5
1.4.1. Manfaat Praktisi .....	5
1.4.2. Manfaat Teoritis .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Hemoglobin .....	6
2.1.1 Definisi .....	6
2.1.2 Fungsi Hemoglobin .....	6

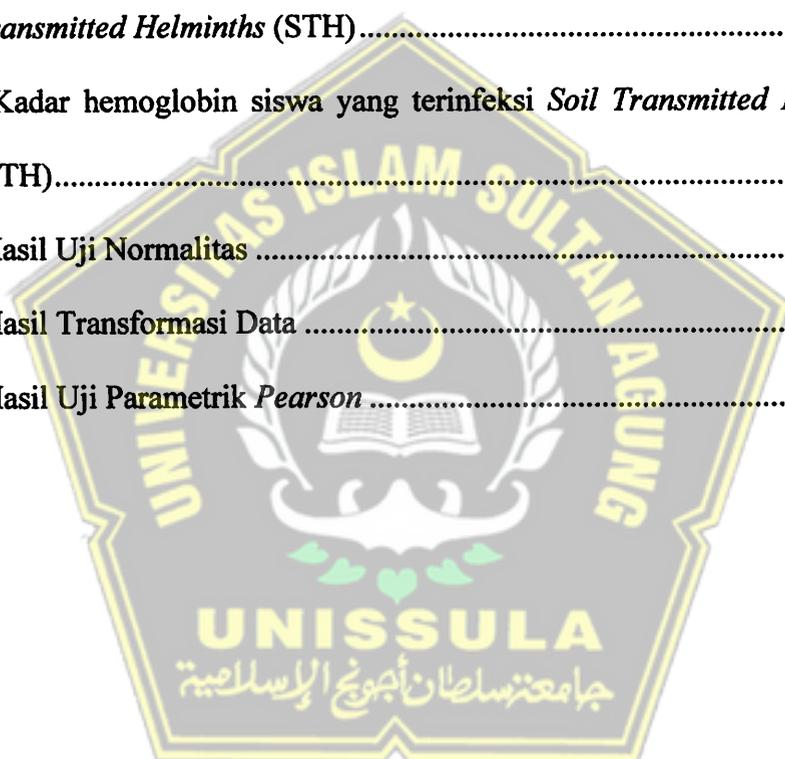
2.1.3	Kadar Hemoglobin.....	6
2.1.4	Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Darah .....	7
2.2	<i>Soil Transmitted Helminths</i> .....	8
2.2.1	Definisi .....	8
2.2.2	Jenis <i>Soil Transmitted Helminths</i> .....	8
2.2.2.1	<i>Ascaris lumbricoides</i> .....	8
2.2.2.2	<i>Trichuris trichiura</i> .....	15
2.2.2.3	Cacing tambang .....	21
2.3	Hubungan Kecacingan <i>Soil Transmitted Helminths</i> (STH) Dengan Kadar Hemoglobin.....	27
2.4	Kerangka Teori.....	29
2.5	Kerangka Konsep .....	30
2.6	Hipotesis.....	30
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
3.1.	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian .....	31
3.2.	Variable penelitian .....	31
3.2.1	Variable bebas .....	31
3.2.2	Variabel terikat.....	31
3.3.	Definisi operasional.....	31
3.4.	Subyek Penelitian.....	32
3.5.	Instrument dan Bahan Penelitian.....	32
3.6.	Cara Penelitian .....	34
3.7.	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	35

3.8. Analisis hasil.....	35
3.9. Alur Penelitian.....	37
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	38
4.2 Pembahasan.....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>45</b>
5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



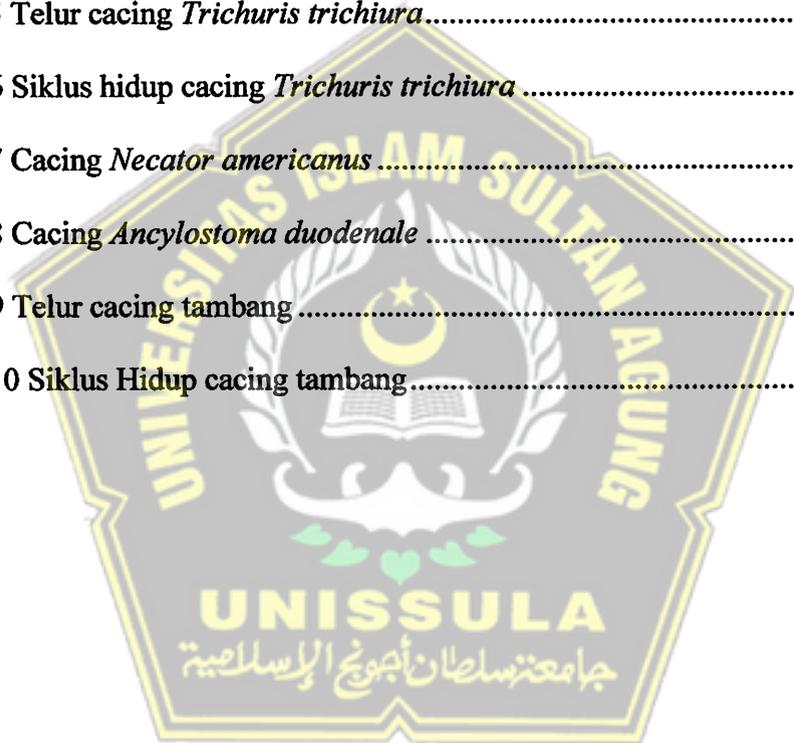
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Batasan Kadar Hemoglobin darah menurut WHO.....	6
Tabel 4.1 Persentase status kecacingan <i>Soil Transmitted Helminths</i> (STH).....	38
Tabel 4.2 Persentase jenis terinfeksi <i>Soil Transmitted Helminths</i> (STH).....	39
Tabel 4.3 Jumlah telur masing-masing siswa yang terinfeksi kecacingan <i>Soil Transmitted Helminths</i> (STH).....	39
Tabel 4.4 Kadar hemoglobin siswa yang terinfeksi <i>Soil Transmitted Helminths</i> (STH).....	40
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas .....	41
Tabel 4.6 Hasil Transformasi Data .....	42
Tabel 4.7 Hasil Uji Parametrik <i>Pearson</i> .....	42



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Cacing <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	9
Gambar 2.2 Telur cacing <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	10
Gambar 2.2 Siklus Hidup cacing <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	13
Gambar 2.4 Cacing <i>Trichuris trichiura</i> .....	16
Gambar 2.5 Telur cacing <i>Trichuris trichiura</i> .....	17
Gambar 2.6 Siklus hidup cacing <i>Trichuris trichiura</i> .....	18
Gambar 2.7 Cacing <i>Necator americanus</i> .....	22
Gambar 2.8 Cacing <i>Ancylostoma duodenale</i> .....	22
Gambar 2.9 Telur cacing tambang .....	23
Gambar 2.10 Siklus Hidup cacing tambang.....	25



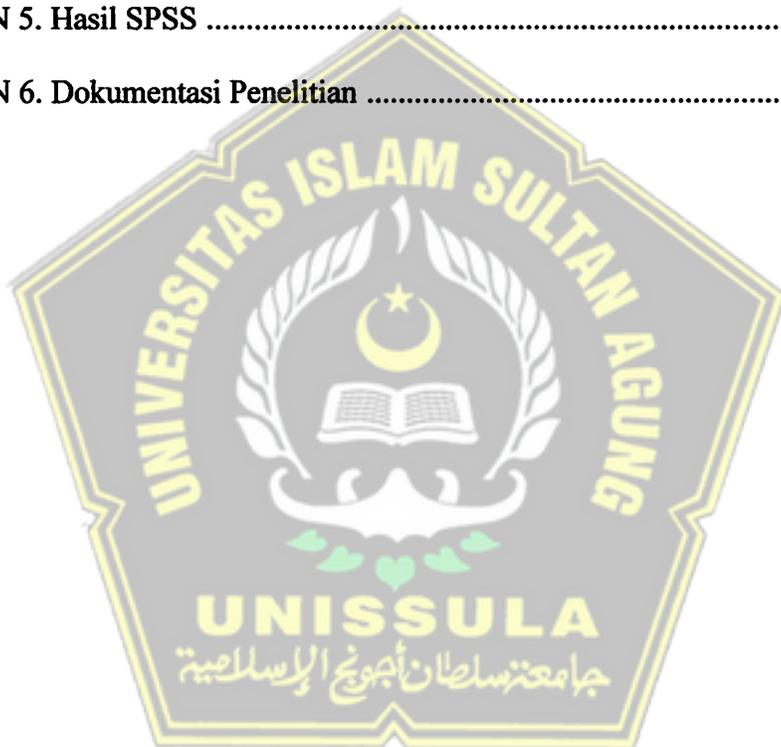
## DAFTAR FOTO

FOTO 1. Pembagian tabung feses .....	57
FOTO 2. Pengumpulan tabung feses .....	57
FOTO 3. Alat dan bahan pemeriksaan feses .....	57
FOTO 4. Pemeriksaan feses pembuatan preparat .....	58
FOTO 5. Preparat feses .....	58
FOTO 6. Pemeriksaan feses dengan mikroskop .....	58
FOTO 7. Pengambilan darah .....	59
FOTO 8. Tabung darah siswa .....	59
FOTO 9. Alat dan bahan pemeriksaan kadar hemoglobin .....	59
FOTO 10. Pemeriksaan kadar hemoglobin .....	60
FOTO 11. Alat photometer .....	60
FOTO 12. Pemeriksaan kadar hemoglobin dengan photometer .....	60



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Inform Consent .....	49
LAMPIRAN 2. Hasil Pemeriksaan Feses .....	50
LAMPIRAN 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin .....	52
LAMPIRAN 4. Hasil Pemeriksaan Feses dan Kadar Hemoglobin .....	53
LAMPIRAN 5. Hasil SPSS .....	54
LAMPIRAN 6. Dokumentasi Penelitian .....	57



## INTISARI

Kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dapat mengakibatkan kehilangan karbohidrat dan protein serta kehilangan darah. Salah satu indikator penilaian anemia adalah kadar hemoglobin (Hb). Secara umum prevalensi anemia pada umur 5-11 tahun adalah 24%. Hasil survei kecacingan di SD beberapa propinsi pada tahun 1986-1991 menunjukkan prevalensi sekitar 60%-80%,. Hasil survei Subdit Diare pada tahun 2002-2003 pada 40 SD di 10 propinsi menunjukkan prevalensi berkisar antara 2,2%-96,3%. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan kadar hemoglobin pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang.

Penelitian ini adalah penelitian observasi analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*, dengan melalui beberapa tahap, yaitu pemeriksaan feses, pengambilan darah dan pemeriksaan Hb dengan metode Sianmethemoglobin. Sampel penelitian ini adalah total semua populasi yaitu jumlah siswa yang terkena kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang.

Hasil penelitian menunjukkan siswa yang terinfeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) 13,04% dan yang tidak terinfeksi sebanyak 86,96%. Sedangkan kadar hemoglobin usia sekolah di bawah 12 g/dl sebanyak 14 siswa dari 21 siswa yang terinfeksi kecacingan. Hasil uji normalitas data terdistribusi tidak normal, sehingga dilakukan transformasi data dan hasilnya data terdistribusi normal karena nilai  $p > 0,05$  dan diketahui bahwa pada *Pearson* nilai *sig* 0,000.

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan kadar hemoglobin pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang dan nilai korelasi *Pearson* sebesar 0,999 menunjukkan kekuatan korelasi yang sangat kuat.

Kata kunci : kecacingan, *Soil Transmitted Helminths* (STH), Hb.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia masih banyak penyakit yang merupakan masalah kesehatan, salah satu diantaranya ialah cacing perut yang ditularkan melalui tanah. Jenis cacing yang ditularkan melalui tanah *Soil Transmitted Helminths* (STH) adalah *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang (Supari, 2006). Akibat adanya cacing *Ascaris lumbricoides* dalam tubuh, anak yang mengkonsumsi makanan kurang gizi dapat dengan mudah akan mengalami gizi buruk, sedangkan cacing *Trichuris* dan cacing tambang disamping mengambil makanan, cacing ini juga akan menghisap darah sehingga dapat menyebabkan anemia (Elmi dkk, 2004). Salah satu indikator penilaian anemia adalah kadar hemoglobin (Hb) (Rasmaliah, 2004). Berdasarkan penelitian sebelumnya antara infeksi *Soil Transmitted Helminths* dengan kejadian anemia pada pengrajin grabah di Kajen Bangunjiwo, Kasihan, Bantul yang dilakukan oleh Melati Indri Hapsari (2000), didapatkan hasil bahwa terdapat kontribusi atau peranan kecacingan terhadap anemia.

Anemia dapat menyebabkan prestasi belajar anak sekolah menurun. Keadaan ini disebabkan oleh kesulitan berfikir secara logika dan analog, menurunnya konsentrasi dalam menyelesaikan tugas (Setiyodibroto dkk, 2004). Secara umum prevalensi anemia pada umur 5-11 tahun adalah 24%, (Surkesnas, 2004). Kecacingan ini dapat mengakibatkan menurunnya kondisi

kesehatan, gizi, kecerdasan dan produktifitas penderitanya sehingga secara ekonomi banyak menyebabkan kerugian, karena menyebabkan kehilangan karbohidrat dan protein serta kehilangan darah, sehingga menurunkan kualitas sumber daya manusia. Prevalensi kecacingan di Indonesia pada umumnya masih sangat tinggi terutama pada golongan penduduk yang kurang mampu. Kecacingan tersebar luas, baik di pedesaan maupun di perkotaan. Angka infeksi tinggi, tetapi intensitas infeksi (jumlah cacing dalam perut) berbeda. Hasil survei kecacingan di Sekolah Dasar di beberapa propinsi pada tahun 1986-1991 menunjukkan prevalensi sekitar 60%-80%, sedangkan untuk semua umur berkisar antara 40%-60%. Hasil survei Subdit Diare pada tahun 2002-2003 pada 40 SD di 10 propinsi menunjukkan prevalensi berkisar antara 2,2%-96,3% (Supari, 2006). Penelitian yang dilakukan Mardiana tahun 2008 pada murid SDWGT-Taskin di wilayah Jakarta, yaitu Jakarta Utara dan Jakarta Barat didapatkan penderita *Ascariasis* masing-masing 80% dan 74,70% sedangkan penderita *Tricuriasis* di Jakarta Selatan dan Jakarta Barat masing-masing 68,42% dan 25,30%.

Dinamika penularan kecacingan dimulai dari seorang anak penderita kecacingan sebagai sumber penyakit, mengeluarkan kotoran yang mengandung telur-telur cacing. Telur cacing menjadi infeksiif di dalam tanah setelah beberapa minggu. Tanpa disadari, seorang anak telah menelan telur cacing pada saat makan setelah anak tersebut bermain tanah dan tidak mencuci tangan sebelumnya. Setelah tertelan, telur berkembang didalam perut dan dibuang bersama feses ke tanah, begitu seterusnya (Natadisastra, 2009).

Infeksi kecacingan pada manusia baik oleh cacing gelang, cacing cambuk maupun cacing tambang dapat menyebabkan pendarahan yang menahun, karena cacing menempel pada dinding usus dan memakan darah. Akibat gigitan sebagian darah hilang dan dikeluarkan dari dalam badan bersama tinja. Kehilangan darah yang terjadi pada infeksi kecacingan dapat disebabkan adanya lesi yang terjadi pada dinding usus juga oleh karena dikonsumsi cacing itu sendiri. Akibatnya cadangan besi dalam tubuh menurun karena zat besi dalam darah merah akan dihisap oleh cacing tersebut dan akhirnya menyebabkan timbulnya anemia (Rasmaliah, 2004).

Menurut informasi yang saya dapatkan dari Kepala Sekolah SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang, bahwa kecenderungan terkena kecacingan pada SD ini adalah siswa yang duduk di bangku kelas IV dan V, karena hasil pemantauan kepala sekolah dan wali kelas menunjukkan bahwa siswa kelas IV dan V ini banyak prestasi belajarnya yang di bawah rata-rata kelas. Hal ini didukung dengan hasil rekam medik dr. H. Alexander Alif Nu'man, M.Kes yang praktek di daerah Purwoyoso Ngaliyan Semarang, bahwa pasien yang datang dengan keluhan gejala kecacingan dan penurunan kadar hemoglobin adalah siswa kelas IV dan V. Dengan memperhatikan di atas peneliti mencoba menyusun suatu penelitian mengenai hubungan kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan kadar hemoglobin pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

Adakah hubungan kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan kadar hemoglobin pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan kadar hemoglobin pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Untuk mengetahui jenis cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) yang terdapat pada tinja siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang.

1.3.2.2 Untuk mengetahui jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) yang terdapat pada tinja siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang.

1.3.2.3 Untuk mengetahui kadar hemoglobin pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Praktisi

1.4.1.1 Mendapatkan pengetahuan tentang bahaya terjadinya kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH).

1.4.1.2 Mendapatkan gambaran tentang hubungan kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) terhadap kadar hemoglobin.

### 1.4.2 Manfaat Teoritis

1.4.2.1 Manambah pengetahuan dan wawasan dalam bidang penelitian ilmiah

1.4.2.2 Sebagai salah satu referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Hemoglobin

##### 2.1.1 Definisi

Hemoglobin adalah parameter status besi yang memberikan ukuran kuantitatif tentang beratnya kekurangan zat besi setelah anemia berkembang (Riswan, 2003). Hemoglobin adalah molekul yang terdiri dari 4 kandungan Haem (berisi zat besi) dan 4 rantai globin (alfa, beta, gama, dan delta), berada di dalam eritrosit dan bertugas utama untuk mengangkut oksigen. Kualitas darah dan warna merah darah ditentukan oleh kadar hemoglobin (Sutedjo, 2009).

##### 2.1.2 Fungsi Hemoglobin

Hemoglobin berfungsi mengatur pertukaran O<sub>2</sub> dengan CO<sub>2</sub> di dalam jaringan tubuh, mengambil O<sub>2</sub> dari paru-paru dibawa ke seluruh tubuh sebagai bahan bakar dan membawa CO<sub>2</sub> dari jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk dibuang (Price & Wilson, 2006).

##### 2.1.3 Kadar Hemoglobin normal

Tabel 2.1. Batasan Kadar Hemoglobin darah menurut WHO

Kelompok	Batas Kadar Hemoglobin
Anak umur 6 bulan s/d 6 tahun	11 g/dl
Anak umur 6 tahun s/d 14 tahun	12 g/dl
Dewasa laki-laki	13 g/dl
Dewasa wanita	12 g/dl
Dewasa wanita hamil	11 g/dl

(Arlinda, 2004)

#### 2.1.4 Pemeriksaan kadar hemoglobin darah

Kadar hemoglobin darah dapat ditentukan dengan bermacam-macam cara, yang banyak digunakan dalam laboratorium klinik adalah cara fotoelektrik dan kolorimetrik visual (Gandasoebrata, 2006).

##### a. Cara fotoelektrik (Sianmethemoglobin)

Hemoglobin darah diubah menjadi sianmethemoglobin (hemioglobinsianida) dalam larutan yang berisi kaliumferrisianida dan kaliumsianida. Absorbansi larutan diukur pada gelombang 540 nm atau filter hijau. Larutan Drabkin yang dipakai pada cara ini mengubah hemoglobin, oksihemoglobin, methemoglobin dan karboksihemoglobin menjadi sianmethemoglobin. Sulfhemoglobin tidak berubah dan karena itu tidak ikut diukur (Gandasoebrata, 2006).

Cara ini sangat bagus untuk laboratorium rutin dan sangat dianjurkan untuk penetapan kadar hemoglobin dengan teliti karena standart sianmethemoglobin yang ditanggung kadarnya bersifat stabil dan dapat dibeli. Ketelitian cara ini mencapai  $\pm 2\%$ . Laporan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dengan memakai cara sianmethemoglobin dan spektrofotometer hanya boleh menyebut satu angka (digit) di belakang tanda desimal; melaporkan dua digit sesudah angka desimal melampaui ketelitian dan ketepatan yang dapat dicapai dengan metode ini (Gandasoebrata, 2006).

b. Cara sahli

Pada cara ini hemoglobin diubah menjadi hematin asam, kemudian warna yang terjadi dibandingkan secara visual dengan standart dalam alat itu. Cara Sahli ini bukanlah cara yang teliti. Kelemahan metodik berdasarkan kenyataan bahwa kolorimetrik visual tidak teliti, bahwa hematin asam itu bukan merupakan larutan sejati dan bahwa alat itu tidak dapat distandartkan (Gandasoebrata, 2006).

## 2.2 *Soil Transmitted Helminths*

### 2.2.1 *Definisi Soil Transmitted Helminths*

*Soil Transmitted Helminths (STH)* adalah nematoda usus yang perkembangan embrionya pada tanah. Ada juga yang menyebutnya sebagai geohelminths atau cacing tularan tanah. Kelompok cacing ini dalam siklus hidupnya membutuhkan tanah untuk pematangan telur atau larva yang tidak infeksi menjadi telur atau larva yang infeksi (Natadisastra, 2009).

### 2.2.2 *Jenis Soil Transmitted Helminths*

Nematoda usus yang paling sering dijumpai di Indonesia ada 3 spesies, yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang (Natadisastra, 2009).

#### 2.2.2.1 *Ascaris lumbricoides*

a. Taksonomi *Ascaris lumbricoides*

Kingdom : Animalia

Filum : Nematelminthes

Kelas : Nematoda

Sub-kelas : Phasmida

Ordo : Rhabdidata

Sub-ordo : Ascaridata

Familia : Ascridae

Genus : *Ascaris*

Spesies : *Ascaris lumbricoides* (1782)

Sinonim : *Ascaris suum*

*Lumbricoides vulgaris* Merat (1821)

*Ascaris texana* Smith and Goeth (1904)

(Irianto, 2009)

b. Morfologi *Ascaris lumbricoides*



Gambar 2.1 Cacing *Ascaris lumbricoides*

Cacing dewasa merupakan nematoda usus terbesar, berwarna putih kekuning-kuningan sampai merah muda, sedangkan pada cacing mati berwarna putih. Badan bulat memanjang, kedua ujung lancip, bagian anterior lebih

tumpul daripada posterior. Pada bagian anterior terdapat mulut dengan tiga lipatan bibir, 1 bibir di dorsal dan 2 di ventral, pada bibir tepi lateral terdapat sepasang papil peraba. Cacing jantan, memiliki ukuran panjang 15-30 cm x lebar 3-5 mm, bagian posterior melengkung ke depan, terdapat kloaka dengan 2 spikula yang dapat ditarik. Cacing betina, berukuran panjang 22-35 cm x 3-6 mm, vulva membuka ke depan pada 2/3 bagian posterior tubuh terdapat penyempitan lubang vulva disebut cincin kopulasi.



Gambar 2.2 Telur cacing *Ascaris lumbricoides*

Ada tiga bentuk telur, yaitu (1) telur yang dibuahi,

berukuran 60x45 m, bulat atau oval, dengan dinding telur yang kuat, terdiri atas 3 lapis, yaitu lapisan luar terdiri atas lapisan albuminoid dengan permukaan tidak rata, bergerigi, berwarna kecoklat-coklatan karena pigmen empedu; lapisan tengah merupakan lapisan chitin, terdiri atas polisakarida dan lapisan dalam, membrane vittelin yang terdiri atas sterol yang liat sehingga telur dapat tahan sampai satu tahun

dan terapung di dalam larutan yang mengalami garam jenuh (pekat). (2) telur yang mengalami dekortikasi adalah telur yang dibuahi, akan tetapi kehilangan lapisan albuminoidnya. Telur yang mengalami dekortikasi ini juga terapung di dalam larutan garam jenuh (pekat). (3) telur yang tidak dibuahi, mungkin dihasilkan oleh betina yang tidak subur atau terlalu cepat dikeluarkan oleh betina yang subur. Telur ini berukuran 90x40 m, berdinding tipis (Natadisastra, 2009).

c. Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides*

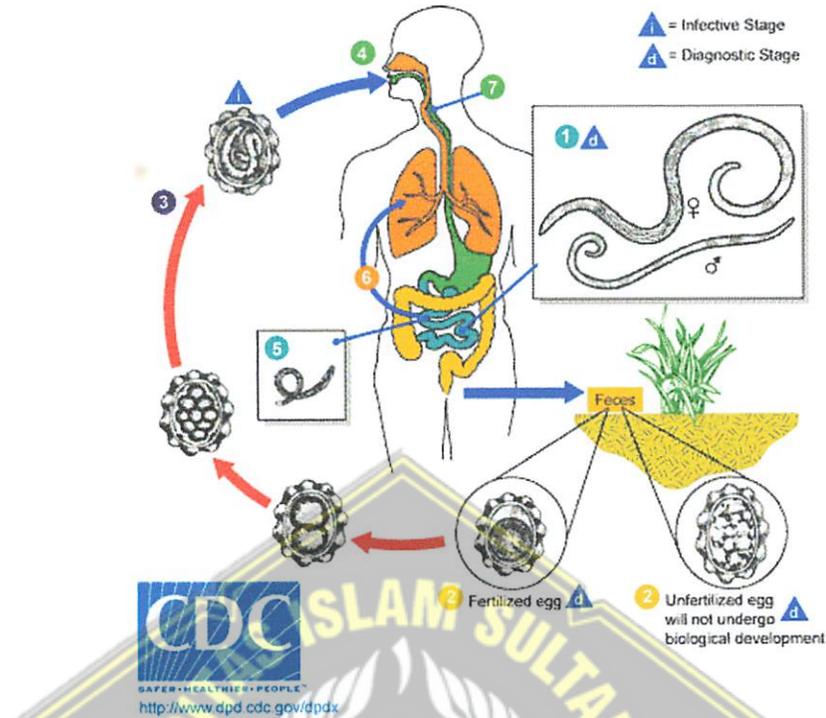
Telur keluar bersama tinja dalam keadaan belum membelah. Untuk menjadi infeksi diperlukan pematangan di tanah yang lembab dan teduh selama 20-24 hari dengan suhu optimum 30<sup>0</sup> C. telur infeksi berembrio, bersama makanan akan tertelan, sampai di lambung, telur menetas, dan keluar larva. Larva tersebut dinamakan larva rhabidiform, berukuran 200-300 m x 14 m. Kemudian cairan lambung akan mengaktifkan larva, bergerak menuju usus halus, kemudian menembus mukosa usus untuk masuk ke dalam kapiler darah (Natadisastra, 2009).

Larva terbawa aliran darah ke hati, jantung kanan, akhirnya ke paru-paru. Untuk sampai ke paru-paru membutuhkan waktu 1-7 hari setelah infeksi. Selanjutnya

larva keluar dari kapiler darah masuk ke dalam alveolus, kemudian ke broncheolus, bronchus, trachea sampai ke laring yang kemudian akan tertelan masuk ke esophagus, ke lambung, dan kembali ke usus halus untuk kemudian menjadi dewasa. Keluarnya larva dari kapiler alveolus untuk masuk ke dalam alveolus disebabkan karena diameter kapiler sekitar 0,01 mm sedangkan larva berdiameter 0,02 mm. selama di dalam paru-paru larva mengalami penyilihan kulit ke dua dan ketiga (Natadisastra, 2009).

Waktu yang diperlukan oleh larva untuk bermigrasi, mulai larva menembus mukosa usus, ke paru-paru, dan berakhir di lumen usus, 10-15 hari, sedangkan waktu yang dibutuhkan mulai berada di dalam usus yang kedua kalinya sampai menjadi cacing dewasa yang dapat menghasilkan telur, 6-10 minggu (Natadisastra, 2009).

جامعة سلطان أجمعون الإسلامية



Gambar 2.3 Siklus Hidup cacing *Ascaris lumbricoides*

d. Masa Penularan *Ascaris lumbricoides*

Cacing betina dewasa yang subur hidup di usus. Umur yang normal dari cacing dewasa adalah 12 bulan, paling lama bisa lebih dari 24 bulan, cacing betina dapat memproduksi lebih dari 200.000 telur sehari. Dalam kondisi yang memungkinkan telur dapat tetap bertahan hidup di tanah selama bertahun-tahun (Kandun, 2006).

e. Epidemiologi *Ascaris lumbricoides*

Di Indonesia prevalensi askariasis tinggi, terutama pada anak. Frekuensinya antara 60-90% (Gandahusada, 2000). Cacing ini terutama menyerang anak-anak usia 5-9 tahun, sedangkan menurut jenis kelamin tidak menunjukkan

perbedaan nyata, artinya laki-laki dan perempuan memiliki kemungkinan terinfeksi yang sama (Natadisastra, 2009).

f. Patologi *Ascaris lumbricoides*

Gejala yang timbul pada penderita dapat disebabkan oleh cacing larva dan dewasa. Gangguan oleh karena larva biasanya terjadi pada saat berada di paru yang disertai batuk, demam dan eosinofilia. Keadaan ini disebut sindroma Loffler. Sedang gangguan oleh karena cacing dewasa biasanya ringan sampai dengan berat, kadang-kadang penderita mengalami gejala gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, diare/konstipasi. Pada infeksi berat terutama pada anak dapat terjadi malabsorpsi sehingga memperberat keadaan malnutrisi (Gandahusada, 2000).

g. Diagnosis *Ascaris lumbricoides*

Cara menegakkan diagnosis penyakit ini diperlukan pemeriksaan laboratorium. Diagnosis askariasis ditegakkan berdasarkan menemukan telur cacing dalam tinja melalui pemeriksaan langsung atau metode konsentrasi, larva dalam sputum, cacing dewasa keluar dari mulut, anus, atau dari hidung (Natadisastra, 2009).

#### h. Pencegahan *Ascaris lumbricoides*

Pencegahan *ascariasis* ditujukan untuk memutuskan salah satu mata rantai dari siklus hidup *ascariasis lumbricoides*, antara lain dengan melakukan pengobatan penderita *ascariasis*, dimaksudkan untuk menghilangkan sumber infeksi, pendidikan kesehatan terutama mengenai kebersihan makanan dan pembuangan tinja manusia, dianjurkan agar buang air besar tidak pada sembarang tempat serta mencuci tangan sebelum makan, memasak makanan, sayuran, dan air dengan baik (Natadisastra, 2009). Anjuran mencuci tangan sebelum makan, menggantung kuku secara teratur, pemakaian jamban keluarga serta pemeliharaan kesehatan pribadi dan lingkungan dapat mencegah *ascariasis* (Gandahusada, 2000).

#### 2.2.2.2 *Trichuris trichiura*

##### a. Taksonomi *Trichuris trichiura*

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub-kelas	: Aphasmda
Ordo	: Enoplida
Super famili	: Trichuroidea

Famili : Trichuridae  
 Genus : Trichuris  
 Spesies : *Trichuris trichiura* Linnaeus (1771)  
 Sinonim : *Trichocephalus trichiuris* Blanchard (1895)  
*Trichocephalus dispar* Rud (1802)

(Irianto, 2009)

b. Morfologi *Trichuris trichiura*

Tiga perlima bagian anterior tubuh halus seperti benang, pada ujungnya terdapat kepala (trix = rambut, aura = ekor, cephalus = kepala), esophagus sempit berdinding tipis terdiri dari satu lapis sel, tidak memiliki bulbus esophagus. Bagian anterior yang halus ini akan menancapkan dirinya pada mukosa usus. 2/5 bagian posterior lebih tebal, berisi usus, dan perangkat alat kelamin (Natadisastra, 2009).



Gambar 2.4 Cacing *Trichuris trichiura*

Cacing jantan memiliki panjang 30-45 mm, bagian posterior melengkung ke depan sehingga membentuk satu lingkaran penuh. Pada bagian posterior ini terdapat satu spikulum yang menonjol keluar melalui selaput retraksi. Cacing betina panjangnya 30-50 mm, ujung posterior tubuhnya membulat tumpul. Organ kelamin tidak berpasangan (simpleks) dan berakhir di vulva yang terletak pada tempat tubuhnya mulai menebal (Natadisastra, 2009).

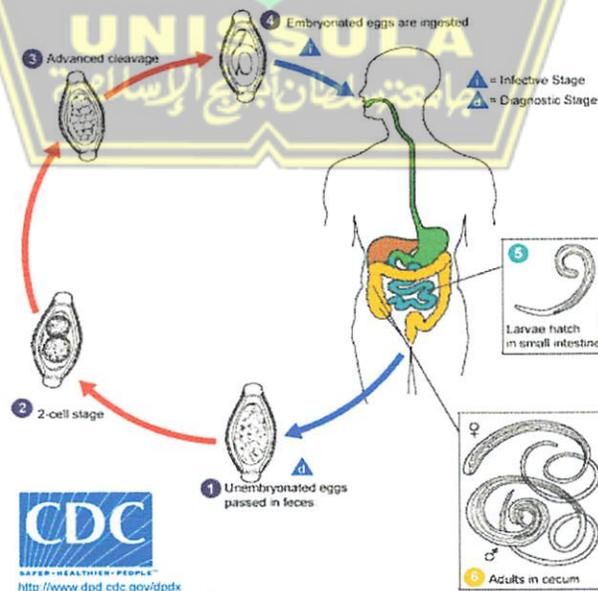


Gambar 2.5 Telur cacing *Trichuris trichiura*

Telur, berukuran 50x25 m, memiliki bentuk seperti tempayan, pada kedua kutubnya terdapat operculum, yaitu semacam penutup yang jernih dan menonjol. Dindingnya terdiri atas dua lapis, bagian dalam jernih, bagian luar berwarna kecoklat-coklatan. Sehari, tiap ekor cacing betina menghasilkan 3000-4000 telur, telur ini terapung dalam larutan garam jenuh (Natadisastra, 2009).

c. Siklus hidup *Trichuris trichiura*

Telur yang dihasilkan cacing ini akan keluar dari tubuh bersama tinja. Di luar tubuh, di tempat yang lembab dan hangat, telur ini akan mengalami pematangan dalam waktu 2-4 minggu dan siap menginfeksi host lain (Sandjaja, 2007). Telur matang ialah telur yang berisi larva dan merupakan bentuk infeksius. Cara infeksi langsung bila secara kebetulan hospes menelan telur matang. Larva keluar melalui dinding telur dan masuk ke dalam usus halus. Sesudah menjadi dewasa cacing turun ke usus bagian distal dan masuk ke daerah kolon, terutama sekum (Gandahusada, 2000). Diperkirakan siklus dari telur sampai menjadi cacing dewasa yang siap menghasilkan telur berlangsung dalam waktu 3 bulan (Sandjaja, 2007).



Gambar 2.6 Siklus hidup cacing *Trichuris trichiura*

d. Masa penularan *Trichuris trichiura*

Manusia mendapat infeksi jika telur yang infeksi tertelan. Selanjutnya di bagian proksimal usus halus, telur menetas, keluar larva, menetap selama 3-10 hari. Setelah dewasa, cacing akan turun ke usus besar dan menetap dalam beberapa tahun. Jelas sekali bahwa larva tidak mengalami migrasi dalam sirkulasi darah ke paru-paru. Waktu yang diperlukan sejak telur infeksi tertelan sampai cacing betina menghasilkan telur, 30-90 hari (Natadisastra, 2009).

e. Epidemiologi *Trichuris trichiura*

Infeksi cacing cambuk terdapat di seluruh dunia tetapi jauh lebih sering di daerah hangat yang lembab. Di kebanyakan daerah tropis dan subtropis, infeksi hampir selalu ditemukan pada masa kanak-kanak (umur 5-15 tahun) karena telur cacing cambuk mencemari tanah tempat anak bermain dan membuang hajatnya (Wittner, 2006).

f. Patologi *Trichuris trichiura*

Cacing *Trichuris* pada manusia terutama hidup di sekum, akan tetapi dapat juga ditemukan di kolon asendens (Gandahusada, 2000). Pada infeksi berat, cacing tersebar ke seluruh colon dan rectum kadang-kadang terlihat pada mukosa rectum yang prolaps akibat sering mengedan pada

waktu defekasi (Natadisastra, 2009). Infeksi kronis dan sangat berat menunjukkan gejala-gejala anemi berat, Hb rendah sekali dapat mencapai 3 gr%, karena seekor cacing tiap hari menghisap darah kurang lebih 0,005 cc. Diare dengan tinja sedikit dan mengandung sedikit darah. Sakit perut, mual, muntah serta berat badan menurun, kadang-kadang disertai prolapsus recti. Mungkin disertai sakit kepala dan demam (Natadisastra, 2009).

g. *Diagnosis Trichuris trichiura*

*Trichuriasis* dapat ditegakkan diagnosisnya berdasarkan ditemukannya telur cacing *Trichuris trichiura* dalam tinja atau menemukan cacing dewasa pada anus atau prolapsus recti (Natadisastra, 2009). Infeksi dapat dikuantitasi dengan menghitung jumlah telur yang ditemukan pada pulasan tinja langsung. Pada infeksi ringan telur yang ada kurang dari 10. Pada infeksi berat telur yang ada 50 atau lebih dalam pulasan tinja (Kandun, 2006).

h. *Pencegahan Trichuris trichiura*

Kebiasaan yang higienis, perilaku hidup bersih dan sehat, terutama membiasakan cuci tangan sebelum makan, mencuci sayuran, buah-buahan, dan bahan makanan lainnya sebelum dikonsumsi untuk menghindari tertelannya tanah dan debu yang mencemari (Kandun, 2006). Kebersihan diri

seperti mencuci tangan dan pembuangan tinja yang sehat, akan membasmi trichuriasis. Tinja yang dibusukkan sebelum dipakai sebagai pupuk akan menghilangkan bahaya terinfeksi akibat bahan sayur dan buah mentah yang tercemar (Wittner, 2006).

### 2.2.2.3 Cacing Tambang

#### a. Taksonomi Cacing Tambang

Kingdom : Animalia  
 Phylum : Nematoda  
 Class : Secernentea  
 Order : Strongiloidae  
 Family : Ancylostomatidae  
 Genus : Necator / Ancylostoma  
 Species : *Necator americanus*  
                   : *Ancylostoma duodenale*

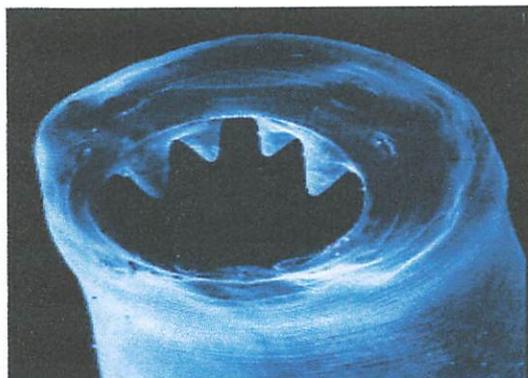
#### b. Morfologi Cacing Tambang

Cacing dewasa yang masih hidup berwarna putih abu-abu sampai kemerah-merahan, kedua spesies di atas mempunyai morfologi mirip satu sama lain, perbedaannya antara lain bentuknya yang khas terutama pada cacing betina, pada *Necator americanus* menyerupai huruf S sedangkan pada *Ancylostoma duodenale* menyerupai huruf C (Natadisastra, 2009).



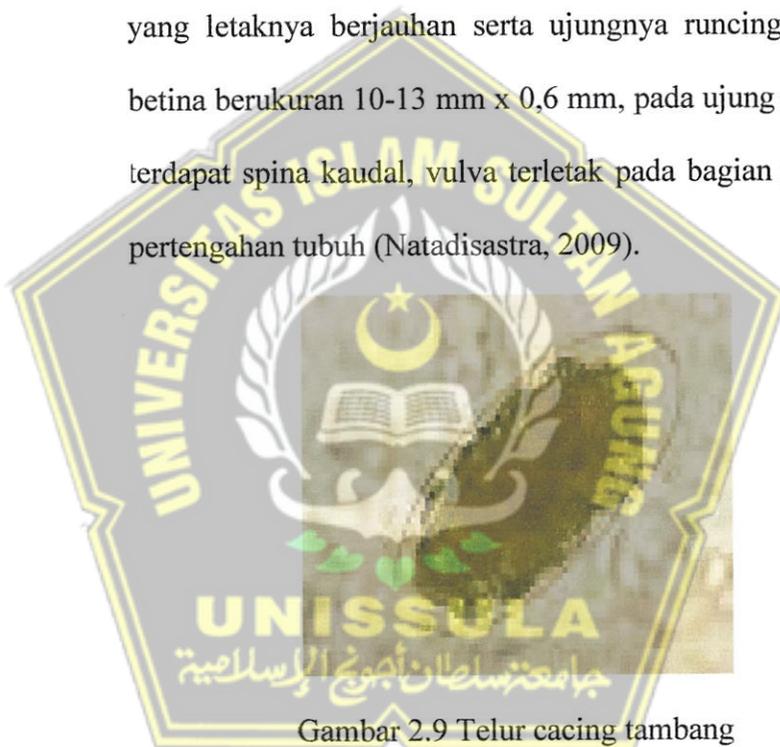
Gambar 2.7 Cacing *Necator americanus*

*Necator americanus* memiliki buccal capsule sempit, pada dinding ventral terdapat sepasang benda pemotong berbentuk bulan sabit sedangkan sepasang lagi kurang nyata terdapat pada dinding dorsal. Cacing jantan berukuran 7-9 mm x 0,3 mm, memiliki bursa kopulasi bulat dengan dorsal rays dua cabang. Didapat dua spikula yang letaknya berdempetan serta ujungnya berkait. Cacing betina, memiliki ukuran 9-11 mm x 0,4 mm, pada ujung posterior tidak didapatkan spina kaudal, vulva terletak pada bagian anterior kira-kira pada pertengahan tubuh (Natadisastra, 2009).



Gambar 2.8 Cacing *Ancylostoma duodenale*

*Ancylostoma duodenale*, memiliki buccal capsule lebih besar daripada *Necator americanus*, memiliki dua pasang gigi ventral yang runcing dan sepasang gigi dorsal rudimenter. Cacing jantan berukuran 8-11 mm x 0,5 mm, bursa kopulasi melebar seperti payung dengan dorsal rays tunggal, bercabang pada ujungnya, didapat dua spikula yang letaknya berjauhan serta ujungnya runcing. Cacing betina berukuran 10-13 mm x 0,6 mm, pada ujung posterior terdapat spina kaudal, vulva terletak pada bagian posterior pertengahan tubuh (Natadisastra, 2009).



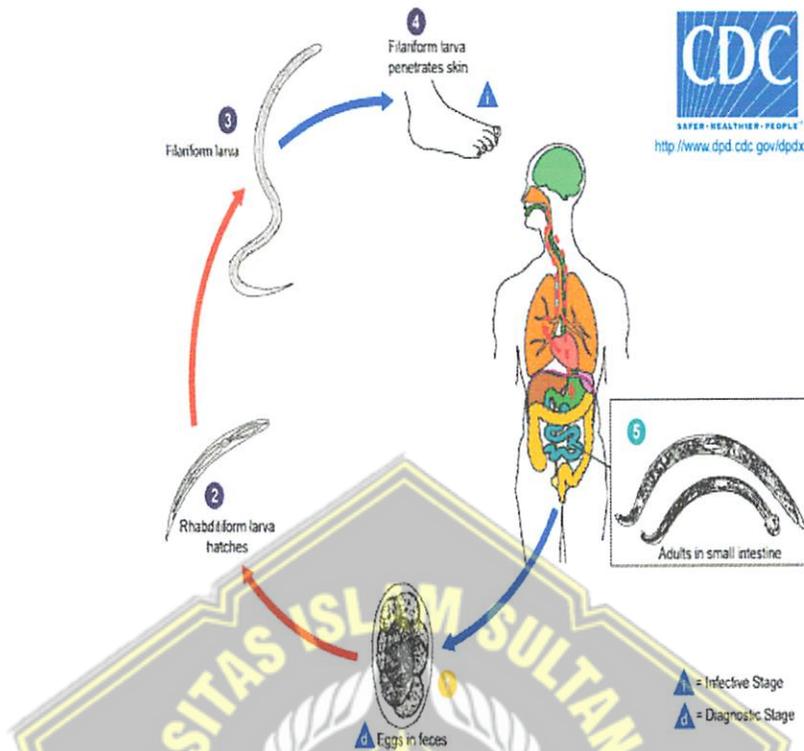
Gambar 2.9 Telur cacing tambang

Telur berbentuk oval, tidak berwarna, berukuran 40 x 60 m. dinding luar dibatasi oleh lapisan vitelline yang halus, di antara ovum dan dinding telur terdapat ruangan yang jelas dan bening. Telur yang baru keluar bersama tinja mempunyai ovum yang mengalami segmentasi 2, 4, dan 8 sel. Bentuk telur *Necator americanus* tidak dapat dibedakan dari *Ancylostoma duodenale*. Jumlah telur per hari yang

dihasilkan seekor cacing betina *Necator americanus* sekitar 9000-10000, sedangkan pada *Ancylostoma duodenale* 10000-20000 (Natadisastra, 2009).

c. Siklus hidup Cacing Tambang

Telur keluar bersama tinja pada tanah yang cukup baik, suhu optimal 23-33<sup>0</sup> C, dalam 24-48 jam akan menetas, keluar larva rhabditiform yang berukuran (250x300) x 17m. Larva ini mulutnya terbuka dan aktif makan sampah organik atau bakteri pada tanah sekitar tinja. Pada hari kelima, berubah menjadi larva yang lebih kurus dan panjang disebut larva filariform yang infeksi. Larva ini tidak makan, mulutnya tertutup, esophagus panjang, ekor tajam, dapat hidup pada tanah yang baik selama 2 minggu. Jika larva menyentuh kulit manusia, biasanya pada sela antara 2 jari kaki atau dorsum pedis, melalui folikel rambut, pori-pori kulit ataupun kulit yang rusak, larva secara aktif menembus kulit masuk ke dalam kapiler darah, kemudian terjadi seperti pada *Ascaris lumbricoides*. Waktu yang diperlukan dalam pengembaraan sampai ke usus halus membutuhkan waktu kira-kira 10 hari (Natadisastra, 2009).



Gambar 2.10 Siklus Hidup cacing tambang

d. Masa penularan Cacing Tambang

Cacing dewasa dapat hidup selama kurang lebih 10 tahun (Natadisastra, 2009). Setelah memasuki tubuh manusia, *Ancylostoma duodenale* menjadi dormant selama sekitar 8 bulan, setelah itu cacing mulai tumbuh dan berkembang lagi, dengan infeksi patent (tinja yang berisi telur) terjadi satu bulan kemudian (Kandun, 2006).

e. Epidemiologi Cacing Tambang

Insidens tinggi ditemukan pada penduduk di Indonesia, terutama di daerah pedesaan, khususnya di perkebunan. Kebiasaan defekasi di tanah dan pemakaian tinja sebagai pupuk kebun penting dalam penyebaran infeksi. Tanah

yang baik untuk pertumbuhan larva ialah tanah gembur dengan suhu optimum untuk *Necator americanus* 28-32<sup>0</sup> C, sedangkan untuk *Americanus duodenale* lebih rendah (23-25<sup>0</sup> C) (Gandahusada, 2000).

f. Patologi Cacing Tambang

Infeksi cacing tambang pada hakikatnya adalah infeksi menahun sehingga sering tidak menunjukkan gejala akut. Kerusakan jaringan dan gejala penyakit dapat disebabkan, baik oleh larva maupun oleh cacing dewasa. Larva menembus kulit membentuk maculopapula dan eritem, sering disertai rasa gatal yang hebat, disebut *ground itch* atau *dew itch*. Waktu larva berada dalam aliran darah dalam jumlah banyak atau pada orang yang sensitif dapat menimbulkan bronchitis atau bahkan pneumonitis.

Cacing dewasa melekat dan melukai mukosa usus, menimbulkan perasaan tidak enak di perut, mual, dan diare. Seekor cacing dewasa menghisap darah 0,2-0,3 ml sehari sehingga dapat menimbulkan anemi yang progresif. Pada infeksi berat, Hb dapat turun sampai 2 gr%, penderita merasa sesak nafas waktu melakukan kegiatan, lemah dan pusing kepala (Natadisastra, 2009).

g. **Diagnosis Cacing Tambang**

Diagnosis ditegakkan dengan menemukan telur dalam tinja segar. Dalam tinja yang lama mungkin ditemukan larva. Untuk membedakan spesies *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* dapat dilakukan biakan tinja misalnya dengan cara Harada-Mori (Gandahusada, 2000).

h. **Pencegahan Cacing Tambang**

Pencegahan pencemaran terhadap tanah dengan membangun sistem pembuangan tinja yang saniter, khususnya pembuangan jamban umum di daerah pedesaan (Kandun, 2006). Membiasakan diri memakai sepatu terutama sekali waktu bekerja di kebun (Natadisastra, 2009).

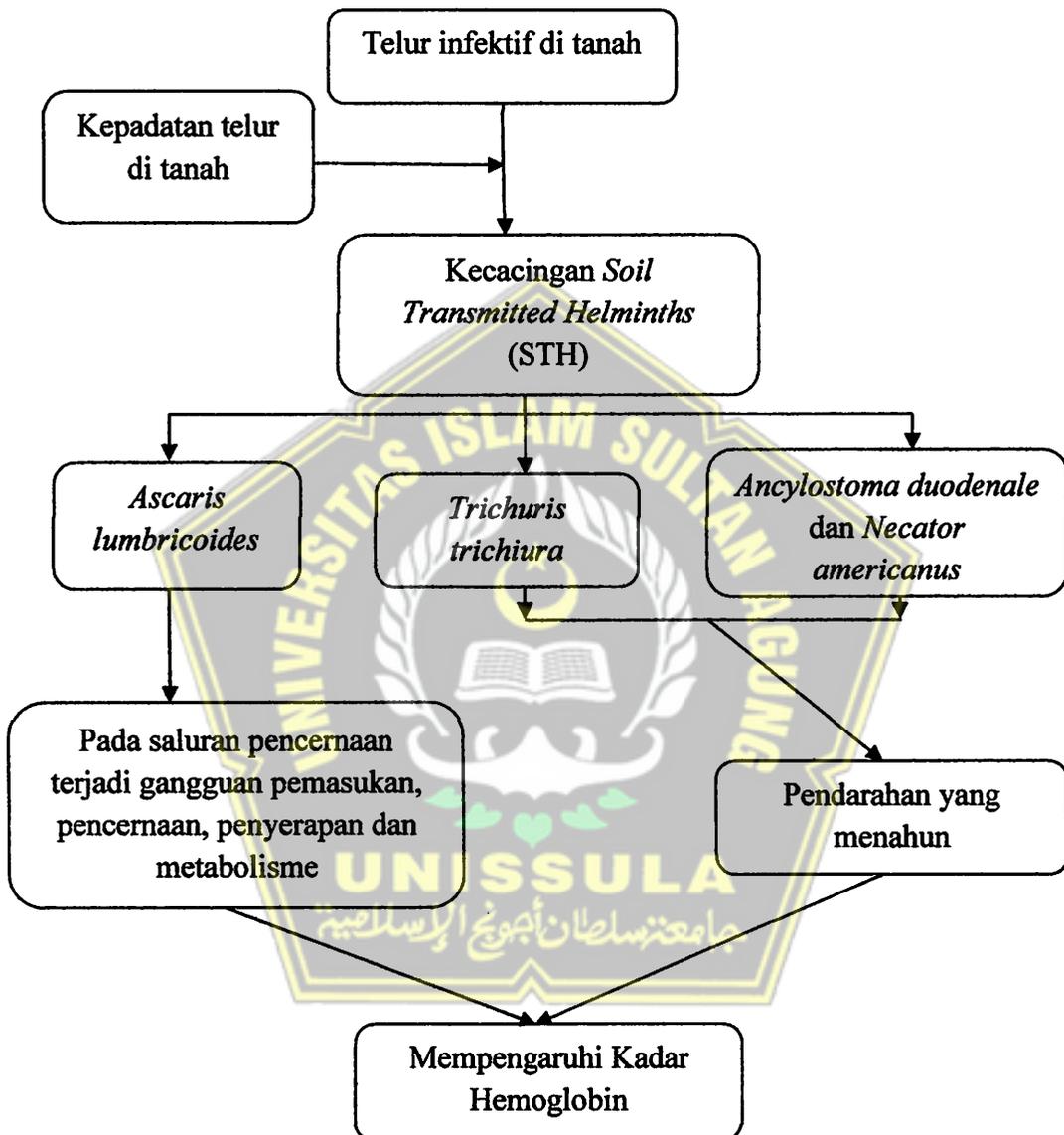
### **2.3 Hubungan Kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan Kadar Hemoglobin**

Dinamika penularan kecacingan dimulai dari seorang anak penderita kecacingan sebagai sumber penyakit, mengeluarkan kotoran yang mengandung telur-telur cacing. Telur cacing menjadi infeksi di dalam tanah setelah beberapa minggu. Tanpa disadari, seorang anak telah menelan telur cacing pada saat makan setelah anak tersebut bermain tanah dan tidak mencuci tangan sebelumnya. Setelah tertelan, telur berkembang didalam perut dan dibuang bersama feses ke tanah, begitu seterusnya (Natadisastra, 2009).

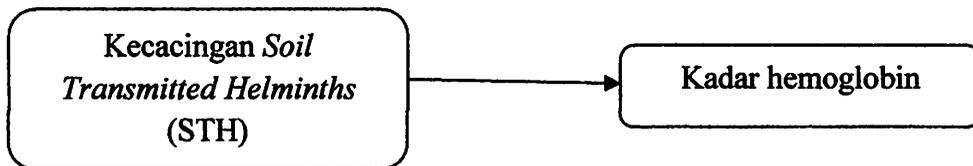
Kecacingan dapat mempengaruhi pemasukan (intake), pencernaan (digestif), penyerapan (absorpsi), dan metabolisme makanan. Secara kumulatif, infeksi cacing atau cacingan dapat menimbulkan kerugian zat gizi berupa kalori dan protein serta kehilangan darah. Selain dapat menghambat perkembangan fisik, kecerdasan dan produktifitas kerja, dapat menurunkan ketahanan tubuh sehingga mudah terkena penyakit lainnya (Supari, 2006)

Infeksi kecacingan pada manusia baik oleh cacing gelang, cacing cambuk maupun cacing tambang dapat menyebabkan pendarahan yang menahun, karena cacing menempel pada dinding usus dan memakan darah. Akibat gigitan sebagian darah hilang dan dikeluarkan dari dalam badan bersama tinja. Kehilangan darah yang terjadi pada infeksi kecacingan dapat disebabkan oleh adanya lesi yang terjadi pada dinding usus juga oleh karena dikonsumsi cacing itu sendiri. Akibatnya cadangan besi dalam tubuh menurun karena zat besi dalam darah merah akan dihisap oleh cacing tersebut dan akhirnya menyebabkan anemia (Rasmaliah, 2004).

## 2.4 Kerangka Teori

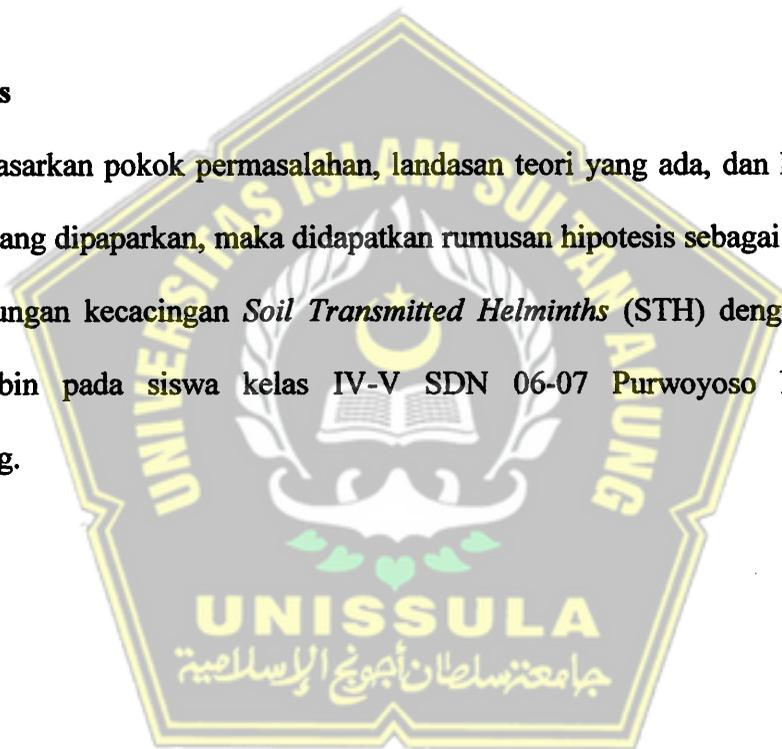


## 2.5 Kerangka Konsep



## 2.6 Hipotesis

Berdasarkan pokok permasalahan, landasan teori yang ada, dan kerangka konsep yang dipaparkan, maka didapatkan rumusan hipotesis sebagai berikut : ada hubungan kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan kadar hemoglobin pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasi analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*.

#### 3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas : kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH)

3.2.2 Variabel Terikat : kadar hemoglobin

#### 3.3 Definisi Operasional

3.3.1 Kecacingan adalah suatu keadaan dimana seorang anak terinfeksi cacing yang ditularkan melalui tanah baik melalui telur infeksiif maupun larva filariform yang didukung dengan pemeriksaan laboratorium dengan ditemukannya jumlah telur cacing pada feses.

Skala : Rasio

3.3.2 Kadar hemoglobin adalah kandungan hemoglobin yang terdapat pada sel darah merah diukur dengan metode spektrofotometer dalam satuan g/dl.

Skala : Rasio

### 3.4 Subyek Penelitian

#### 3.4.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang yang terkena kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH).

#### 3.4.2 Sampel

Sampel penelitian adalah total semua populasi yaitu jumlah siswa yang terkena kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang.

##### 3.4.2.1 Kriteria Inklusi :

- a. Anak tersebut bersedia menjadi responden

##### 3.4.2.2 Kriteria Eksklusi :

- a. Anak yang tidak masuk sekolah pada saat pengambilan darah

### 3.5 Instrument dan Bahan Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan sampel penelitian dengan jalan mengambil data sekunder mengenai nama dan umur siswa.
- b. Melakukan pengukuran variabel bebas yaitu investasi nematoda usus yang ditularkan melalui tanah.

Adapun langkah-langkah yang dikerjakan adalah :

1. Membagikan botol yang telah diberi label untuk tempat feses pada hari yang telah ditentukan
  2. Mengambil botol yang sudah berisi feses pada hari selanjutnya
  3. Melakukan pemeriksaan feses di laboratorium
- c. Melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan metode Sianmethemoglobin.

### 3.5.1 Pemeriksaan feses

#### 3.5.1.1 Alat Penelitian

- a. Pipet ukur ;
- b. Obyek glass ;
- c. Lidi ;
- d. Deck glass ;
- e. Mikroskop cahaya

#### 3.5.1.2 Bahan Penelitian

- a. Larutan eosin ;
- b. Feses

### 3.5.2 Pemeriksaan kadar hemoglobin metode Sianmethemoglobin

#### 3.5.2.1 Alat Penelitian

- a. Pipet;
- b. Tabung reaksi ;
- c. Sduit 1 cc ;
- d. Botol vial (penampung) ;

- e. Spektrofotometer

### 3.5.2.2 Bahan Penelitian

- a. Darah vena ;
- b. Sianmethemoglobin ;
- c. Larutan Drabkin 5,0 ml

## 3.6 Cara Penelitian

### 3.6.1 Pemeriksaan feses untuk menemukan telur cacing

- a. Ambil sedikit tinja ( $1-2 \text{ mm}^3$ ) dengan pipet;
- b. Hancurkan tinja dengan cara mengaduk dengan lidi di atas kaca benda sehingga menjadi suspensi homogen. Bila terdapat bahan yang kasar seperti sisa makanan, pasir, dll harus dikeluarkan dengan lidi;
- c. Suspensi tinja diberikan 1-2 tetes larutan eosin kemudian ditutup dengan kaca tutup, dan diusahakan supaya cairan merata di bawah deck glass tanpa ada gelembung udara;
- d. Suspensi diperiksa dengan mikroskop.

(Hadidjaja, 1994)

### 3.6.2 Pemeriksaan kadar hemoglobin metode Sianmethemoglobin :

- a. Ke dalam tabung kolorimeter dimasukkan 5,0 ml larutan Drabkin;

- b. Dengan pipet hemoglobin diambil 20  $\mu$ l darah kapiler, sebelah luar ujung pipet dibersihkan, lalu darah dimasukkan ke dalam tabung kolorimeter dengan membilasnya beberapa kali;
- c. Campurlah isi tabung dengan membalikkannya beberapa kali. Tindakan ini juga akan menyelenggarakan perubahan hemoglobin menjadi sianmethemoglobin;
- d. Bacalah dalam spektrofotometer pada gelombang 540 nm; sebagai blanko digunakan larutan Drabkin;
- e. Kadar hemoglobin ditentukan dari perbandingan absorbansinya dengan absorbansi standar sianmethemoglobin atau dibaca dari kurva tera.

(Gandasoebrata, 2006)

### **3.7 Lokasi dan Waktu Penelitian**

#### **3.7.1 Lokasi**

- SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang
- Laboratorium Parasitologi UNISSULA Semarang
- Laboratorium Patologi Klinik FIKKES UNIMUS Semarang

#### **3.7.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2011.

### 3.8 Analisis Hasil

Analisis data untuk mengetahui pengaruh antara variable bebas dan variable terikat dengan menggunakan uji parametrik *Pearson*. Memeriksa uji parametrik syaratnya sebaran data harus normal, bila memenuhi syarat (sebaran data normal), maka dipilih uji korelasi *Pearson*. Bila tidak memenuhi syarat (sebaran data tidak normal), maka diupayakan untuk melakukan transformasi data supaya sebaran menjadi normal, bila sebaran data hasil transformasi normal, maka dipilih uji korelasi *Pearson*. Jika sebaran data hasil transformasi tidak normal, maka dipilih uji non parametrik *Sperman*.

Kekuatan Korelasi :

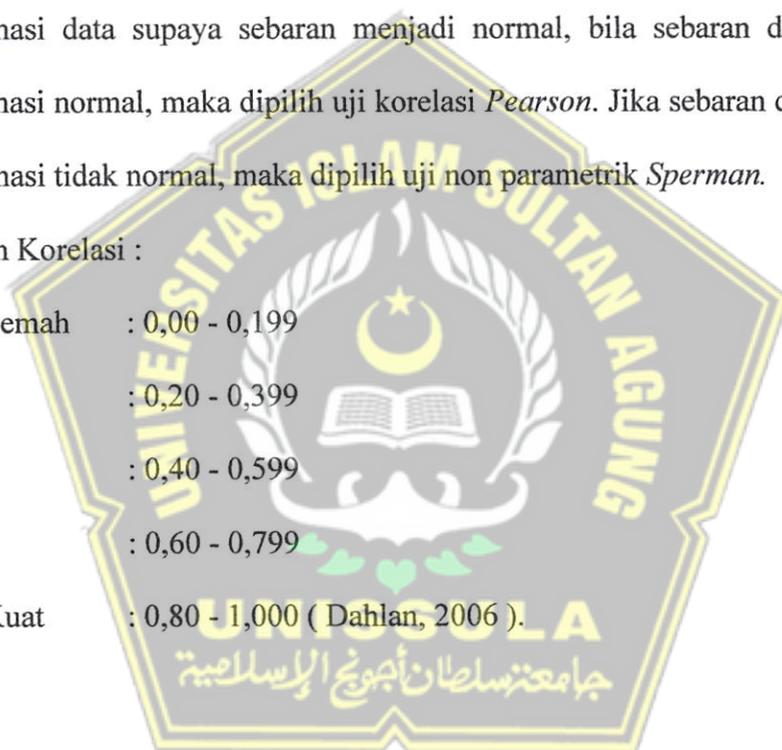
Sangat Lemah : 0,00 - 0,199

Lemah : 0,20 - 0,399

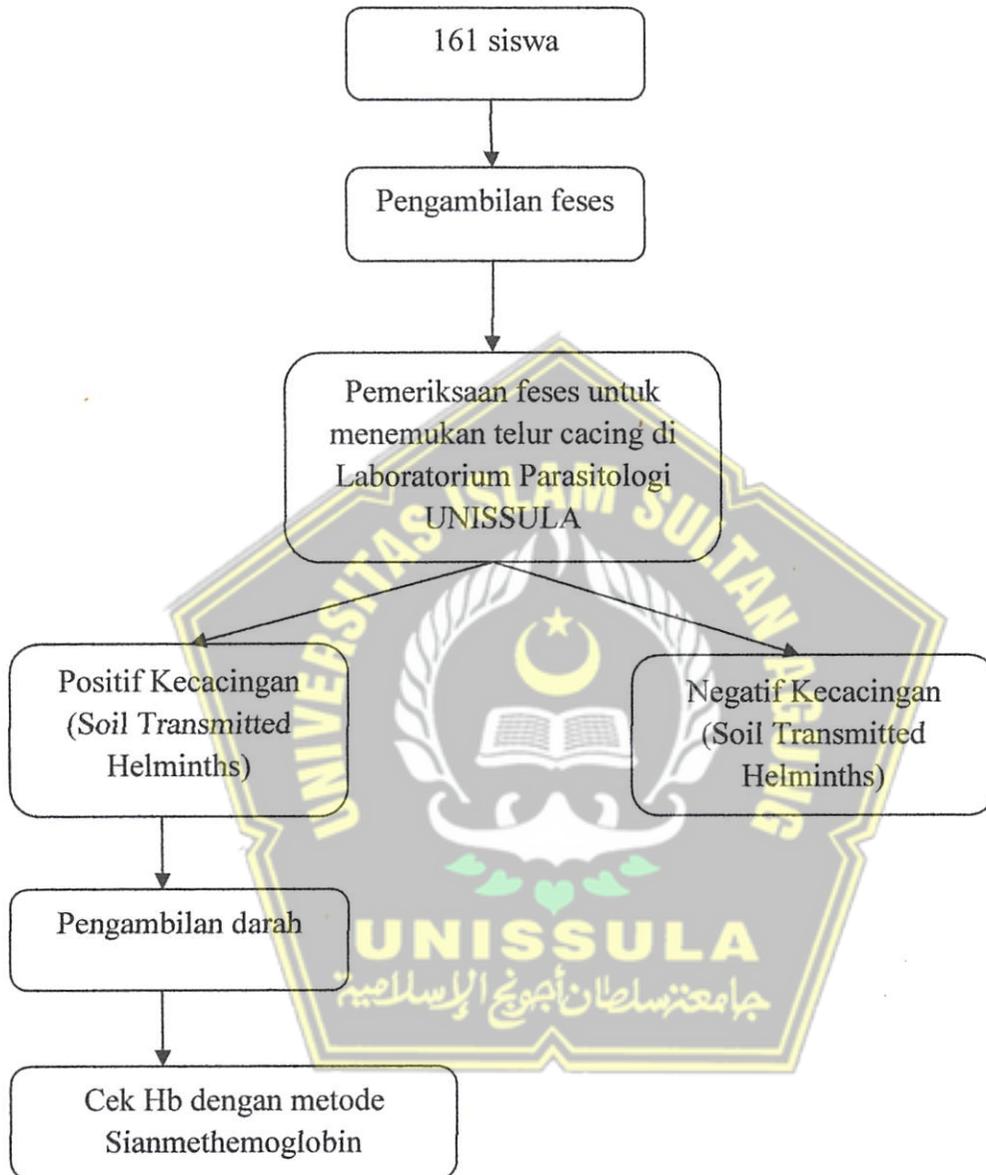
Sedang : 0,40 - 0,599

Kuat : 0,60 - 0,799

Sangat Kuat : 0,80 - 1,000 ( Dahlan, 2006 ).



### 3.9 Alur Penelitian



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan kadar hemoglobin pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang.

Untuk mengetahui kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) diukur dengan pemeriksaan laboratorium dengan ditemukannya jumlah telur cacing pada feses setiap siswa. Dan untuk mengetahui kadar hemoglobin pada siswa diukur dengan pemeriksaan laboratorium dengan menggunakan metode Sianmethemoglobin.

Dari semua siswa kelas IV-V terdapat 161 siswa SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

##### 4.1.1 Kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Persentase siswa yang terinfeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang seperti terlihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Persentase status kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Status kecacingan STH	Frekuensi	%
Terinfeksi	21	13,04
Tidak terinfeksi	140	86,96
Jumlah	161	100

Dari tabel 4.1 terlihat bahwa sebagian besar responden tidak mengalami kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH). Siswa yang terinfeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) sebanyak 21 siswa atau 13,04% dan yang tidak terinfeksi sebanyak 140 siswa atau 86,96%.

Adapun persentase jenis terinfeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) dari 21 siswa seperti pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Persentase jenis terinfeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Terinfeksi STH	Frekuensi	%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	17	80,95
<i>Trichuris trichiura</i>	1	4,76
Cacing tambang	3	14,29
Jumlah	21	100

Dari tabel 4.2 di atas terlihat bahwa sebagian besar siswa terinfeksi *Ascaris lumbricoides* sebanyak 17 siswa atau 80,95%. Untuk Cacing tambang sebanyak 3 siswa atau 14,29%, sedangkan *Trichuris trichiura* 1 siswa atau 4,76%.

Data jumlah telur masing-masing siswa yang terinfeksi kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dari 21 siswa seperti pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jumlah telur masing-masing siswa yang terinfeksi kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Kelas	Nama Siswa	Jenis Telur Cacing	Jumlah Telur Cacing
IV A	A	<i>Ascaris lumbricoides</i>	1
IV B	B	Cacing tambang	2
	C	<i>Ascaris lumbricoides</i>	2
	D	<i>Ascaris lumbricoides</i>	1
	E	<i>Ascaris lumbricoides</i>	1
	F	<i>Ascaris lumbricoides</i>	2
IV C	G	<i>Ascaris lumbricoides</i>	2
	H	<i>Ascaris lumbricoides</i>	3
	I	<i>Ascaris lumbricoides</i>	3
	J	<i>Ascaris lumbricoides</i>	1
V A	K	Cacing Tambang	3

V B	L	<i>Ascaris lumbricoides</i>	1
	M	<i>Ascaris lumbricoides</i>	2
	N	<i>Ascaris lumbricoides</i>	3
	O	Cacing Tambang	1
	P	<i>Trichuris trichuriasis</i>	1
	Q	<i>Ascaris lumbricoides</i>	1
	R	<i>Ascaris lumbricoides</i>	2
	S	<i>Ascaris lumbricoides</i>	1
	T	<i>Ascaris lumbricoides</i>	1
	U	<i>Ascaris lumbricoides</i>	8

Berdasarkan tabel 4.3 di atas terlihat bahwa tingkat kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) tergolong ringan, baik *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, maupun *Cacing tambang*.

#### 4.1.2 Kadar hemoglobin siswa kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Kadar hemoglobin siswa yang terinfeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang seperti terlihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Kadar hemoglobin siswa yang terinfeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH)

Kelas	Nama siswa	Kadar Hb (g/dl)
IV A	A	11,1
IV B	B	11,6
	C	12,4
	D	11,0
	E	10,7
	F	10,4
IV C	G	12,7
	H	10,1
	I	11,2
V A	J	11,8
	K	12,5
V B	L	11,4
	M	13,1

N	13,8
O	11,0
P	11,0
Q	13,1
R	12,6
S	11,3
T	11,1
U	10,7

Dari tabel 4.4 terlihat bahwa kadar hemoglobin usia sekolah di bawah 12 g/dl sebanyak 14 siswa dari 21 siswa yang berhasil di ambil darahnya.

#### 4.1.3 Hubungan Kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) Dengan Kadar Hemoglobin

Untuk menguji hubungan kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan kadar hemoglobin pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang dilakukan uji normalitas.

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah telur cacing	.264	21	.001	.624	21	.000
Kadar Hb	.169	21	.121	.937	21	.187

Dari hasil uji normalitas didapatkan bahwa data terdistribusi tidak normal, karena nilai p ada yang  $< 0,05$ . Oleh karena data terdistribusi tidak normal, maka dilakukan transformasi data supaya sebaran menjadi normal (Dahlan, 2006).

Tabel 4.6 Hasil transformasi data

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
trans telur	.156	21	.200	.947	21	.297
Kadar Hb	.169	21	.121	.937	21	.187

Dari hasil transformasi data di atas didapatkan data terdistribusi normal karena nilai  $p > 0,05$ . Oleh karena data terdistribusi normal, maka dipilih uji parametrik *Pearson* (Dahlan, 2006).

Tabel 4.7 Hasil uji parametrik *Pearson*

	Correlations	
	trans telur	Kadar Hb
trans_telur	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	.999
	N	21
Kadar Hb	Pearson Correlation	.999
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	21

Dari hasil di atas, diperoleh nilai *sig* 0,000 yang menunjukkan bahwa korelasi antara variable bebas dan variable terikat adalah bermakna. Nilai korelasi *Pearson* sebesar 0,999 menunjukkan kekuatan korelasi yang sangat kuat (Dahlan, 2006).

## 4.2 Pembahasan

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil siswa yang terinfeksi kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) lebih sedikit dibandingkan dengan siswa yang tidak terinfeksi kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH). Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Supari (2006)

dalam Pedoman Pengendalian Cacingan yaitu 60%-80% anak sekolah dasar terinfeksi cacing.

Pada tabel 4.2 didapatkan hasil siswa yang terinfeksi *Ascaris lumbricoides* lebih banyak dibandingkan dengan siswa yang terinfeksi *Trichuris trichiura* dan Cacing tambang. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mardiana (2008) dimana kejadian terinfeksi *Ascaris lumbricoides* lebih banyak dibandingkan dengan siswa yang terinfeksi *Trichuris trichiura* yaitu Jakarta Utara dan Jakarta Barat didapatkan penderita *Ascariasis* masing-masing 80% dan 74,70% sedangkan penderita *Tricuriasis* di Jakarta Selatan dan Jakarta Barat masing-masing 68,42% dan 25,30%.

Pada tabel 4.3 didapatkan hasil siswa yang terinfeksi kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) cenderung terinfeksi kecacingan ringan, baik terinfeksi *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, maupun Cacing tambang.

Pada tabel 4.4 didapatkan hasil kadar hemoglobin 14 siswa dari 21 siswa yang terinfeksi kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) tergolong di bawah 12 g/dl. Sehingga 66,67% siswa yang terinfeksi kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH), kadar hemoglobinnya tidak normal.

Dari hasil uji normalitas pada tabel 4.5 didapatkan bahwa data terdistribusi tidak normal, karena nilai p ada yang  $< 0,05$ . Oleh karena

data terdistribusi tidak normal, maka dilakukan transformasi data supaya sebaran menjadi normal (Dahlan, 2006).

Dari hasil transformasi data pada tabel 4.6 didapatkan data terdistribusi normal karena nilai  $p > 0,05$ . Oleh karena data terdistribusi normal, maka dipilih uji parametrik *Pearson* (Dahlan, 2006).

Dari hasil uji parametrik *Pearson* pada tabel 4.7 terlihat bahwa ada hubungan kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan kadar hemoglobin pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang. Dan untuk nilai korelasi *Pearson* sebesar 0,999 menunjukkan kekuatan korelasi yang sangat kuat (Dahlan, 2006). Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Rasmaliah (2004) yang menyatakan bahwa infeksi kecacingan pada manusia baik oleh cacing gelang, cacing cambuk maupun cacing tambang dapat menyebabkan pendarahan yang menahun yang berakibat cadangan besi dalam tubuh menurun karena zat besi dalam darah merah akan dihisap oleh cacing tersebut dan akhirnya menyebabkan timbulnya anemia.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

- 5.1.1 Ada hubungan kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan kadar hemoglobin pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang dan dengan kekuatan korelasi yang sangat kuat .
- 5.1.2 Prevalensi kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang adalah 21 siswa atau 13,04% dari 161 siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang.
- 5.1.3 Jenis kecacingan pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang adalah *Ascaris lumbricoides* (80,95%) atau 17 siswa, *Trichuris trichiura* (4,76%) atau 1 siswa, dan cacing tambang (14,29%) atau 3 siswa.
- 5.1.4 Jumlah telur cacing pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang untuk *Ascaris lumbricoides* rata-ratanya terdapat 2 telur cacing di setiap siswa , *Trichuris trichiura* terdapat 1 telur cacing, dan cacing tambang rata-ratanya terdapat 2 telur cacing di setiap siswa.

5.1.5 Kadar hemoglobin pada siswa kelas IV-V SDN 06-07 Purwoyoso Ngaliyan Semarang sebanyak 14 siswa atau 66,67% adalah di bawah nilai normal usia sekolah.

## 5.2 Saran

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan kecacingan *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan kadar hemoglobin dengan cakupan yang lebih luas dan atau dengan variable pengontrol.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arlinda, 2004, *Anemia Defisien Besi Pada Balita*, dalam [www.library.usu.ac.id/download/fk/fk-arlinda%20sari2.pdf](http://www.library.usu.ac.id/download/fk/fk-arlinda%20sari2.pdf)
- Dahlan, M.S., 2006, *Statistika Untuk Kedokteran Dan Kesehatan*, Seri 1 dan 3, Arkans, Jakarta
- Elmi., Sembiring, T., Dewiyani, B.S., Hamid, E.D., Pasaribu, S., Lubis, C.P., 2004, *Status Gizi Dan Infestasi Cacing Usus Pada Anak Sekolah Dasar*, dalam <http://library.usu.ac.id/download/fk/anak-chairuddin11.pdf>
- Gandahusada, S., 2000, *Parasitologi Kedokteran*, Balai Penerbit FKUI, Jakarta
- Gandasoebata, R., 2006, *Penuntun Laboratorium Klinik*, Penerbit Dian Rakyat, Jakarta
- Hadidjaja, P., 1994, *Penuntun Laboratorium Parasitologi Kedokteran*, FKUI, Jakarta
- Irianto, K., 2009, *Parasitologi Berbagai Penyakit yang Mempengaruhi Kesehatan Manusia*, Cetakan I, CV.Yrama Widya, Bandung
- Kandun, I.N., 2006, *Manual Pemberantasan Penyakit Menular*, Edisi 17, Cetakan II, CV.Infomedika, Jakarta
- Mardiana, D., 2008, *Prevalensi Cacing Usus Pada Murid Sekolah Dasar Wajib Belajar Pelayanan Gerakan Terpadu Pengentasan Kemiskinan Daerah Kumuh Di Wilayah DKI Jakarta*, dalam [www.ekologi.litbang.depkes.go.id/data/vol%207/5-Mardiana.pdf](http://www.ekologi.litbang.depkes.go.id/data/vol%207/5-Mardiana.pdf)
- Natadisastra, D., 2009, *Parasitologi Kedokteran*, Penerbit EGC, Jakarta
- Price, S.A dan Wilson. Lorraine. M., 2006, *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, Terjemahan Peter Anugerah, Penerbit EGC, Jakarta
- Rasmaliah., 2004, *Anemia Kurang Besi dalam Hubungannya dengan Infeksi Cacing pada Ibu Hamil*, dalam <http://library.usu.ac.id/download/fkm/fkm-rasmaliah8.pdf>
- Riswan, M., 2003, *Anemia Defisiensi Besi Pada Wanita Hamil Di Beberapa Praktek Bidan Swasta Dalam Kota Madya Medan*, dalam <http://library.usu.ac.id/download/fk/penydalam-muhammad%20riswax.pdf>

Sandjaja, B., 2007, *Parasitologi Kedokteran Helminthologi Kedokteran Buku 2*, Cetakan Pertama, Penerbit Prestasi Pustaka, Jakarta

Setiyodibroto, I., Julia, M., Mursyid, A., & Ismail, E., 2004, *Pengaruh Suplementasi Kombinasi Besi-Folat, Vitamin A, dan Zink Terhadap Status Anemia dan Kadar Feritin Anak SD Kelas IV-VI di Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul*, *Majalah Nutrisia*, 5 (2), pp. 95-104

Supari, S.F., 2006, *Pedoman Pengendalian Cacingan*, dalam [www.depkes.go.id/downloads/Kepmenkes/Kecacingan%20dan%20Filariasis/Lamp%20KMK%20Cacingan.DOC](http://www.depkes.go.id/downloads/Kepmenkes/Kecacingan%20dan%20Filariasis/Lamp%20KMK%20Cacingan.DOC)

Surkesnas., 2004, *Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) Volume 2*, dalam [http://surkesnas.litbang.depkes.go.id/index.php?option=com\\_content&task=view&id=74&Itemid=35](http://surkesnas.litbang.depkes.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=74&Itemid=35)

Sutedjo., 2009, *Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*, Edisi Revisi, Cetakan V, Amara Books, Yogyakarta

Wittner, M., 2006, *Penyakit Parasit*, dalam Rudolph, A.M., Hoffman, J.I.E., Rudolph, C.D., 2006, *Buku Ajar Pediatri Rudolph*, Volume 1, Edisi 20, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta

