

**HUBUNGAN INFEKSI *Soil Transmitted Helminth* (STH) DENGAN  
PERTUMBUHAN DAN STATUS ANEMIA SISWA SEKOLAH DASAR  
NEGERI DI KECAMATAN KELUMBAYAN KABUPATEN  
TANGGAMUS**

**(SKRIPSI)**

**Oleh  
Zulfiana Riswanda**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

## ABSTRACT

### THE RELATIONSHIP BETWEEN WORM INFECTION OF *SOIL* *TRANSMITTED HELMINTH (STH)* AND THE GROWTH AND ANEMIA STATUS IN ELEMENTARY SCHOOL IN KELUMBAYAN TANGGAMUS

By

Zulfiana Riswanda

The prevalence of STH infections in Indonesia is still quite high in primary school students (SD). STH infections can cause stunted growth and even cause it to become anemic. To determine the growth of the examination based on BMI and to see the status of anemia examination HB levels. This study aimed to determine the relationship between worm infection of STH and the growth and anemia status in elementary school in Kelumbayan Tanggamus.

This was an observational study with cross sectional analytic. Samples numbered 50 students of SDN 01 spikes that meet the inclusion criteria. Sampling was done by stratified random sampling and the data were analyzed by chi square.

STH infections as much as 58%. Less growth as much as 36%, normal 62%, and over 2%. Students who anemia by 48%. Not have a relationship STH infection with growth statistically significant ( $p = 0.741$ ). Not have relationship STH infection with anemia status statistically significant ( $p = 0.093$ ).

That statistically there is not have relationship between STH infection with growth and anemia status student in elementary school in Kelumbayan Tanggamus

**Keywords:** infection STH, growth, anemia, student.

## ABSTRAK

### HUBUNGAN INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTH (STH)* DENGAN PERTUMBUHAN DAN STATUS ANEMIA ANAK SEKOLAH DASAR NEGERI (SDN) DI KECAMATAN KELUMBAYAN KABUPATEN TANGGAMUS

Oleh

Zulfiana Riswanda

Prevalensi infeksi STH di Indonesia masih cukup tinggi pada siswa sekolah dasar (SD). Infeksi STH dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan bahkan menyebabkan menjadi anemia. Untuk mengetahui pertumbuhan maka dilakukan pemeriksaan berdasarkan IMT dan untuk melihat status anemia dilakukan pemeriksaan kadar HB. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan infeksi STH dengan pertumbuhan dan status anemia anak sekolah dasar negeri (SDN) 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus.

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel berjumlah 50 siswa SDN 01 Paku yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Stratified random sampling* dan data dianalisis dengan uji *Chi square*.

Infeksi STH sebanyak 58 %. Pertumbuhan kurang sebanyak 36 %, normal 62%, dan lebih 2%. Siswa yang anemia sebanyak 48%. Tidak terdapat hubungan infeksi STH dengan pertumbuhan secara statistik (nilai  $p=0.741$ ). Tidak terdapat hubungan infeksi STH dengan status anemia secara statistik (nilai  $p=0.093$ ).

Secara statistik tidak terdapat hubungan infeksi STH dengan pertumbuhan dan status anemia siswa SDN 01 Paku.

Kata kunci: Infeksi STH, pertumbuhan, anemia, siswa

**HUBUNGAN INFEKSI *Soil Transmitted Helminth* (STH) DENGAN  
PERTUMBUHAN DAN STATUS ANEMIA SISWA SEKOLAH DASAR  
NEGERI DI KECAMATAN KELUMBAYAN KABUPATEN  
TANGGAMUS**

**Oleh:**

**Zulfiana Riswanda**

**Skripsi**

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

**Pada**

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



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

**Judul Penelitian : HUBUNGAN INFEKSI SOIL TRANSMITTED  
HELMINTH (STH) DENGAN PERTUMBUHAN DAN  
STATUS ANEMIA SISWA SEKOLAH DASAR NEGERI  
DI KECAMATAN KELUMBAYAN KABUPATEN  
TANGGAMUS**

**Nama : Zulfiana Riswanda**

**No. Pokok Mahasiswa : 1318011183**

**Program Studi : Pendidikan Dokter**

**Fakultas : Kedokteran**



**dr. Hanna Mutiara, S. Ked., M. Kes.**  
NIP 19820715 200812 2 004

**dr. Evi Kurniawaty, S. Ked., M. Sc.**  
NIP 19760120 200312 2 001

**2. Dekan Fakultas Kedokteran Unila**



**Dr. dr. Muhartono, S. Ked., M. Kes., Sp. PA**  
NIP 19701208 200112 1 001

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji  
Ketua**

**: dr. Hanna Mutiara, S. Ked., M.Kes.**



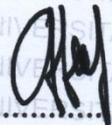
**Sekretaris**

**: dr. Evi Kurniawaty, S. Ked., M. Sc.**



**Penguji  
Bukan Pembimbing**

**: dr. Betta Kurniawan, S. Ked., M. Kes.**



**2. Dekan Fakultas Kedokteran**



**Dr. dr. Muhartono, S. Ked., M. Kes., Sp. PA  
197010282001121001**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 23 Januari 2017**

RIWAYAT HIDUP  
**LEMBAR PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi ini dengan judul “HUBUNGAN INFEKSI *SOIL TRANSMITTED HELMINTH (STH)* DENGAN PERTUMBUHAN DAN STATUS ANEMIA SISWA SEKOLAH DASAR NEGERI DI KECAMATAN KELUMBAYAN KABUPATEN TANGGAMUS” adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut *plagiatisme*.
2. Hak intelektualitas atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, Januari 2017

Pembuat pernyataan,



Zulfiana Riswanda

NPM. 1318011183

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, 4 Mei 1995, anak ketiga dari tiga bersaudara, dari Bapak Hi. Ir Ahmad Sukur dan Ibu Hj. Elly Yanti S.pd, M.Mpd. Penulis memiliki dua kakak laki-laki, yaitu Noor Alvian Rizki S,pdi dan Riswan Ari Adi SE, MM.

Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Kartika Jaya II-5 pada tahun 2001-2007. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 25 Bandar Lampung dan selesai pada tahun 2010. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 10 Bandar Lampung sampai tahun 2013.

Pada tahun 2013, penulis mengikuti jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan terdaftar sebagai mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Selain menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi Forum Studi Islam (FSI) sampai dengan periode 2014-2015 dan juga tergabung sebagai Asisten Dosen (Asdos) Parasitologi FK Unila.

## SANWACANA

Segala puji bagi Allah SWT, Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang tiada habis memberikan kepada kita kasih dan sayang-Nya, serta hanya dengan rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi dengan judul “Hubungan Infeksi *Soil Transmitted Helminth (STH)* dengan Pertumbuhan dan Status Anemia Siswa SDN 01 Paku Kecamatan Kelumbayan Kabupaten Tanggamus” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Muhartono, S. Ked., M. Kes., Sp. PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Hanna Mutiara, S. Ked., M. Kes selaku Pembimbing Utama, atas kesediaanya meluangkan waktu dalam membimbing skripsi, memberikan kritik, saran dan nasihat dalam penyusunan skripsi ini .
4. dr. Evi Kurniawaty M, Sc selaku Pembimbing Kedua, atas kesediaanya meluangkan waktu dalam membimbing skripsi, memberikan kritik, saran dan nasihat dalam penyusunan skripsi ini;

5. dr. Betta Kurniawan M, Kes selaku Pembahas atas kesediaanya meluangkan waktu dalam membahas, memberi kritik, saran, dan nasihat dalam penyusunan skripsi ini;
6. dr. Handayani Dwi Utami, M.Sc, Sp.F, selaku Pembimbing Akademik dari semester satu hingga semester empat, atas kesediannya memberikan bimbingan, nasehat, dan motivasinya selama ini dalam bidang akademik penulis;
7. dr. Dwita Oktaria M, Pd Ked., selaku Pembimbing Akademik dari semester lima hingga semester tujuh, atas kesediannya memberikan bimbingan, nasehat, dan motivasinya selama ini dalam bidang akademik penulis;
8. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Kedokteran Unila, yang telah bersedia atas bimbingan, ilmu, dan waktu, yang telah diberikan dalam proses perkuliahan;
9. Ayah tercinta, Bapak Hi. Ir. Ahmad Sukur, atas cinta, kasih sayang, kerja keras, doa, nasihat dan bimbingan yang terus menerus diberikan untukku serta kepercayaan dan perjuangannya dalam mewujudkan cita-cita putri tercintanya. Semoga Allah SWT selalu melindungi, memberikan kesehatan, umur yang panjang, dan rezeki yang cukup;
10. Ibunda tercinta, Ibu Hj. Elly Yanti S.pd., M.mpd , atas cinta, kasih sayang, kesabaran, doa, nasihat dan bimbingan yang terus menerus diberikan untukku serta air mata dan keringat dalam membesarkanku. Semoga Allah SWT selalu melindungi, memberikan kekuatan, kesehatan, umur yang panjang, dan nikmat yang cukup;

11. Abang tersayang Noor Alvian Rizki S.pdi dan Riswan Ari Adi S.E, M.M atas kasih sayang, doa, dan semangat yang diberikan;
12. Keluargaku tersayang Kak Sari Widyastuti SE, MM, Kak Terra Eka Yusticia S,Ab , Faza, Kak Tuti, Kak Ria, Abang Syafiudin dan semua keluarga besar terimakasih atas doa, semangat, dan keceriaan yang diberikan;
13. Kepala Sekolah SDN 01 Paku Bapak Jul yang telah memberikan izin dan kesempatan dalam melakukan penelitian di SDN 01 Paku;
14. Guru SDN 01 Paku (Ibu Siti, Ibu Tena, Ibu Eva dan Bapak Pakhordin ), yang telah sangat membantu, memberikan waktu dan tenaga serta kesabarannya selama dalam proses penyelesaian penelitian ini;
15. Sahabat dan keluargaku tersayang WANCE (Wage, Dita, Putri, Ayang, Hanum, Nada, Laras, Intan, Ajeng dan Bunga) terimakasih telah memberikan motivasi, suport, nasehat, semangat dan selalu mau berbagi suka maupun duka bersama-sama selama menjadi Mahasiswi FK Unila ini;
16. Sahabat saya Wage, Kinan, Defita, Mute, Gietha, Ria, Zahra, Ara, Nunung, terimakasih telah memberikan semangat, bantuan dan doa selama menyelesaikan skripsi ini;
17. Teman-teman KKN tahun 2016 di Desa Cempaka Dalam Tulang Bawang (Liza, Ulfah, Lida, Fajar, Boim dan Heri), terimakasih atas semangat dan doa yang diberikan;
18. Tim Asisten Doses (Asdos) Parasitologi FK Unila angkatan 2013 terimakasih atas kerja sama, pengalaman, semangat dan keceriaan yang diberikan;
19. Teman-teman sejawat Angkatan 2013 (Cerebellum) yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas semangat dan keceriaan yang

diberikan. Semoga kita menjadi dokter yang bermanfaat, berkualitas dan berintegritas untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat di Indonesia.

20. Semua yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Tak ada gading yang tak retak, Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Akan tetapi, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua.

Bandar Lampung, Januari 2017

Penulis

Zulfiana Riswanda

*Sebuah Persembahan untuk*

*Ayah terhebat,*

*Ibu terbaik Abang tersayang dan*

*kakak tercinta.*

*Tiada hasil yang membohongi kerja keras,  
Tiada doa yang tak pernah didengar,  
dan Tiada cita-cita yang terwujud tanpa keyakinan.*

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
 BAB 1 PENDAHULUAN .....	 1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.3.1 Tujuan Umum .....	6
1.3.2 Tujuan Khusus .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.4.1 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan.....	6
1.4.2 Manfaat Bagi Peneliti.....	7
1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat .....	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 8
2.1 Infeksi kecacingan .....	8
2.1.1 <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	8
2.1.1.1 Klasifikasi <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	8
2.1.1.2 Epidemiologi <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	9
2.1.1.3 Morfologi <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	10
2.1.1.4 Siklus Hidup <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	14
2.1.1.5 Penularan <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	16
2.1.1.6 Manifestasi Klinis <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	16
2.1.1.7 Diagnosis <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	17
2.1.1.8 Tatalaksana <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	17
2.1.1.9 Pencegahan <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	18
2.1.1.10 Gangguan gizi akibat <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	19
2.1.2 <i>Trichuris trichiura</i> .....	20
2.1.2.1 Klasifikasi <i>Trichuris trichiura</i> .....	20

2.1.2.2	Epidemiologi <i>Trichuris trichiura</i> .....	20
2.1.2.3	Morfologi dan siklus hidup .....	20
2.1.2.4	Patofisiologi dan gejala klinis.....	21
2.1.2.5	Diagnosis .....	22
2.1.2.6	Tatalaksana .....	22
2.1.2.7	Pencegahan .....	22
2.1.3	<i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i> .....	23
2.1.3.1	Morfologi dan siklus hidup .....	23
2.1.3.2	Epidemiologi .....	24
2.1.3.3	Patofisiologi dan gejala klinis.....	24
2.1.3.4	Diagnosis .....	25
2.1.3.5	Tatalaksana .....	26
2.1.3.6	Pencegahan .....	26
2.2	Anemia .....	26
2.2.1	Pengertian.....	27
2.2.2	klasifikasi dan etiologi .....	27
2.2.3	Pendekatan diagnosis .....	28
2.3	Pertumbuhan.....	29
2.3.1	Pengertian.....	29
2.3.2	Tahap pertumbuhan.....	30
2.3.3	Faktor yang mempengaruhi tumbuh kembang.....	31
2.3.4	Parameter pemantauan pertumbuhan fisik .....	42
2.3.5	Klasifikasi status gizi .....	46
2.4	Kerangka Teori.....	48
2.5	Kerangka Konsep .....	49
2.6	Hipotesis Penelitian.....	49
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....		<b>50</b>
3.1	Desain Penelitian .....	50
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	50
3.2.1	Tempat Penelitian .....	50
3.2.2	Waktu Penelitian .....	51
3.3	Populasi dan Sampel .....	51
3.3.1	Populasi Penelitian .....	51
3.3.2	Sampel Penelitian .....	51
3.3.3	Teknik Pemilihan <i>Sampling</i> .....	52
3.3.4	Besar Sampel .....	52
3.4	Identifikasi Variabel Penelitian .....	53
3.5	Definisi Operasional.....	53
3.6	Pengumpulan Data .....	55
3.6.1	Data Primer.....	55
3.6.2	Data Sekunder .....	55
3.7	Instrumen Penelitian.....	55
3.8	Cara Kerja .....	55
3.8.1	Pemeriksaan Tinja.....	55
3.8.2	Pemeriksaan Pertumbuhan .....	57
3.8.3	pemeriksaan <i>haemoglobin</i> .....	58
3.9	Alur Penelitian.....	59

3.10	Pengolahan Data.....	60
3.11	Analisa Data .....	60
3.11.1	Analisa Univariat .....	60
3.11.2	Analisa Bivariat.....	61
3.12	Etika Penelitian .....	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		62
4.1	Gambaran umum penelitian .....	62
4.2	Gambaran responden.....	63
4.2.1	Jenis Kelamin.....	63
4.2.2	Umur.....	63
4.2.3	Kelas.....	64
4.3	Hasil Penelitian .....	65
4.3.1	Infeksi STH .....	65
4.3.2	Pertumbuhan .....	65
4.3.3	Status anemia .....	66
4.3.4	Hubungan infeksi STH dengan anemia.....	67
4.3.5	Hubungan infeksi STH dengan pertumbuhan .....	67
4.4	Pembahasan.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		76
5.1	Kesimpulan .....	76
5.2	Saran .....	76
DAFTAR PUSTAKA .....		78

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Morfologi <i>N.americanus</i> dan <i>A.doudenale</i> .....	23
2. Batasan anemia berdasarkan umur dan jenis kelamin .....	28
3. Anemia berdasarkan ukuran eritrosit .....	28
4. Pemeriksaan fisik anemia.....	29
5. Kategori dan ambang batas status gizi anak berdasarkan indeks.....	47
6. Definisi Operasional .....	54
7. Alat dan bahan pada pemeriksaan feses.....	56
8. Alat dan bahan pemeriksaan HB.....	58
9. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin .....	63
10. Karakteristik berdasarkan kelas .....	64
11. Hasil analisis univariat infeksi STH siswa SDN 01 Paku.....	65
12. Hasil analisis univariat pertumbuhan siswa SDN 01 Paku .....	66
13. Hasil analisis univariat status anemia siswa SDN 01 Paku .....	66
14. Hasil analisis bivariat hubungan infeksi STH dengan anemia.....	67
15. Hasil analisis bivariat hubungan infeksi STH dengan anemia.....	68

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> terfertilisasi .....	11
2. Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> terdekortikasi .....	12
3. Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> tidak terfertilisasi .....	12
4. Larva <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	12
5. Cacing <i>Ascaris lumbricoides</i> betina.....	13
6. Siklus hidup <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	15
7. Kerangka teori.....	48
8. Kerangka konsep.....	49
9. Alur penelitian.....	59
10. Karakteristik siswa berdasarkan umur .....	64

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kejadian kecacingan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat. Data dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2015 menyebutkan bahwa lebih dari 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia terinfeksi oleh *Soil Transmitted Helminth* (STH). Angka kejadian terbesar terdapat di Sub-Sahara Afrika, Amerika, Cina dan Asia Timur. Di Indonesia pun prevalensi penyakit kecacingan masih tinggi, yaitu 45-65%. Di wilayah-wilayah tertentu dengan sanitasi yang buruk, prevalensi kecacingan dapat mencapai 80% (Chadijah, 2014).

Berdasarkan hasil rekapitulasi laporan Sistem Pencatatan dan Pelaporan Tingkat Puskesmas (SP2TP) pada tahun 2014, penyakit infeksi *STH* di Propinsi Lampung mencapai jumlah sebesar 1377 jiwa yang terdiri dari 10 kabupaten (Tulang Bawang, Tanggamus, Pesawaran, Bandar Lampung, Mesuji, Pringsewu, Lampung Selatan, Lampung Utara, Lampung Timur dan Lampung Barat). Berdasarkan hasil rekapitulasi laporan SP2TP pada tahun 2014, pada 7 kabupaten (Pringsewu, Mesuji, Bandar Lampung, Lampung Selatan, Pesawaran, Tanggamus dan Tulang Bawang) terdapat penderita

infeksi kecacingan STH sejumlah 634 jiwa, dengan kriteria usia <1 tahun berjumlah 8 jiwa, 1-4 tahun berjumlah 116 jiwa, umur 5-9 tahun berjumlah 113 jiwa, umur 10-14 tahun berjumlah 87 jiwa, 15-19 tahun berjumlah 82 jiwa, 20 – 44 tahun berjumlah 84 jiwa, 45-54 tahun berjumlah 61 jiwa, 55-59 tahun berjumlah 51 jiwa, 60-69 tahun berjumlah 32 jiwa dan pada umur >70 tahun berjumlah 0 jiwa (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2014).

Infeksi STH dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan menderita anemia. Larva cacing *Ascaris lumbricoides* dapat mengakibatkan kerusakan paru-paru sedangkan cacing dewasa dapat mengakibatkan mual, nafsu makan berkurang, diare atau konstipasi, lesu, tidak bergairah dan kurang konsentrasi. Pada anak infeksi kronis dapat menyebabkan kegagalan pertumbuhan akibat dari penurunan nafsu makan, terganggunya proses pencernaan dan malabsorpsi. Cacing *Ascaris lumbricoides* dapat menyebabkan intoleransi laktosa, malabsorpsi vitamin A dan mikronutrisi karena cacing mengambil sari makanan yang penting bagi tubuh, antara lain karbohidrat dan protein. Pada cacing *Trichuris trichiura* bagian anterior cacing yang masuk dalam mukosa usus menyebabkan trauma yang menimbulkan peradangan dan perdarahan sehingga mengakibatkan anemia karena cacing menghisap darah manusia. Pada cacing *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* dapat mengakibatkan kehilangan darah karena invasi parasit dimukosa dan submukosa usus halus (Kemenkes RI, 2012). Menurut Garna H *et al* tahun 2012, kehilangan darah yang disebabkan oleh

*Necator americanus* adalah 0,03-0,05 ml darah per cacing dan *Ancylostoma duodenale* 0,16-0,34 ml darah per cacing dalam satu hari.

Infeksi *STH* dapat ditularkan melalui telur yang menempel pada sayuran, kuku, pemakaian tinja sebagai pupuk serta higiene dan sanitasi yang kurang baik. Selain itu, penularan cacing gelang dapat menembus kulit yang terjadi pada orang-orang yang berjalan tanpa menggunakan alas kaki pada tanah yang terkontaminasi (WHO, 2015).

Menurut Chadijah (2014) dalam penelitiannya mengatakan bahwa anak usia Sekolah Dasar (SD) lebih banyak menderita infeksi cacing dikarenakan aktivitas mereka yang lebih banyak berhubungan dengan tanah. Kattula (2014) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa anak-anak yang tinggal di daerah kumuh memiliki risiko tinggi infeksi *STH* daripada anak-anak yang tinggal di kota.

Menurut Utiek (2006) bahwa sebenarnya kecacingan tidak mematikan. Gangguan yang ditimbulkan lebih kepada penurunan kesehatan tubuh. Anak yang menderita kecacingan kondisi gizi dan kesehatannya akan menurun, sehingga kondisi kesehatannya tidak sebaik anak yang tidak cacingan. Pada gejala ringan biasanya cacingan tidak menimbulkan gejala tetapi seseorang yang menderita infeksi kecacingan *STH* mengalami keterhambatan pertumbuhan fisik dan menderita anemia pada infeksi kronis menimbulkan anemia karena karena gizi dan darah selalu dihisap. Bila tidak diberikan

intervensi, cacing akan mudah berkembang biak sehingga menyebabkan anak semakin kekurangan gizi dan kesehatannya menurun sehingga mengalami keterhambatan pertumbuhan dan menderita anemia.

Di kabupaten Tanggamus infeksi STH pada tahun 2014 dengan jumlah sebesar 65 jiwa kabupaten Tanggamus menempati peringkat ke 4 setelah kabupaten Lampung Barat (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2014). Desa Paku salah satu desa yang berada di Kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus. Desa ini merupakan desa yang terpencil yang belum mendapatkan perhatian yang serius dari pemerintah setempat. Dilihat dari sarana dan prasarana, jalannya masih bebatuan dan tidak adanya sarana transportasi. Belum pernah dilakukan sosialisasi mengenai kesehatan oleh Dinas Kesehatan setempat serta belum berjalannya sistem kerja di puskesmas yang dikarenakan belum adanya petugas kesehatan yang ditempatkan di puskesmas Desa Paku, sehingga sering sekali masyarakat mengeluhkan karena mereka harus pergi ke tempat yang jauh untuk berobat.

SDN 1 Paku terletak dipinggir kebun dan sungai. Sungai tersebut dipakai oleh warga untuk mandi, mencuci pakaian, sikat gigi, mencuci peralatan dapur, membuang sampah dan membuang hajatnya. Ketika musim hujan, sungai tersebut akan meluap hingga ke halaman bahkan masuk di dalam kelas dan kemungkinan ketika air sungai mulai surut banyak sampah-sampah yang tertinggal yang telah tercampur telur cacing yang tertinggal

dipekarangan sekolah. Berdasarkan obeservasi awal masih banyak siswa yang kesehariannya tidak memakai alas kaki saat aktivitas dan bermain tanah.

Dari uraian dapat kita lihat bahwa masih banyak infeksi cacing terutama cacing *STH* yang dapat mengakibatkan anemia dan terhambatnya pertumbuhan anak. Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirasakan penulis untuk melakukan penelitian tentang hubungan infeksi *STH* dengan pertumbuhan dan status anemia siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus tahun 2016.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah terdapat infeksi *STH* pada siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus?
2. Apakah terdapat hubungan infeksi *STH* dengan pertumbuhan siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus ?
3. Apakah terdapat hubungan infeksi *STH* dengan status anemia siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan infeksi *STH* dengan pertumbuhan dan status anemia siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui infeksi *STH* pada siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus.
2. Untuk mengetahui pertumbuhan siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus yang menderita infeksi kecacingan *STH*.
3. Untuk mengetahui status anemia siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus yang menderita infeksi kecacingan *STH*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan**

Untuk mengembangkan ilmu pengetahuan parasitologi, gizi dan ilmu kesehatan anak tentang hubungan infeksi *STH* dengan pertumbuhan dan status anemia siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus.

#### **1.4.2 Manfaat Bagi Peneliti**

Sebagai sarana bagi peneliti untuk mengaplikasikan teori yang telah dipelajari selama kuliah di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan menambah pengetahuan tentang hubungan infeksi *STH* dengan pertumbuhan dan status anemia siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus.

#### **1.4.3 Manfaat bagi masyarakat**

Memberikan pemahaman kepada masyarakat luas khususnya masyarakat desa Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus mengenal faktor dan dampak yang ditimbulkan akibat kejadian infeksi *STH* bagi kesehatan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Infeksi kecacingan**

Helminthiasis atau kecacingan adalah infestasi satu atau lebih cacing parasit usus yang terdiri dari cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan cacing kait (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) (WHO, 2015).

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

*Ascaris lumbricoides* (cacing gelang) adalah cacing yang termasuk dalam kelompok nematoda usus golongan STH dan memiliki habitat hidup di dalam usus manusia. Parasit ini ditemukan kosmopolit. Manusia adalah satu-satunya hospes dan penyakitnya disebut askariasis (Inge S, *et al*; 2013).

##### **2.1.1.1 Klasifikasi *Ascaris lumbricoides***

*Ascaris lumbricoides* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Nematelminthes  
Kelas : Nematoda  
Sub Kelas : Rhabditia  
Ordo : Ascarida  
Sub- Ordo : Accaridata  
Famili : Ascaridoidea  
Genus : *Ascaris*  
Spesies : *Ascaris lumbricoides*  
(Irianto K, 2009)

#### **2.1.1.2 Epidemiologi**

Di daerah tropis, infeksi ini hampir mengenai seluruh lapisan masyarakat dan lebih sering terinfeksi pada anak. Bayi akan terinfeksi melalui ibu jarinya yang mengandung telur *Ascaris lumbricoides* setelah lahir. Prevalensi tertinggi infeksi STH di daerah tropis pada usia 3-8 tahun. Pencemaran tanah oleh telur cacing disebabkan tinja anak. Perbedaan insiden dan intensitas infeksi pada anak dan orang dewasa disebabkan karena berbeda dalam kebiasaan, aktivitas dan perkembangan imunitas yang didapat. Penelitian di Kenya menunjukkan bahwa infeksi *Ascaris lumbricoides* mempengaruhi pertumbuhan anak (Garna H, *et al*; 2012).

### 2.1.1.3 Morfologi *Ascaris lumbricoides*

Morfologi *Ascaris lumbricoides* terdiri dari telur, larva dan cacing dewasa. Telur *Ascaris lumbricoides* yang ditemukan dalam tinja dibedakan menjadi 3 bentuk umum, yaitu :

- a) Telur fertil dengan kulit yang memiliki lapisan protein

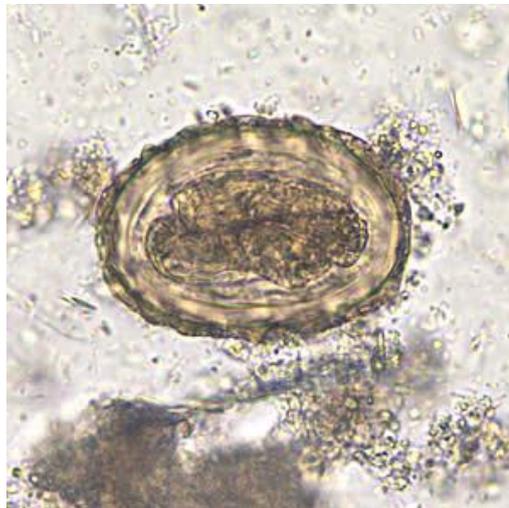
Telur ini berukuran 50-70 x 40-50 $\mu$ m, berbentuk subspheris sampai bulat. Kulit telurnya terdiri 3 lapisan (lapisan albumin, *glycogen*, dan lapisan lipiodal) yang tebal. Lapisan telur berbenjol-benjol (*mammilated*) dengan protein yang bergelombang dan berwarna seperti warna empedu. Saat dikeluarkan dari tinja telur ini belum berembrio, tetapi hanya terdiri dari satu sel yang berbentuk bulan sabit. Matsuda (1937) mengatakan bahwa sering ditemukan bentuk telur fertil yang abnormal sebesar 9,2%. Telur ini tetap dapat berkembang dan tumbuh menjadi telur yang mengandung larva yang *infeksius* walaupun bentuknya abnormal.

- b) Telur fertil yang kulit telurnya tidak memiliki lapisan protein (*decorticated eggs*)

Telur ini berwarna keabuan dan sangat menyerupai hookworm. Telur ini hanya memiliki dua lapisan yaitu lapisan *glycogen* dan *lipiodal*, lapisan terluarnya hilang. Telur ini hanya terjadi di laboratorium, yaitu saat melakukan pewarnaan dengan lugol, lapisan luar telur menghilang dan tinggal lapisan dalamnya saja.

c) Telur non fertil

Telur ini berukuran 60-90 X 40-60  $\mu\text{m}$ , berbentuk elips, berwarna coklat sampai coklat tua. Telur ini jauh lebih besar dan lebih ramping dibandingkan telur fertil serta ukurannya bervariasi. Kulit telurnya tipis dan hanya mempunyai dua lapisan, yaitu lapisan luar yang sangat tidak rata, kasar dan *mammilated* (lapisan albumin) dan lapisan tengah atau lapisan *glycogen*. Telur ini tidak mengalami lapisan dalam (lipiodal). Di dalam telur nampak banyak sekali butir-butir atau granula yang memantulkan sinar. Telur non fertil terjadi bila penderita terinfeksi dengan banyak cacing betina dan sedikit cacing jantan (Sandjaja B, 2007).



**Gambar 1.** Telur *Ascaris lumbricoides* fertilisasi pada feses tanpa pewarnaan perbesaran 200x (CDC, 2015).



**Gambar 2.** Telur *Ascaris lumbricoides* terdekortikasi pada feses basah pembesaran 200x (CDC, 2015).



**Gambar 3.** Telur *Ascaris lumbricoides lumbricoides* tidak terfertilisasi perbesaran 200x (CDC, 2015)



**Gambar 4.** Larva *Ascaris lumbricoides* menetas dari telur perbesaran 200x (CDC, 2015)

Cacing jantan memiliki ukuran 15-31 cm x 2-4 mm, bagian posterior ujung ekornya melengkung ke ventral dan terdapat kloaka dengan dua spikula yang sederhana, sebagai alat kopulasi dengan ukuran panjang 2-3,5 mm dan ujung meruncing. Cacing betina berukuran 20-35 cm x 3-6 mm memiliki vulva dibagian ventral pada 2/3 bagian posterior tubuh. Vagina bercabang membentuk pasangan saluran genital. Saluran genital terdiri dari seminal reseptakulum, oviduk, ovarium dan salurannya berkelok-kelok menuju bagian posterior tubuh (Irianto K, 2013). Cacing betina mampu bertahan hidup selama 1-2 tahun dengan memproduksi 26 juta telur atau dalam sehari sektitar memproduksi 200.000 telur (Widoyono, 2011).



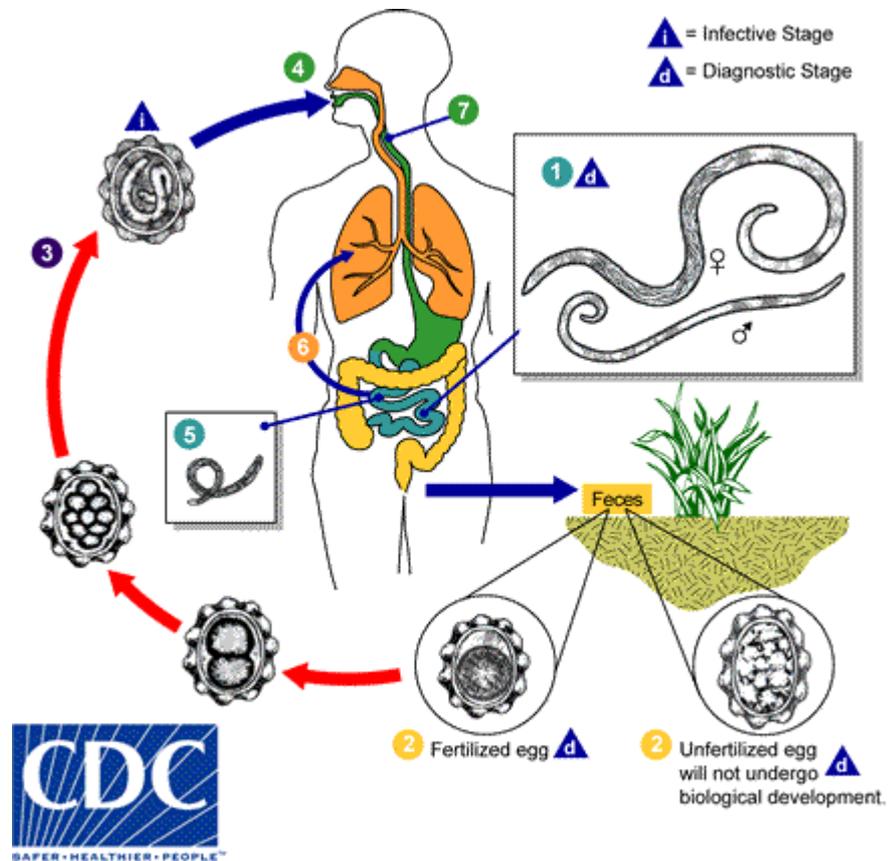
**Gambar 5.** Cacing *Ascaris lumbricoides* betina (CDC, 2015)

#### 2.1.1.4 Siklus Hidup

Manusia dapat terinfeksi *Ascaris lumbricoides* karena mengonsumsi makanan dan minuman yang terkontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* yang telah berkembang (telur berembrio). Di alam telur berada di tempat yang lembab, temperatur yang cocok dan cukup sirkulasi udara. Telur tumbuh dengan baik menjadi infeksiif setelah kira-kira 20-24 hari. Telur *Ascaris lumbricoides* tidak akan tumbuh dalam keadaan kering, karena dinding telur harus dalam keadaan lembab untuk pertukaran gas. Kecepatan pertumbuhan telur *Ascaris* yang fertil di luar tubuh tuan rumah sampai stadium berembrio yang infeksiif tergantung beberapa faktor lingkungan antara lain temperatur, aerasi dan beberapa larutan desinfektan serta deterjen. Pertumbuhan telur *Ascaris* dapat terjadi pada suhu 8-37°C. Telur yang telah berkembang menetas menjadi larva di dalam usus halus selanjutnya akan bergerak menembus pembuluh darah dan limfe di usus mengikuti aliran darah ke hati atau aliran limfe ke *ductus thoracicus* menuju jantung. Setelah sampai di jantung larva dialirkan keseluruh tubuh antara lain ke paru melalui arteri pulmonalis.

Larva di dalam paru mencapai alveoli dan tinggal selama 10 hari untuk berkembang. Bila larva sudah mencapai ukuran 1,5 mm, larva mulai bermigrasi ke saluran nafas, epiglotis, dan ke

esofagus, dan ke lambung akhirnya kembali ke usus halus dan menjadi dewasa berukuran 15-35 cm. Seekor cacing betina mampu menghasilkan 200.000-250.000 telur perhari. Telur ini dikeluarkan bersama tinja dan siklus seperti di atas terulang lagi. Siklus ini berlangsung kurang lebih 2-3 bulan. Cacing dewasa dapat hidup di usus halus selama satu tahun dan kemudian dikeluarkan dari tubuh (Sandjaja B, 2007 ; Irianto K, 2009)



**Gambar 6.** Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

### 2.1.1.5 Penularan

Penularan dapat terjadi melalui makanan, minuman, dan mainan yang terkontaminasi telur *Ascaris lumbricoides* melalui perantara tangan. Sayuran merupakan sumber infeksi STH dikarenakan untuk meningkatkan kesuburan tanaman sayuran dengan menggunakan feses manusia. Infeksi STH sering terjadi pada anak dibandingkan dewasa karena anak-anak yang sering berhubungan dengan tanah yang merupakan tempat berkembangnya telur *Ascaris lumbricoides* (Irianto K, 2013).

### 2.1.1.6 Manifestasi Klinis

Gejala klinis disebabkan oleh :

#### 1. Migrasi larva

Pada infeksi yang ringan terjadi berupa perdarahan (*petechial hemorrhage*). Pada infeksi yang berat dapat terjadi *pneumonitis Ascaris*.

#### 2. Cacing dewasa

Gejala klinis yang paling menonjol adalah gangguan selera makan sehingga menyebabkan kegagalan pertumbuhan, rasa tidak enak di perut, kolik akut pada daerah epigastrium dan mencret. Pada infeksi yang berat terutama pada anak dapat terjadi malabsorpsi sehingga memperberat keadaan malnutrisi dan penurunan status kognitif (perkembangan) pada anak sekolah dasar terjadi muntah cacing dapat menimbulkan

penyumbatan saluran nafas oleh cacing dewasa, terjadi apendisitis dan penyumbatan *ampulla Vateri*. Gejala lain seperti urtikaria, asma bronkhial, konjungtivitis akut, fotofobia dan hematuria (Garna H, *et al* ; 2012 ; Inge S, 2008).

#### **2.1.1.7 Diagnosis**

Diagnosis dapat ditemukan dengan pemeriksaan tinja untuk menemukan telur *Ascaris lumbricoides* atau larva pada sputum dan dengan menemukan cacing dewasa keluar bersama tinja atau melalui muntah pada infeksi berat (Safar R, 2010). Pemeriksaan lain yang dapat menunjang diagnosa adalah pemeriksaan X-ray dengan Barium yang memberikan kesan gambaran *tubulair defect* (Sandjaja B, 2007).

#### **2.1.1.8 Tatalaksana**

Penatalaksanaan infeksi STH menurut Kemenkes RI Nomor 5 tentang Panduan Praktik bagi Dokter di Fasilitas Kesehatan Primer tahun 2014 adalah sebagai berikut :

- a) Farmakologis
  - 1) Albendazol 400 mg, dosis tunggal dan tidak boleh diberikan kepada ibu hamil.
  - 2) Mebendazol 500 mg, dosis tunggal.
  - 3) Pirantel pamoat 10 mg/kgBB, dosis tunggal.

b) Non farmakologis

Memberikan pengetahuan kepada masyarakat akan pentingnya kebersihan diri dan lingkungan, antara lain kebiasaan mencuci tangan dengan sabun, menutup makanan, masing-masing keluarga memiliki jamban keluarga, tidak menggunakan tinja sebagai pupuk, menjaga kondisi rumah dan lingkungan agar tetap bersih dan tidak lembab.

### **2.1.1.9 Pencegahan**

Upaya pencegahan cacangan dapat dilakukan melalui upaya kebersihan perorangan ataupun kebersihan lingkungan.

Kegiatan tersebut meliputi :

a. Menjaga kebersihan perorangan

- 1) Mencuci tangan pada saat sebelum makan dan sesudah buang air besar dengan menggunakan air dan sabun. Cuci tangan pakai sabun pada 5 waktu penting (sebelum menyiapkan makan, sebelum memberi makan anak, sebelum makan, setelah ke jamban dan setelah menceboki anak).
- 2) Menggunakan air bersih untuk keperluan mandi, makan dan minum
- 3) Mengonsumsi air yang memenuhi syarat untuk diminum.
- 4) Mencuci dan memasak bahan pangan sebelum dimakan.
- 5) Mandi dan membersihkan badan memakai sabun minimal dua kali sehari.

- 6) Memotong dan membersihkan kuku.
- 7) Memakai alas kaki bila berjalan di tanah dan memakai sarung tangan bila melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan tanah.
- 8) Menutup makanan dengan tutup saji untuk mencegah debu dan lalat yang mencemari makanan.

b. Menjaga kebersihan lingkungan

- 1) Membuang sampah pada tempat sampah
  - 2) Buang air besar di jamban
  - 3) Jangan membuang tinja dan sampah di sungai
  - 4) Membuat saluran pembuangan air limbah
  - 5) Menjaga kebersihan rumah, sekolah dan lingkungan
- (Kemenkes RI, 2012).

#### **2.1.1.10 Gangguan gizi akibat *Ascaris lumbricoides***

*Ascaris lumbricoides* dapat menimbulkan kerugian sebesar 0,14 gram karbohidrat dan 0,035 gram protein setiap satu ekor cacing. Kerugian karbohidrat atau protein karena *ascariasis* sehari dapat dirumuskan dengan (Prevalensi penduduk anak usia SD x jumlah penduduk x prevalensi *ascariasis* x rata-rata jumlah cacing perorang x kehilangan karbohidrat atau protein oleh satu ekor cacing per hari) : 1000. (Kemenkes RI, 2012).

## 2.1.2 Cacing cambuk (*Trichuris trichiura*)

### 2.1.2.1 Klasifikasi

*Trichuris trichiura* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Nematelminthes

Kelas : Nematoda

Sub Kelas : Aphasmodia

Ordo : Enoplida

Sub- Ordo : Trichurata

Famili : Trichuridae

Genus : *Trichuris*

Spesies : *Trichuris trichiura* (Irianto K, 2009)

### 2.1.2.2 Epidemiologi

*Trichuris trichiura* adalah cacing yang banyak ditemukan di daerah yang lembab, tropis dan subtropis dan daerah dengan sanitasi yang buruk (Bianucci, *et al* ; 2015). Infeksi cacing ini lebih banyak ditemukan di negara-negara berkembang. Anak-anak lebih mudah terserang daripada dewasa karena kebersihan anak yang lebih buruk dan sering bermain tanah (Donkar, 2014).

### 2.1.2.3 Morfologi dan siklus hidup

Cacing betina memiliki ukuran 3,5 cm-5 cm dan cacing jantan memiliki ukuran 3,0-4,5 cm. Tiga perlima, anterior tubuh halus seperti benang, dua perlima bagian posterior lebih tebal, berisi usus dan perangkat alat kelamin. Cacing jantan tubuhnya membengkok ke depan hingga membentuk satu lingkaran penuh, satu spikula menonjol keluar melalui selaput retraksi. Bagian posterior tubuh cacing betina membulat tumpul dan vulva terletak pada ujung anterior bagian yang tebal dari tubuhnya.

Seekor cacing betina dapat bertelur 3000-4000 butir perhari. Telur cacing ini berbentuk tempayan dengan semacam tutup yang jernih dan menonjol pada kedua kutub, besarnya 50 mikron. Telur ini di tanah dengan suhu optimum dalam waktu 3-6 minggu menjadi infeksi. Manusia terinfeksi dengan memakan telur yang infeksi. Cacing ini tidak bersiklus ke paru-paru dan berhabitat di usus besar (Safar, 2010).

#### **2.1.2.4 Patofisiologi dan gejala klinis**

Pada infeksi ringan biasanya tidak memberikan gejala klinis yang jelas atau sama sekali tanpa gejala. Pada infeksi berat pada anak cacing tersebar diseluruh kolon dan rektum sehingga dapat menimbulkan prolapsus rekti akibat penderita mengejan dengan kuat dan sering timbul saat defekasi. Penderita dapat mengalami

diare yang diselingi dengan sindrom disentri atau kolitis kronis, sehingga berat badan turun. Bagian anterior cacing yang masuk dalam mukosa usus menyebabkan trauma yang menimbulkan peradangan dan perdarahan sehingga mengakibatkan anemia karena cacing menghisap darah manusia (Kemenkes RI, 2012).

#### **2.1.2.5 Diagnosis**

Diagnosis dapat ditemukan dengan pemeriksaan tinja untuk menemukan telur *Trichuris trichiura* atau ditemukan cacing dewasa pada anus atau prolaps rekti (Natadisastra, 2009). Pemeriksaan lain yang dapat menunjang diagnosa adalah pemeriksaan sigmoidoskopi atau *colonoscopy* (Sandjaja B, 2007).

#### **2.1.2.6 Tatalaksana**

Mebendazol merupakan obat pilihan dengan dosis 100 mg dua kali sehari selama 3 hari berturut-turut. Albendazol untuk anak-anak diatas 2 tahun diberikan dosis 400 mg atau 20 ml suspensi berupa dosis tunggal. Anak-anak diatas 2 tahun, diberikan setengahnya ( Garna H, *et al* ; 2012).

#### **2.1.2.7 Pencegahan**

Pencegahan dilakukan dengan menjaga hygiene dan sanitasi, membuang tinja pada tempatnya, mencuci tangan sebelum

makan, mencuci bersih sayur-sayuran atau memasaknya sebelum dimakan dan melakukan sosialisasi terhadap masyarakat terutama anak-anak tentang sanitasi dan hygiene (Sandjaja B, 2013).

### 2.1.3 Cacing kait (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*)

#### 2.1.3.1 Morfologi dan daur hidup

Morfologi *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* dapat dibedakan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1.** Morfologi *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

Organ	<i>Ancylostoma duodenale</i>	<i>Necator americanus</i>
Mulut	Mempunyai 2 pasang gigi	Mempunyai 2 lempeng yang berbentuk bulan sabit
Vulva	Terletak di belakang pertengahan badan	Terletak di depan pertengahan badan
Posterior betina	Mempunyai jarum	Tanpa jarum
Bursa kopulatriks	Seperti payung	Berlipat dua
Spikula	Letak berjauhan, ujung meruncing	Berdempetan, ujungnya berkait
Posisi mati	Ujung kepala melengkung sesuai arah lengkung badan	Kepala dan ujung badan melengkung menurut arah berlawanan
Daerah penyebaran	20° LU Eropa Selatan, Afrika utara, India utara, Cina dan Jepang.	20° LS Amerika Selatan dan Tengah, Afrika Selatan dan tengah.
Kerusakan	Keras	lebih enteng.

Daur hidup dimulai dari telur keluar bersama tinja. Di alam luar telur ini cepat matang dan menghasilkan larva *rhabtidiform*, selama 1-2 hari dengan suhu optimal 23-33°C. Larva yang baru menetas aktif memakan sisa-sisa pembusukan organik dan cepat

bertambah besar. Kemudian berganti kulit untuk kedua kalinya dan menjadi larva *filariform* yang infeksius. Larva *filariform* aktif menembus kulit luar tuan rumah melalui folikel-folikel rambut, pori-pori atau kulit yang rusak. Umumnya pada daerah dorsum kaki atau disela jari kaki.

Larva masuk ke saluran vena menuju ke jantung kanan masuk ke saluran paru-paru sampai ke alveoli menuju ke bronki dan trakea sehingga teretelan dan masuk ke usus. Peredaran larva dalam sirkulasi daerah dan migrasi paru-paru selama satu minggu. Selama periode ini terjadi pertukaran kulit untuk ketiga kalinya. Setelah berganti kulit empat kali dalam jangka waktu 13 hari dan berubah menjadi dewasa. Betina bertelur 5-6 minggu setelah infeksi, infeksi per oral jarang terjadi, tetapi larva dapat masuk ke dalam badan melalui air minum atau makanan yang terkontaminasi (Irianto K, 2013).

#### **2.1.3.2 Epidemiologi**

Cacing ini hampir diseluruh daerah khatulistiwa terutama di daerah pedesaan dan daerah pertambangan. Pekerja perkebunan mendapat infeksi lebih dari 70%. Tanah yang baik untuk pertumbuhan larva dengan suhu optimum untuk *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* 28-32°C sedangkan untuk *Ancylostoma duodenale* 23-25°C (Inge S, *et al* ; 2012).

### 2.1.3.3 Patofisiologi dan gejala klinis

#### a. Stadium larva

Apabila larva *filiform* menembus kulit, maka terjadi perubahan kulit yang disebut *ground itch* yaitu reaksi lokal eritematosa dengan papul-papul yang disertai rasa gatal. Infeksi larva *filiform* *Ancylostoma duodenale* secara oral menyebabkan penyakit wakana dengan gejala mual, muntah, iritasi faringeal, batuk, sakit leher dan suara serak. Larva cacing di paru dapat menimbulkan *pneumonitis* dengan gejala lebih ringan dari *pneumonitis Ascaris* (Kemenkes, 2012).

#### b. Stadium dewasa

Cacing dewasa hidup di sepertiga bagian atas usus halus dan melekat pada mukosa usus. Gejala klinis yang ditimbulkan berupa gangguan gastrointestinal dan anemia hipokromik mikrositik. Infeksi kronis dapat menimbulkan gejala anemia, hipoalbuminemia, dan edema. Kehilangan darah yang disebabkan oleh *Necator americanus* adalah 0,03-0,05 ml darah per cacing dan *Ancylostoma duodenale* 0,16-0,34 ml darah per cacing dalam satu hari (Garna H, *et al* ; 2012).

#### **2.1.3.4 Diagnosis**

Diagnosis dapat ditemukan dengan pemeriksaan tinja untuk menemukan telur pada feses yang segar dan larva pada feses yang sudah lama. Untuk membedakan spesies, telur dibiakkan menjadi larva dengan menggunakan cara Harada Mori (Safar, 2010).

#### **2.1.2.5 Tatalaksana**

Pada kasus *creeping eruption* diberikan krioterapi dengan liquid nitrogen atau kloritelin spray, tiabendazol topikal selama 1 minggu. Pengobatan yang lain dapat menggunakan obat pirantel pamoat dosis tunggal 10mg/kgBB, mebendazol 100mg dua kali sehari selama 3 hari berturut-turut dan albendazol 400mg (dua tablet) atau setara dengan 20 ml suspensi untuk usia di atas dua tahun sedangkan pada anak usia di bawah dua tahun diberikan dosis setengahnya (Garna H, *et al* ; 2012).

#### **2.1.2.6 Pencegahan**

Pencegahan dilakukan dengan cara tidak berjalan tanpa alas kaki di daerah yang mungkin terdapat cacing atau pada tanah yang terkontaminasi, menghindari penelanan tanah, menghindari kontak dengan tanah yang tercemar, dan tidak membuang air besar di luar ruangan dan dengan sistem pembuangan limbah yang efektif (CDC, 2013). Selain itu, dapat dilakukan juga

dengan cara memberantas sumber infeksi pada populasi dan melakukan penyuluhan kepada masyarakat tentang sanitasi lingkungan yang baik (Inge S, *et al* ; 2012)

## **2.2 Anemia**

### **2.2.1 Pengertian**

Anemia adalah berkurangnya kapasitas pengangkutan oksigen oleh darah akibat berkurangnya sel darah merah dalam sirkulasi serta *haemoglobin* yang dikandungnya (Murni AW, 2013)

### **2.2.2 Klasifikasi dan etiologi**

Anemia dapat diklasifikasikan berdasarkan umur dan jenis kelamin dengan melihat jumlah *haemoglobin*, hematokrit, dan ukuran eritrosit (Tabel 1). Selain itu dengan dasar ukuran eritrosit (*mean corpuscular volume/MCV*) dan kemudian dibagi lebih dalam berdasarkan morfologi eritrositnya. Pada klasifikasi jenis ini, anemia dibagi menjadi anemia mikrositik, normositik dan makrositik (Tabel 2). Klasifikasi anemia dapat berubah sesuai penyebab klinis dan patologis. Penyebab anemia secara garis besar dibagi menjadi dua kategori yaitu gangguan produksi eritrosit yaitu kecepatan pembentukan eritrosit menurun atau terjadi gangguan maturasi eritrosit dan perusakan eritrosit yang lebih cepat. Kedua kategori tersebut tidak berdiri sendiri, lebih dari satu mekanisme dapat terjadi (Irawan H, 2013)

**Tabel 2. Batasan anemia berdasarkan umur dan jenis kelamin**

Umur (tahun)	Hemoglobin (g/dL)		Hematokrit (%)		MCV ( $\mu\text{m}^3$ )	
	Mean	Batas bawah	Mean	Batas bawah	Mean	Batas bawah
0.5 - 1.9	12.5	11.0	37	33	77	70
2 - 4	12.5	11.0	38	34	79	73
5 - 7	13.0	11.5	39	35	81	75
8 - 11	13.5	12.0	40	36	83	76
12 - 14						
Pria	13.5	12.0	41	36	85	78
Wanita	14.0	12.5	43	37	84	77
15 - 17						
Pria	14.0	12.0	41	36	87	79
Wanita	15.0	13.0	46	38	86	78
18 - 49						
Pria	14.0	12.0	42	37	90	80
Wanita	16.0	14.0	47	40	90	80

**Tabel 3. Anemia berdasarkan ukuran eritrosit**

Mikrositik	Normositik	Makrositik
Defisiensi besi	Anemia hemolitik kongenital	Sumsum tulang megaloblastik
Thalasemia	➤ Hemoglobin mutan	➤ Defisiensi vitamin B12
Keracunan timbal kronis	➤ Defek enzim eritrosit	➤ Defisiensi asam folat
Anemia sideroblastik	➤ Gangguan pada membran eritrosit	Tanpa sumsum tulang megaloblastik
Inflamasi kronis	Anemia hemolitik didapat	➤ Anemia aplastik
	➤ Autoimun	➤ Hipotiroid
	➤ Anemia hemolitik mikroangiopatik	➤ Diamond-Blackfan syndrome
	➤ Sekunder oleh infeksi akut	➤ Penyakit hati
	Kehilangan darah akut	➤ Infiltrasi sumsum tulang
		➤ Anemia diseritropoietik

### 2.2.3 Pendekatan diagnosis

Pendekatan diagnosis anemia dapat dilihat dari tanda dan gejala yang terdapat pada Tabel 4 di bawah ini.

**Tabel 4.** Pemeriksaan fisik anemia

Organ	Tanda dan Gejala	Kemungkinan Anemia
Kulit	Pucat Hiperpigmentasi <i>Jaundice</i>  Petekle, purpura  Hemangioma kavernosus	Anemia berat Anemia aplastik Fanconi Anemia hemolitik akut atau kronis, hepatitis, anemia aplastik Anemia hemolitik autoimun dengan trombositopenia, <i>haemolytic uremic syndrome</i> , aplasia atau infiltrasi sumsum tulang Anemia hemolitik mikroangiopati
Kepala dan Leher	Tulang frontal yang menonjol, tulang maksila dan malar yang menonjol  Sklera ikterik  Stomatitis angularis Glositis	Hematopoiesis ekstramedular ( <i>thalasemia mayor</i> , anemia <i>sickle cell</i> , anemia hemolitik kongenital lainnya) Anemia hemolitik kongenital dan krisis hiperhemolitik yang berkaitan dengan infeksi (defisiensi enzim eritrosit, defek membran eritrosit, <i>thalasemia</i> , hemoglobinopati) Defisiensi besi Defisiensi besi atau vitamin B12
Dada	Ronkhi, <i>gallop</i> , takikardia, murmur	Gagal jantung kongesti, anemia akut atau berat
Ekstremitas	Displasia alat gerak radius <i>Spoon nails</i> <i>Triphalangeal thumbs</i>	Anemia aplastik Fanconi Defisiensi besi Aplasia eritrosit
Limpa	Splenomegali	Anemia hemolitik kongenital, infeksi, keganasan hematologis, hipertensi portal

## 2.3 Pertumbuhan

### 2.3.1 Pengertian

Pertumbuhan adalah bertambahnya ukuran dan jumlah sel serta jaringan interseluler berarti bertambahnya ukuran fisik dan struktur tubuh sebagian atau keseluruhan sehingga dapat diukur dengan satuan panjang atau berat. Pertumbuhan mempunyai ciri-ciri khusus, yaitu perubahan ukuran, perubahan proporsi, hilangnya ciri-ciri lama, serta munculnya ciri-ciri baru. Keunikan pertumbuhan adalah mempunyai kecepatan yang berbeda-beda di setiap kelompok umur dan masing-masing organ juga mempunyai pola pertumbuhan yang berbeda. Terdapat tiga periode

pertumbuhan cepat yaitu masa janin, masa bayi 0 – 1 tahun, dan masa pubertas (Depkes RI, 2006).

### **2.3.2 Tahap pertumbuhan**

Tahap pertumbuhan terbagi menjadi dua, yaitu masa *pranatal* dan *postnatal*. Masa *pranatal* adalah masa kehidupan janin di dalam kandungan. Masa ini dibagi menjadi dua periode, yaitu masa embrio dan masa fetus. Masa embrio adalah masa sejak konsepsi sampai umur kehamilan 8 minggu, sedangkan masa fetus adalah sejak umur 9 minggu sampai kelahiran.

Masa *postnatal* atau masa setelah lahir terdiri dari lima periode. Periode pertama adalah masa neonatal dimana bayi berusia 0 - 28 hari dilanjutkan masa bayi yaitu sampai usia dua tahun. Masa prasekolah adalah masa anak berusia 2 – 6 tahun. Sampai dengan masa ini, anak laki-laki dan perempuan belum terdapat perbedaan, namun ketika masuk dalam masa selanjutnya yaitu masa sekolah atau masa pubertas, perempuan berusia 6 – 10 tahun, sedangkan laki-laki berusia 8 - 12 tahun. Anak perempuan memasuki masa adolensensi atau masa remaja lebih awal dibanding anak laki-laki, yaitu pada usia 10 tahun dan berakhir lebih cepat pada usia 18 tahun. Anak laki-laki memulai masa pubertas pada usia 12 tahun dan berakhir pada usia 20 tahun (Tanuwijaya, 2003).

### 2.3.3 Faktor yang mempengaruhi kualitas pertumbuhan

#### a) Faktor internal

Faktor internal yang berpengaruh pada tumbuh kembang anak adalah :

##### a. Genetik

Faktor genetik merupakan modal dasar dalam mencapai hasil akhir proses tumbuh kembang anak. Melalui instruksi genetik yang terkandung di dalam sel telur yang telah dibuahi, dapat ditentukan kualitas dan kuantitas pertumbuhan. Ditandai dengan intensitas dan kecepatan pembelahan, derajat sensitivitas jaringan terhadap rangsangan, umur pubertas dan berhentinya pertumbuhan tulang. Termasuk faktor genetik antara lain adalah berbagai faktor bawaan yang normal dan patologik, jenis kelamin, suku bangsa atau bangsa.

#### b. Faktor eksternal

##### a. Lingkungan

Lingkungan merupakan faktor yang sangat menentukan tercapai atau tidaknya potensi bawaan. Lingkungan yang cukup baik akan memungkinkan tercapainya potensi bawaan, sedangkan lingkungan yang kurang baik akan menghambatnya. Faktor lingkungan ini secara garis besar dibagi menjadi lingkungan yang mempengaruhi anak pada

waktu masih di dalam kandungan (*faktor pranatal*) dan lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan anak setelah lahir (*faktor postnatal*).

a.) Faktor Lingkungan Pranatal

(a.) Gizi ibu pada waktu hamil

Gizi ibu yang jelek sebelum terjadinya kehamilan maupun pada waktu sedang hamil, lebih sering menghasilkan bayi BBLR/lahir mati, menyebabkan cacat bawaan, hambatan pertumbuhan otak, anemia pada bayi baru lahir, bayi baru lahir mudah terkena infeksi, abortus dan sebagainya (Soetjiningsih, 2013).

(b) Mekanis

Trauma dan cairan ketuban yang kurang, posisi janin dalam uterus dapat menyebabkan kelainan bawaan, dislokasi panggul, tortikolis kongenital atau palsy fasialis (Soetjiningsih, 2013).

(c). Toksin/zat kimia

Zat-zat kimia yang dapat menyebabkan kelainan bawaan pada bayi antara lain obat anti kanker, rokok, alkohol beserta logam berat lainnya (Soetjiningsih, 2013).

(d). Endokrin

Hormon-hormon yang mungkin berperan pada pertumbuhan janin adalah somatotropin, tiroid, insulin, hormon plasenta, peptida-peptida lainnya dengan aktivitas mirip insulin. Apabila salah satu dari hormon tersebut mengalami defisiensi maka dapat menyebabkan terjadinya gangguan pada pertumbuhan susunan saraf pusat sehingga terjadi retardasi mental, cacat bawaan dan lain-lain (Soetjiningsih, 2013).

(e). Radiasi

Radiasi pada janin sebelum umur kehamilan 18 minggu dapat menyebabkan kematian janin, kerusakan otak, mikrosefali, atau cacat bawaan lainnya, sedangkan efek radiasi pada orang laki-laki dapat menyebabkan cacat bawaan pada anaknya (Soetjiningsih, 2013).

(f.) Infeksi

Setiap *hiperpirexia* pada ibu hamil dapat merusak janin. Infeksi intrauterin yang sering menyebabkan cacat bawaan adalah TORCH, sedangkan infeksi lainnya yang juga dapat menyebabkan penyakit pada janin adalah varisela, malaria, polio, influenza dan lain-lain (Soetjiningsih, 2013).

(g.) Stress

Stres yang dialami oleh ibu pada waktu hamil dapat mempengaruhi tumbuh kembang janin, antara lain cacat bawaan, kelainan kejiwaan dan lain-lain (Soetjingsih, 2013).

(h.) Imunitas

Rhesus atau ABO inkomtabilitas sering menyebabkan abortus, hidrops fetalis, kern ikterus, atau lahir mati (Soetjingsih, 2013).

(i.) Anoksia embrio

Menurunnya oksigenisasi janin melalui gangguan pada plasenta atau tali pusat, menyebabkan BBLR (Soetjingsih, 2013).

b.) Faktor Lingkungan Postnatal

Lingkungan postnatal yang mempengaruhi tumbuh kembang anak secara umum dapat digolongkan menjadi :

1. Lingkungan biologis

1) Ras/suku bangsa

Bangsa Eropa mempunyai pertumbuhan somatik lebih tinggi daripada bangsa Asia.

2) Jenis kelamin

Laki-laki lebih sering sakit daripada perempuan namun belum diketahui alasannya.

### 3) Umur

Umur yang paling rawan adalah balita maka anak mudah sakit dan terjadi kurang gizi.

### 4) Gizi

Makanan memegang peranan penting dalam tumbuh kembang anak, dimana kebutuhan anak berbeda dengan orang dewasa karena makanan bagi anak dibutuhkan juga untuk pertumbuhan dimana dipengaruhi oleh ketahanan makanan (*food security*) keluarga. Satu aspek yang penting yang perlu ditambahkan adalah keamanan pangan (*food safety*) yang mencakup pembebasan makanan dari berbagai "racun" fisika, kimia, biologis yang kian mengancam kesehatan manusia (Soetjingsih, 2013). Beberapa zat gizi yang diperlukan dalam masa pertumbuhan adalah :

#### (1) Energi

Energi yang dibutuhkan relatif lebih besar dari orang dewasa, yaitu sebanyak 100-120 kilo kalori per kg berat badan.

#### (2) Protein

Protein merupakan sumber asam amino esensial sebagai bahan utama pertumbuhan dan pembentukan jaringan, mengganti sel yang rusak serta untuk memelihara keseimbangan asam basa

cairan tubuh. Protein dibutuhkan lebih banyak daripada orang dewasa serta tergantung dari jenis proteinnya, semakin baik nilai biologik protein (protein hewani) semakin sedikit kebutuhannya dibanding dengan protein yang bersumber dari tumbuhan (protein nabati). Kebutuhannya adalah sebesar 2,5 gr/kg berat badan.

### (3) Lemak

Lemak sebagai penghasil utama kalori berfungsi sebagai sumber lemak essensial pelarut vitamin A, D, E, K dan pemberi cita rasa sedap pada makanan. Kebutuhan yang dianjurkan 15-20% energi total berasal dari asam lemak essensial (asam linoleat) yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan juga untuk memelihara kesehatan kulit.

### (4) Karbohidrat

Sebagai zat pati dibutuhkan 60-70% dari total kalori, laktosa misalnya dapat membantu pembentukan flora normal yang bersifat asam dalam usus besar dapat meningkatkan absorpsi kalium dan menurunkan absorpsi fenol. Menu makanan disesuaikan dengan daya tahan cerna.

## (5) Vitamin

Vitamin merupakan senyawa organik yang digunakan untuk mengkatalisator metabolisme sel yang dapat berguna untuk pertumbuhan dan perkembangan serta dapat mempertahankan organisme, vitamin yang dibutuhkan antara lain :

- a.) Vitamin A (retinol) yang harus tersedia dalam jumlah yang cukup yang mempunyai pengaruh dalam kemampuan fungsi mata serta pertumbuhan tulang dan gigi dan dalam pembentukan maturasi epitel. Vitamin ini diperoleh dari hati, minyak ikan, susu, kuning telur.
- b) Vitamin B kompleks (thiamin) merupakan vitamin yang larut dalam air akan tetapi tidak larut dalam lemak, yang dapat menyebabkan penyakit beri-beri, kelelahan, anoreksia. Vitamin ini terdapat dalam biji-bijian, hati, kacang.
- c) Vitamin B2 (riboflavin), merupakan vitamin yang sedikit larut dalam air. Vitamin ini terdapat pada daging organ, ikan, susu, telur dan keju.
- d) Vitamin C (askorbat) merupakan vitamin yang larut dalam air yang mudah dioksidasi dan dipercepat oleh panas atau cahaya, kekurangan vitamin ini dapat menyebabkan lamanya proses penyembuhan

luka. Vitamin ini terdapat pada semangka, kubis, sayur-sayuran hijau.

e.) Vitamin D, merupakan vitamin yang larut dalam lemak dan akan stabil oleh suasana panas. Vitamin ini berguna untuk mengatur pengendapan kalsium dan fosfor mempengaruhi permeabilitas membran usus, mengatur kadar alkali fosfat serum. Kekurangan vitamin ini akan menyebabkan pertumbuhan jelek dan osteomalasia. Vitamin ini diperoleh dalam susu, margarin, minyak ikan.

f) Vitamin E, vitamin yang larut dalam lemak dan tidak stabil pada sinar ultraviolet yang dapat berfungsi dalam meminimalkan oksidasi karoten, vitamin A dan asam linoleat serta menstabilkan membran apabila terjadi kekurangan dapat menyebabkan hemolisis sel darah merah pada bayi prematur dan akan menyebabkan kehilangan keutuhan syaraf. Terdapat pada minyak, biji-bijian dan kacang-kacangan.

g) Vitamin K, vitamin yang larut dalam lemak yang dapat berfungsi sebagai pembentuk protrombin, yang harus tersedia dalam tubuh yang cukup. Apabila terjadi kekurangan menyebabkan

perdarahan dan metabolisme tulang yang tidak stabil (Aziz AH, 2005).

#### 6) Mineral

Sebagai *micronutrien* dibutuhkan dalam jumlah kecil, terdiri dari kalsium, klorida, khromium, kobalt, tembaga, fluorin, iodium, besi, magnesium, mangan, fosfor, kalium, natrium, sulfur, dan seng (Alimul H, 2005).

#### 5) Perawatan kesehatan

Perawatan kesehatan yang teratur tidak hanya saat anak sakit, tetapi pemeriksaan kesehatan dan menimbang anak secara rutin akan menunjang pertumbuhan anak (Soetjingsih, 2013).

#### 6) Fungsi metabolisme

Khusus pada anak karena adanya perbedaan yang mendasar dalam proses metabolisme pada berbagai umur, maka kebutuhan akan berbagai nutrisi harus didasarkan atas perhitungan yang tepat atau setidaknya memadai (Soetjingsih, 2013).

#### 7) Jarak kelahiran kurang dari 2 tahun

Bila jarak kelahiran dengan anak sebelumnya kurang dari 2 tahun, rahim ibu belum pulih dengan baik. Kehamilan dalam keadaan ini perlu diwaspadai karena ada kemungkinan pertumbuhan janin kurang baik,

mengalami persalinan lama/ perdarahan (Soetjiningsih, 2013).

#### 8) Riwayat Balita Berat Lahir rendah (BBLR)

Ibu yang lingkar lengan atas kurang dari 23,5 cm perlu diwaspadai karena berarti ibu mungkin menderita kekurangan energi kronik (KEK) atau kekurangan gizi. Bila hamil Ibu akan melahirkan bayi berat lahir rendah (BBLR) dan pertumbuhan perkembangan janin terhambat. Anak yang lahir dari ibu yang gizinya kurang dan hidup di lingkungan miskin akan mengalami kurang gizi dan mudah terkena penyakit infeksi dan selanjutnya menghasilkan wanita dewasa yang berat dan tinggi badannya kurang (Soetjiningsih, 2013).

#### 9) Riwayat persalinan Ibu

Bila ibu hamil pernah mengalami kehamilan dan persalinan yang bermasalah sebelumnya, ibu perlu memperhatikan riwayat perdarahan, kejang-kejang, demam tinggi, persalinan lama (>12 jam), melahirkan dengan *caesar*, bayi lahir mati akan mempengaruhi pertumbuhan janin (Soetjiningsih, 2013).

## 2. Faktor Fisik

### 1) Sanitasi

Sanitasi lingkungan memiliki peran yang dominan terhadap kesehatan dan tumbuh kembang anak baik dari kebersihan

individu ataupun kebersihan lingkungan. Kebersihan yang kurang dapat menyebabkan anak sakit seperti kecacingan, diare, demam tifoid, malaria demam berdarah dan ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut). Pertumbuhan seorang anak yang menderita suatu penyakit pasti akan terganggu.

## 2) Cuaca

Musim kemarau yang panjang atau adanya bencana alam lainnya dapat berdampak pada tumbuh kembang anak antara lain sebagai akibat gagal panen sehingga banyak anak kurang gizi. Demikian pula gondok endemik banyak ditemukan pada daerah pegunungan, dimana air tanahnya kurang mengandung yodium (Soetjiningsih, 2013).

## 3. Faktor keluarga dan adat istiadat, antara lain :

### 1) Pekerjaan/ Pendapatan keluarga (orangtua)

Pendapatan keluarga yang memadai akan menunjang pertumbuhan anak, karena orangtua dapat menyediakan semua kebutuhan anak baik yang primer maupun yang sekunder (Soetjiningsih, 2013).

### 2) Pendidikan Ayah/Ibu

Pendidikan orangtua merupakan salah satu faktor yang penting dalam tumbuh kembang anak, karena dengan pendidikan yang baik maka orangtua dapat menerima segala informasi dari luar terutama tentang

cara pengasuhan anak yang baik, bagaimana menjaga kesehatan anaknya, atau pendidikannya (Soetjiningsih, 2013).

### 3) Pengetahuan Ibu

Pemilihan makanan dan kebiasaan diet, dipengaruhi oleh pengetahuan, sikap terhadap makanan, dan praktik-praktik. Pengetahuan tentang nutrisi melandasi pemilihan makanan dan mempunyai asosiasi positif dengan pengembangan pola-pola konsumsi makanan dalam keluarga. Beberapa studi menunjukkan bahwa apabila pengetahuan ibu tentang nutrisi dan praktik-praktiknya baik, maka usaha untuk memilih makanan yang bernilai nutrisi makin meningkat. Ibu rumah tangga yang mempunyai pengetahuan nutrisi akan memilih makanan yang lebih bergizi daripada yang kurang bergizi (Joyomartono M, 2005).

## **2.3.4 Parameter pemantauan pertumbuhan fisik**

### A. Pengukuran antropometrik

Pengukuran antropometrik dibagi dalam 2 kelompok :

1. Tergantung umur, yaitu yaitu hasil pengukuran dibandingkan dengan umur.

- a. BB/U

Berat badan merupakan salah satu ukuran antropometri yang memberikan gambaran tentang massa tubuh (otot dan lemak), karena massa tubuh sangat sensitif terhadap perubahan yang mendadak misalnya karena penyakit infeksi, menurunnya nafsu makan atau menurunnya makanan yang dikonsumsi maka berat badan merupakan ukuran antropometri yang sangat labil. Oleh karena sifat berat badan yang stabil maka indeks BB/U lebih menggambarkan status gizi seseorang pada saat ini (current nutritional status).

b. TB/U

Tinggi badan merupakan ukuran antropometri yang menggambarkan pertumbuhan skeletal. Dalam keadaan normal, tinggi badan tumbuh bersamaan dengan penambahan umur. Pertumbuhan tinggi badan tidak seperti berat badan, relatif kurang sensitif terhadap masalah defisiensi zat gizi jangka pendek. Pengaruh defisiensi zat gizi terhadap tinggi badan baru akan tampak pada saat yang cukup lama. Indeks TB/U lebih menggambarkan status gizi masa lampau, dan dapat juga digunakan sebagai indikator perkembangan sosial ekonomi masyarakat. Keadaan tinggi badan anak pada usia sekolah (tujuh tahun), menggambarkan status gizi masa balitanya.

## c. LK/U

Lingkar kepala terutama dihubungkan dengan ukuran otak dan tulang tengkorak. Ukuran otak meningkat secara cepat selama tahun pertama, akan tetapi besar lingkar kepala tidak menggambarkan keadaan kesehatan dan gizi. Secara normal, penambahan ukuran lingkar pada setiap tahap relatif konstan dan tidak dipengaruhi oleh faktor ras, bangsa dan letak geografis. Saat lahir, ukuran lingkar kepala normalnya adalah 34-35 cm. Kemudian akan bertambah sebesar  $\pm 0,5$  cm/bulan pada bulan pertama atau menjadi  $\pm 44$  cm. Pada 6 bulan pertama ini, pertumbuhan kepala paling cepat dibandingkan dengan tahap berikutnya, kemudian tahun-tahun pertama lingkar kepala bertambah tidak lebih dari 5 cm/bulan, setelah itu sampai usia 18 tahun lingkar kepala hanya bertambah  $\pm 10$  cm.

## d. LLA/U

Lingkar lengan atas (LLA) mencerminkan tumbuh kembang jaringan lemak dan otot yang tidak terpengaruh banyak oleh keadaan cairan tubuh dibandingkan dengan berat badan. LLA dapat dipakai untuk menilai keadaan gizi/tumbuh kembang pada kelompok umur pra sekolah. Laju tumbuh lambat, dari 11 cm pada saat lahir menjadi 16 cm pada umur satu

tahun. Selanjutnya tidak banyak berubah selama 1-3 tahun.

e. IMT/U

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menetapkan pelaksanaan perbaikan gizi adalah dengan menentukan atau melihat. Ukuran fisik seseorang sangat erat hubungannya dengan status gizi. Atas dasar itu, ukuran-ukuran yang baik dan dapat diandalkan bagi penentuan status gizi dengan melakukan pengukuran antropometri. Hal ini karena lebih mudah dilakukan dibandingkan cara penilaian status gizi lain, terutama untuk daerah pedesaan. Pengukuran status gizi pada anak sekolah dapat dilakukan dengan cara antropometri. Saat ini pengukuran antropometri (ukuran-ukuran tubuh) digunakan secara luas dalam penilaian status gizi, terutama jika terjadi ketidakseimbangan kronik antara intake energi dan protein. Pengukuran antropometri terdiri atas dua dimensi, yaitu pengukuran pertumbuhan dan komposisi tubuh. Komposisi tubuh mencakup komponen lemak tubuh (*fat mass*) dan bukan lemak tubuh (*non-fat mass*). Pengukuran status gizi anak sekolah dapat dilakukan dengan indeks antropometri dan menggunakan Indeks Massa Tubuh Menurut Umur (IMT/U) anak.

2. Ukuran yang tidak tergantung umur, yaitu hasil pengukuran dibandingkan dengan pengukuran lainnya tanpa memperhatikan berapa umur anak yang diukur.
  - a. BB/TB
  - b. LLA/TB

**B. Pengukuran Indeks Masa Tubuh (IMT)**

$$\text{IMT} = \frac{\text{berat badan (kg)}}{(\text{tinggi badan (m)})^2}$$

(Kemenkes RI, 2010).

**2.3.5 Klasifikasi status gizi**

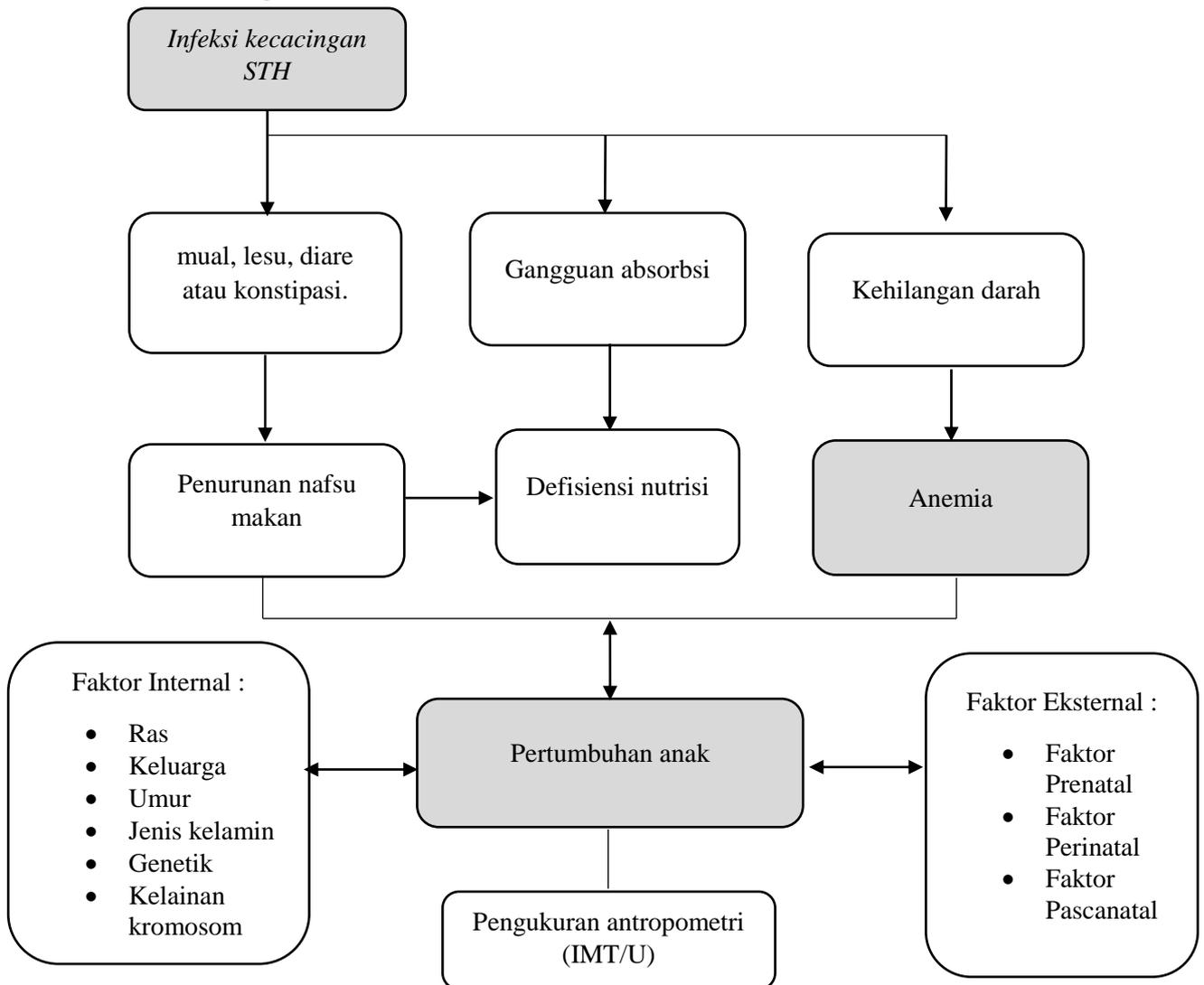
Klasifikasi status gizi berdasarkan standar antropometri diklasifikasikan berdasarkan kategori dan ambang batas status gizi berdasarkan indeks yang terdapat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 5.** Kategori dan ambang batas status gizi anak berdasarkan indeks

<b>Indeks</b>	<b>Kategori Status Gizi</b>	<b>Ambang Batas (Z-Score)</b>
Berat Badan menurut Umur (BB/U) Anak Umur 0 – 60 Bulan	Gizi Buruk	< -3 SD
	Gizi Kurang	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Gizi Baik	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gizi Lebih	>2 SD
Panjang Badan menurut Umur (PB/U) atau Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) Anak Umur 0 – 60 Bulan	Sangat Pendek	<-3 SD
	Pendek	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Tinggi	>2 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan (BB/PB) atau Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB) Anak Umur 0 – 60 Bulan	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gemuk	>2 SD
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 0 – 60 Bulan	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
	Gemuk	>2 SD
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 5 – 18 Tahun	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 1 SD
	Gemuk	>1 SD sampai dengan 2 SD
	Obesitas	>2 SD

(Kemenkes RI, 2010)

## 2.4 Kerangka Teori



(Kemenkes RI, 2010 ; Soetjiningsih, 2013)

### Keterangan



: variabel yang diamati dalam penelitian

(variabel dependen dan variabel independen)



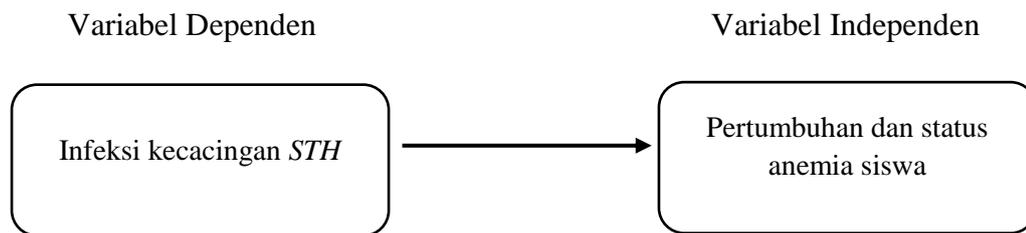
: menyebabkan



: mempengaruhi

**Gambar 7.** Kerangka Teori

## 2.5 Kerangka Konsep



**Gambar 8.** Kerangka Konsep

## 2.6 Hipotesis penelitian

1. Terdapat hubungan infeksi *STH* dengan pertumbuhan siswa SDN di kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus
2. Terdapat hubungan infeksi kecacingan *STH* dengan status anemia siswa SDN di kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan menggunakan rancangan *cross sectional* yaitu melakukan observasi dan pengukuran variabel pada satu waktu tertentu. Cara pengumpulan data sekaligus dalam suatu waktu dengan tujuan mencari hubungan antara variabel dependen (infeksi *Soil Transmitted Helminth*) dengan variabel independen (pertumbuhan dan status anemia siswa SDN di kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus) (Sastroasmoro, 2014).

### **3.2 Tempat dan Waktu penelitian**

#### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SDN 01 Paku Kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus. Pengambilan data berupa pengambilan feses, pengambilan sampel darah serta pengukuran berat badan dan tinggi badan siswa SDN 01 Paku. Pemeriksaan sampel feses dilakukan dilaboratorium Parasitologi dan

Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan pengukuran berat badan dilakukan di SDN 01 Paku.

### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September– Desember 2016.

## **3.3 Populasi dan Sampel**

### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini diperoleh dari seluruh siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan Kabupaten Tanggamus tahun 2016 yang berjumlah 84 siswa.

### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus yang memenuhi kriteria inklusi.

Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah :

- a. Siswa yang bersedia mengikuti penelitian ini dan telah mengisi lembar *informed consent* dan kuesioner penelitian oleh orang tua.

- b. Siswa yang tidak memeriksakan kesehatannya untuk mengecek menderita kecacingan atau tidak dalam 6 bulan terakhir.
- c. Siswa yang pada saat pemeriksaan mikroskop ditemukan telur STH.

Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah :

- a. Data tidak lengkap.
- b. Siswa tidak hadir pada saat pengambilan data.
- c. Siswa yang sudah meminum obat cacing dalam 6 bulan terakhir.

### 3.3.3 Teknik Pemilihan Sampling

Pada penelitian ini teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *Stratified random sampling*. Sampel diambil dengan memperhatikan tingkatan dalam populasi. Alasan memilih teknik *Stratified random sampling* karena populasi memiliki tingkatan dari kelas satu sampai dengan kelas enam.

### 3.3.4 Besar Sampel

Rumus Slovin :

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

Keterangan :

$n$  = Besar sampel

$N$  = Jumlah populasi

$d^2$  = batas toleransi kesalahan pengambilan sampel yang digunakan (0,1)

$$\begin{aligned} n &= \frac{84}{1+84(0,1)^2} \\ &= \frac{84}{1,84} \\ &= 45,65 \\ &= 46 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan rumus di atas didapatkan besar sampel minimal sebanyak 45,65 dibulatkan menjadi 46 siswa. Untuk mencegah terjadinya *drop out*, maka dilakukan penambahan sampel sebanyak 10% artinya penelitian ini memiliki peluang *drop out* sebanyak 4,5 atau 5 sampel. Jadi, jumlah sampel minimal yang dipilih sebanyak 50.

### 3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah infeksi *Soil Transmitted Helminth*. Variabel independen dalam penelitian ini adalah pertumbuhan dan status anemia anak SDN .

### 3.5 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah batasan yang harus dibuat pada semua konsep yang ada agar tidak ada makna ganda dari istilah yang digunakan dalam penelitian tersebut (Sastroasmoro, 2011).

**Tabel 6.** Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Infeksi kecacingan	Ditemukan adanya telur cacing melalui pemeriksaan feses	Pemeriksaan laboratorium dengan metode natif.	mikroskop	<b>1</b> = Positif <b>0</b> = Negatif	Kategori nominal
Pertumbuhan	bertambahnya ukuran dan jumlah sel serta jaringan interseluler, bertambahnya ukuran fisik dan struktur tubuh dalam arti sebagian atau keseluruhan (Depkes, 2006)	IMT dengan pengukuran berat badan dan tinggi badan	Timbangan, <i>microtoice</i> .	<b>Kurang :</b> - sangat kurus : < -3 SD - kurus : $\geq -3$ SD s/d < -2 SD <b>Normal :</b> $\geq -2$ SD s/d $\leq 1$ SD <b>Lebih :</b> - overweight : >1 SD s/d $\leq 2$ SD - obesitas : > 2 SD	Kategori ordinal
Status anemia	Suatu keadaan dimana kadar Hb (Haemoglobin) pada anak umur 5 -14 tahun dalam darah lebih rendah dari normal yaitu 11 – 16 g/dl	Pengambilan darah dengan metode strip test HB	Strip test HB	<b>1</b> = Ya <b>0</b> = Tidak	Kategori nominal

### **3.6 Pengumpulan Data**

#### **1. Data Primer**

Data primer pada penelitian ini adalah pengumpulan feses dan pengambilan sampel darah dari SDN 01 Paku Kelumbayan, pengukuran berat badan dan tinggi badan.

#### **2. Data Sekunder**

Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari data jumlah anak yang bersekolah di SDN 01 Paku Kelumbayan.

### **3.7 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah feses anak, sampel darah anak, berat badan dan tinggi badan anak.

### **3.8 Cara Kerja**

#### **3.8.1 Pemeriksaan tinja**

Dilakukan pemeriksaan pada feses siswa SDN 01 Paku Kelumbayan dengan Metode natif (*direct slide*). Pemeriksaan

dilakukan di laboratorium Parasitologi dan Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Satu hari sebelum dilakukan pengambilan spesimen, siswa diberi pot yang berfungsi sebagai wadah feses dan diberikan edukasi untuk mengisi pot dengan cara yg benar dan meminta membawa lagi pot pada pagi keesokan harinya. Adapun alat dan bahan yang digunakan pada pemeriksaan tinja terdapat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Alat dan bahan pada pemeriksaan feses

Alat	Bahan
1. <i>Object glass</i>	1. Sampel feses 10 gram
2. Label	2. Eosin 2%
3. Lidi	
4. <i>Cover glass</i>	
5. Mikroskop	

Cara kerja pemeriksaan feses metode natif :

a. Pengambilan spesimen

- 1) Pemberian wadah kepada siswa untuk diisi feses. Sebelumnya diberikan edukasi terlebih dahulu bahwa feses yang didalam wadah jangan sampai tercampur dengan urin.
- 2) Sampel feses diambil sebanyak 100 gram.
- 3) Sampel feses dibawa ke laboratorium.

b. Pengiriman spesimen untuk pemeriksaan parasit

- 1) Tambahkan pengawet berupa formaldehid 10% ke dalam spesimen basah sampai seluruh sampel terendam oleh formaldehid 10%.
- 2) Feses yang yang diawetkan dicampurkan dengan perbandingan 1:3.
- 3) Kemudian tutup wadah dengan rapat.

- c. Pembuatan dan pemeriksaan sampel feses.
- 1) Siapkan alat dan bahan.
  - 2) Teteskan 1-2 tetes eosin 2 % pada gelas objek
  - 3) Dengan menggunakan lidi, ratakan/larutkan secara sentrifugal.
  - 4) Letakkan cover glass di atas objek glass
  - 5) Selanjutnya letakkan preparat pada meja spesimen kemudian amati menggunakan mikroskop (Csl unila, 2014).

### **3.8.2 Pemeriksaan pertumbuhan**

#### **a. Pengukuran berat badan**

- a. Letakkan timbangan di lantai yang datar sehingga tidak mudah bergerak.
- b. Lihat posisi jarum atau angka harus menunjuk angka 0.
- c. Anak tidak memakai alas kaki, topi, jaket, jam tangan, kalung, tas dan tidak memegang sesuatu.
- d. Anak berdiri di atas timbangan tanpa dipegangi.
- e. Lihat jarum timbangan sampai berhenti.
- f. Baca angka yang ditunjukkan oleh jarum (Depkes, 2006).

#### **b. Pengukuran tinggi badan**

- a. Subjek tidak mengenakan alas kaki. Subjek diposisikan tepat dibawah *microtoice*.
- b. Kaki dirapatkan, lutut diluruskan. Tumit, pantat, dan bahu disentuh di dinding secara vertikal.

- c. Subjek dengan pandangan lurus ke depan, kepala diminta tidak perlu menyentuh dinding vertikal. Tangan dilepas ke samping badan dengan telapak tangan menghadap paha.
- d. Subjek diminta untuk menarik nafas panjang dan berdiri tegak tanpa mengangkat tumit untuk membantu menegakkan tulang belakang diusahakan badan tetap santai.
- e. Ditarik *microtoice* hingga menyentuh ujung kepala, pegang secara horizontal. Pengukuran tinggi badan diambil pada saat menarik nafas maksimum. Dengan mata pengukur sejajar dengan alat penunjuk angka untuk menghindari kesalahan penglihatan. Dicatat tinggi badan pada skala 0,1 cm terdekat.

### 3.8.3 Pemeriksaan haemoglobin

Alat dan bahan yang digunakan dalam pemeriksaan haemoglobin terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 8. Alat dan bahan pemeriksaan HB

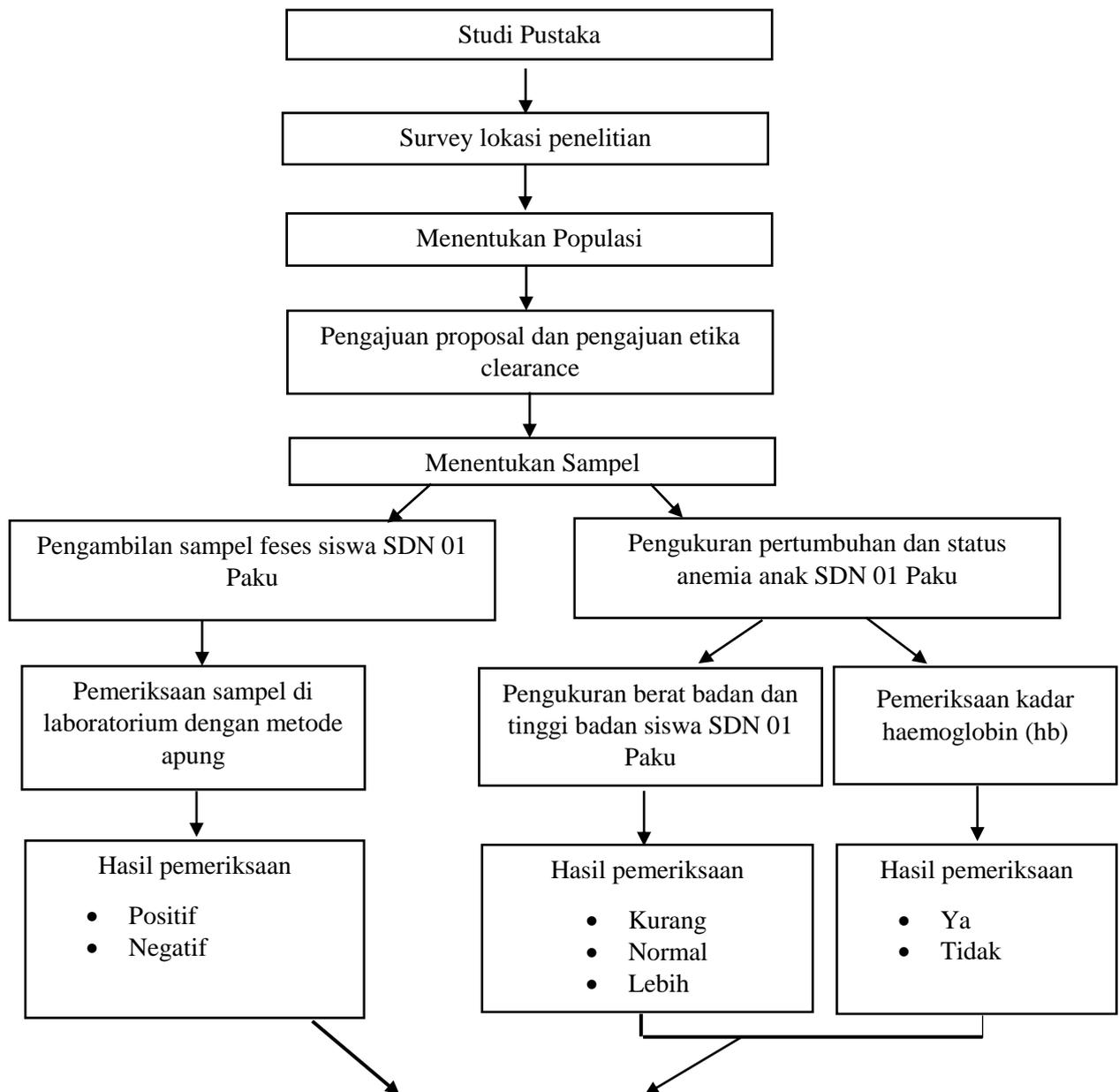
Alat	Bahan
1. Jarum lancing 2. kapas alkohol 3. 50 strip haemoglobin 4. 1 unit alat atau mesin 5. Chip test	Darah kapiler

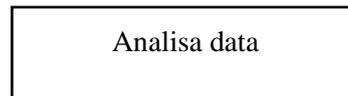
Cara kerja :

1. Persiapkan alat
2. Bersihkan ujung jari pasien dengan kapas alkohol dan biarkan kering

3. Tusukkan blood lancet pada jari dan tekan supaya darah keluar.
4. Sentuhkan darah pada strip test di bagian garis yang ada tanda panah.
5. Darah akan langsung meresap sampai ujung strip dan bunyi beep.
6. Tunggu beberapa detik dan hasil akan keluar pada layar.

### 3.9 Alur Penelitian





**Gambar 9.** Alur Penelitian

### **3.10 Pengolahan Data**

Data yang sudah diperoleh diolah dengan perangkat komputer. Menurut Notoadmojo (2012) terdapat tahap-tahap pengolahan data, yakni sebagai berikut.

*a. Editing*

Pengecekan atau perbaikan isi formulir.

*b. Coding*

Mengkonversikan atau menerjemahkan data yang dikumpulkan selama penelitian ke dalam simbol yang sesuai untuk keperluan analisis.

*c. Pemasukan Data*

Memasukan data kedalam program komputer.

*d. Tabulasi*

Pengecekan ulang data dari setiap sumber data atau responden untuk mengetahui kemungkinan adanya kesalahan kode, ketidaklengkapan dan kemudian dikoreksi.

### **3.11 Analisa Data**

### **3.11.1 Analisa Univariat**

Dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi masing-masing variabel. Uji statistik yang digunakan untuk uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan distribusi frekuensi untuk mengetahui gambaran dari hasil penelitian.

### **3.11.2 Analisa Bivariat**

Dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan dependen. Uji statistik yang digunakan adalah Uji *Chi Square* (Dahlan S, 2011).

## **3.12 Etika Penelitian**

Penelitian ini telah mendapatkan surat izin Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung No.074/UN26.8/DL/2017 sehingga penelitian ini dapat dilakukan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan uraian dan pembahasan mengenai hubungan infeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) dengan pertumbuhan dan status anemia siswa SDN 01 Paku Kecamatan kelumbayan kabupaten Tanggamus maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat infeksi kecacingan *STH* pada anak SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus sebanyak 58%.
2. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara infeksi STH dengan pertumbuhan siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus.
3. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara infeksi STH dengan status anemia siswa SDN 01 Paku kecamatan Kelumbayan kabupaten Tanggamus.

#### **5.2 Saran**

1. Bagi responden, yaitu siswa SDN 01 Paku kecamatan kabupaten Kelumbayan diharapkan untuk lebih meningkatkan kebersihan diri

dan melakukan skrinning kecacingan dengan pemeriksaan feses di puskesmas terdekat secara rutin setiap 6 bulan agar terhindar dari infeksi STH

2. Bagi instansi
  1. Dinas Kesehatan, diharapkan meningkatkan kualitas kesehatan seperti melaksanakan skrinning kecacingan dan pemberian obat cacing pada siswa SDN 01 Paku kecamatan kelumbayan kabupaten tanggamus
  2. Bagi pemerintah, diharapkan lebih meningkatkan kualitas sarana kesehatan seperti pembuatan puskesmas di desa Paku kecamatan kelumbayan kabupaten tanggamus.
3. Bagi masyarakat di desa paku diharapkan lebih meningkatkan kebersihan seperti pembuatan jamban dan membuang air besar pada tempatnya yaitu di jamban.
4. Bagi peneliti selanjutnya
  - a. Peneliti menyarankan untuk mengkaji tingkat keparahan infeksi STH dengan pertumbuhan dan status anemia menggunakan metode pemeriksaan tinja kato katz agar data yang di dapat lebih akurat.
  - b. Apabila ingin melakukan penelitian yang sama, peneliti menyarankan maka dilakukan penelitian dengan menggunakan desain yang lebih tepat dan jumlah sampel yang lebih banyak serta dengan meminimalisir bias yang ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alimul H, A. Aziz. 2006. Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia : Aplikasi Konsep Dan Proses Keperawatan. Jakarta : Salemba Medika.
- Bakta, I Made. 2006 "Hematologi Klinik Ringkas" ECG, Denpasar
- Basalamah MF, Viviekenanda P, Novie R. 2013. Hubungan Infeksi Soil Transmitted Helminth Dengan Kadar Hemoglobin Anak Sekolah Dasar Gmim Buha Manado. Juke Unsrat. 4-6
- CDC. 2015. Parasites-Ascariasis (Diakses 27 Mei 2016). Tersedia Dari : <Http://Www.Cdc.Gov/Parasites/Ascariasis/Biology.Html>.
- Chadiyah S, Sumolang PPF, Veridiana NN. 2014. Hubungan Pengetahuan, Perilaku Dan Sanitasi Lingkungan Dengan Angka Kejadian Kecacangan Pada Anak Sekolah Dasar Di Kota Palu. *Media Litbangkes*. 24(1):50-56.
- Dahlan S. 2011. Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan Edisi 5. Jakarta : Salemba Medika.
- Depkes RI. 2006. Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi Dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak Di Tingkat Pelayanan Kesehatan Dasar. Jakarta: Depkes RI.
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. 2014. Rekapitulasi Laporan SP2TP Tahun 2014. Lampung.

- Fauzi Rt, Oki P, Yulinda F. 2013. Hubungan Kecacingan Dengan Status Gizi Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Pelayangan Jambi. Juke Unja.
- Hasyim N, Mayulu N, Ponidjan T. 2013. Hubungan Kecacingan Dengan Anemia Pada Murid Sekolah Dasar Di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. E-Kp 1(1) (Diunduh 11 Januari 2017).
- Ibrahim Ia. 2012. Ascariasis Dan Trichuriasis Sebagai Faktor Penentu Kejadian Anemia Gizi Besi Anak Sd Di Permukiman Kumuh Kota Makassar. Jurnal MGP. 13(1): 48-54.
- Ibrahim Ia. 2014. Status Kecacingan *Soil Transmitted Helminth* (Sth) Dalam Pemantauan Kejadian Anemia Pada Murid SD Inpres Bakung Samata Kabupaten Gowa Tahun 2013. Jukes UIN 7(1): 255-63
- Irianto K. 2009. Parasitologi: Berbagai Penyakit Yang Mempengaruhi Kesehatan Manusia. Dalam: *Ascaris Lumbricoides* (Cacing Perut). Bandung: Yrama Widya. Hlm. 67-71.
- Irianto K. 2013. Parasitologi Medis (Medical Parasitology). Dalam: *Ascaris Lumbricoides* (Cacing Perut). Bandung: Alfabeta CV. Hlm. 232-37.
- Joyomartono M. 2005. *Antropologi Kesehatan*. Semarang : UNNES Press.
- Kattula D, Sarkar R, Ajjampur SSR, Minz S, Levecke B, Muliyl J, *Et Al*. 2014. Prevalence & Risk Factors For Soil Transmitted Helminth Infection Among School Children In South India. *Indian J. Med. Res.* 139(1):76-82
- Kementrian Kesehatan RI. 2010. Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. Jakarta: Depkes RI.
- Kementrian Kesehatan RI. 2012. Pedoman Pengendalian Cacingan. Jakarta: Depkes RI.

- Kementrian Kesehatan RI. 2014. Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter Di Fasilitas Kesehatan Primer. Jakarta: Depkes RI.
- Muhtasbih A. 2014. Hubungan Infestasi Kecacingan Dengan Status Gizi Pada Anak Sekolah Dasar Negeri Cambaya Di Wilayah Pesisir Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar Tahun 2014 (Skripsi). Makassar : Universitas Hasanuddin.
- Notoadmojo S. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta. Hlm. 171-87.
- Rini DP. 2008. Hubungan Kejadian Kecacingan Dan Pertumbuhan Anak Usia 24-59 Bulan Di Kelurahan Timbang Langkat Kecamatan Binjai Timur (Skripsi). Medan : Universitas Sumatera Utara
- Safar R. 2010. Parasitologi Kedokteran. Dalam: Kelas Nematoda. Bandung: Yrama Widya. Hlm. 137-53
- Sandjaja B. 2007. Parasitologi Kedokteran. Dalam: Nematoda. Jakarta: Prestasi Pustaka. Hlm. 115-31.
- Sandy S, Sumarni S, Soeyoko. 2015. Analisis Model Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Infeksi Kecacingan Yang Ditularkan Melalui Tanah Pada Siswa Sekolah Dasar Di Distrik Arso Kabupaten Keerom, Papua. *Media Litbangkes*.
- Sastroasmoro S. 2014. Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi 5. Jakarta: Sagung Seto. Hlm 104-13.
- Setya AK. 2014. Parasitologi Praktikum Analis Kesehatan. Jakarta: EGC. Hlm. 92

- Soedarmo SSP, Garna H, Hadinegoro SRS, Satari HI, Penyuting. 2010. Buku Ajar Infeksi Dan Pediatri Tropis. Dalam: Penyakit Infeksi Parasit. Jakarta: IDAI. Hlm. 400-37.
- Soetjningsih. 2013. Tumbuh Kembang Anak Edisi Ke-2. Jakarta: EGC.
- Sutanto I, Ismid IS, Sjarifuddin PK, Sungkar S, Penyunting. 2013. Parasitologi Kedokteran. Dalam: Parasit *Ascaris Lumbricoides* . Jakarta: FK UI. Hlm. 6-11.
- Tanuwijaya S. 2003. Konsep Umum Tumbuh Dan Kembang. Jakarta : EGC.
- Tim Penyusun. 2014. Buku Panduan Csl 3 Edisi 3. Bandar Lampung: Universitas Lampung
- Utik. 2006. Milis Nakita Cacingan. [Http://Www.Mail-Archive.Com/Milis\\_Nakita](http://Www.Mail-Archive.Com/Milis_Nakita).
- Widoyono. 2011. Penyakit Tropis. Dalam: Infeksi Parasit. Jakarta: Erlangga. Hlm. 174-86.
- WHO. 2015. Helminthiasis [Diakses 20 Agustus 2016]. Tersedia Dari: [Http://Www.Who.Int/Topics/Helminthiasis/En/](http://Www.Who.Int/Topics/Helminthiasis/En/).
- Yulni. 2013. Hubungan Asupan Zat Gizi Pada Anak Sekolah Dasar Di Wilayah Pesisir Kota Makassar Tahun 2013 (Tesis). Makassar: Universitas Hasanuddin