

**HUBUNGAN JUMLAH TELUR CACING *SOIL TRANSMITTED*  
*HELMINTHS* TERHADAP JUMLAH DAN JENIS LEUKOSIT**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan  
Pendidikan Diploma IV Kesehatan  
Program Studi Analis Kesehatan



Diajukan Oleh:

Nafi Septiana Martha Putri

G1C012026

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

**2016**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Hubungan Jumlah Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths* Terhadap Jumlah dan Jenis Leukosit” oleh Nafi Septiana Martha Putri (NIM : G1C012026).

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan DIV Kesehatan Program Studi Analis Kesehatan.

Telah disetujui oleh :

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**Tulus Ariyadi, SKM, M.Si**

**NIK : 28.6.1026.030**



**Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si, Med**

**NIK : 28.6.1026.033**

Tanggal, 23 September 2016

Tanggal, 23 September 2016

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi DIV Analis Kesehatan  
Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan**



**Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si, Med**

**NIK. 28.6.1026.034**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah diajukan pada sidang Uji Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV Kesehatan Bidang Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Semarang, 8 September 2016

### Susunan Tim Penguji

No.	Nama	Nara Sumber	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Dra Sri Darmawati, M.Si	Penguji I		23/9/2016
2.	Tulus Ariyadi, SKM, M.Si	Penguji II		23/9/2016
3.	Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si, Med	Penguji III		23/9/2016

## HUBUNGAN JUMLAH TELUR CACING *SOIL TRANSMITTED HELMINTHS* TERHADAP JUMLAH DAN JENIS LEUKOSIT

Nafi Septiana Martha Putri<sup>1</sup>, Tulus Ariyadi<sup>2</sup>, Budi Santosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

<sup>2</sup>Laboratorium Parasitologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

<sup>3</sup>Laboratorium Hematologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

### ABSTRAK

Di Indonesia prevalensi kecacingan tertinggi terdapat di Papua dan Sumatra Utara dengan prevalensi antara 50%-80%. Infeksi kecacingan ini sering terjadi karena kebiasaan mereka yang suka bermain dengan tanah, belum dapat menjaga kebersihan diri sendiri, serta sanitasi yang tidak memadai. Apabila terdapat infeksi kecacingan maka tubuh akan merespon dengan memproduksi lebih banyak leukosit sehingga jumlah dan jenis leukosit tertentu akan meningkat. Tujuan penelitian adalah mengetahui adanya hubungan jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* terhadap jumlah dan jenis leukosit. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 63 responden. Setelah dilakukan pemeriksaan feses hanya 15 responden yang terinfeksi kecacingan dengan kadar leukosit antara lain 11 responden yang mempunyai jumlah leukosit normal, sedangkan 4 responden mempunyai jumlah leukosit tinggi serta peningkatan jumlah leukosit paling signifikan ditunjukkan oleh sel eosinofil. Uji *korelasi pearsons* menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan/ bermakna antara jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* dengan jenis leukosit basofil, neutrofil segmen, neutrofil batang, limfosit dan monosit. Tetapi terdapat adanya hubungan yang signifikan/ bermakna antara jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* dengan jumlah dan jenis leukosit eosinofil.

Kata Kunci : Kecacingan, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan *Ancylostoma sp*, Jumlah Leukosit, Jenis Leukosit.

**RELATIONSHIP THE QUANTITIES EGGS WORM *SOIL*  
TRANSMITTED *HELMINTHS* AGAINST THE NUMBER AND TYPE OF  
LEUKOCYTES**

Nafi Septiana Martha Putri<sup>1</sup>, Tulus Ariyadi<sup>2</sup>, Budi Santosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Medical Laboratory Study Programe of Health and Nursing Faculty Muhammadiyah University of Semarang.

<sup>2</sup>Parasitological Laboratory at Health and Nursing Faculty Muhammadiyah University of Semarang.

<sup>3</sup>Hematological Laboratory at Health and Nursing Faculty Muhammadiyah University of Semarang.

**ABSTRACT**

In Indonesia is still high prevalence of worm between 50%-80% in Papua and North Sumatra. The infection worm this often happens because of those that like to play to the ground, not can maintain cleanliness of yourself, and inadequate sanitation. If there was infected by the worms and the body will respond by producing more leukocytes so that the number and kind of leukocytes certain will increase. The purpose of the research is to determine relationship the quantities eggs worm *soil transmitted helminthes* against the number and type of leukocytes. This type of research used is analytic study. The number of samples taken are as many as 63 researchers respondents. After the examination faeces only 15 respondents were infected by the worms, so that only 15 respondents taken a sample of blood for examination next the number and type of leukocytes. Respondents who had a the number of leukocytes normal as many as 11 respondents (73,3%), while the number leukocytes high as many as 4 respondents (26,7%). Correlation pearsons test results showed that there wasn't a significant relationship/ meaningful between the quantities eggs worm *soil transmitted helminthes* to the type of basophils, segments neutrophils, stems neutrophils, lymphocytes and monocytes. But showed that there was a significant relationship/ meaningful between the quantities eggs worm *soil transmitted helminthes* to the type of eosinophils.

**Key words** : Kecacingan, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan *Ancylostoma sp*, Jumlah Leukosit, Jenis Leukosit.

## SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Muhammadiyah Semarang maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai sumber acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, 23 September 2016

Yang Membuat Pernyataan,



Nafi Septiana Martha Putri

NIM. G1C012026

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan Inayah-Nya, Sholawat dan salam kepada junjungan kita Baginda Rasulullah SAW beserta keluarga dan para Sahabat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Hubungan Jumlah Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths* Terhadap Jumlah dan Jenis Leukosit”.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma IV Analis Kesehatan di Universitas Muhammadiyah Semarang.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tulus Ariyadi, SKLM, M.Si selaku Pembimbing Pertama
2. Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si, Med selaku Pembimbing Kedua
3. Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si, Med selaku Ketua Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
4. Kepala Desa serta seluruh warga Desa Talok, Kecamatan Pangkah, Kabupaten Tegal yang telah memberikan ijin pengambilan sampel.
5. Asisten laboratorium parasitologi dan hematologi yang telah membantu dan memberikan dukungan.
6. Orang tua serta keluarga yang telah memberikan doa, dukungan moral dan material.
7. Candra Triyono, SH yang telah memberikan motivasi dan dukungan.
8. Seluruh teman-teman DIV Analis Kesehatan angkatan ke-3 dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas doa, bantuan moral maupun material dalam penulisan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak ketidak sempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini. Kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang,

2016

Nafi Septiana Martha Putri

G1C012026



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Orisinilitas Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. <i>Soil Transmitted Helminths</i> .....	5
2.2. Jenis-jenis <i>Soil Transmitted Helminths</i> .....	6
2.2.1. Cacing Gelang ( <i>Ascaris lumbricoides</i> ) .....	6
2.2.2. Cacing Cambuk ( <i>Trichuris trichiura</i> ) .....	9
2.2.3. Cacing Tambang ( <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i> ) .....	12
2.3. Leukosit .....	16
2.3.1. Monosit .....	16
2.3.2. Limfosit .....	17
2.3.3. Neutrofil .....	17
2.3.4. Basofil .....	18
2.3.5. Eosinofil .....	18
2.3.6. Respon Imun Leukosit Terhadap Infeksi Kecacingan <i>Soil Transmitted Helminths</i> .....	19
2.4. Kerangka Teori .....	20
2.5. Kerangka Konsep .....	20
2.6. Hipotesis .....	21
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	22
3.1. Jenis Penelitian .....	22
3.2. Variabel Penelitian .....	22
3.3. Definisi Operasional .....	22
3.4. Populasi dan Sampel Penelitian .....	23
3.5. Alat dan Bahan .....	23
3.6. Prosedur Penelitian .....	23
3.6.1. Pemeriksaan Feses .....	23
3.6.2. Pemeriksaan Jumlah Leukosit .....	25
3.6.3. Pemeriksaan Jenis Leukosit .....	25

3.7. Alur Penelitian.....	26
3.8 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data .....	27
3.9 Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHSAN .....</b>	<b>28</b>
4.1 Gambaran Umum Penelitian .....	28
4.2 Hasil Penelitian .....	28
4.3 Pembahasan.....	32
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>37</b>
5.1 Simpulan.....	37
5.2 Saran.....	39
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>40</b>
<b>Lampiran .....</b>	<b>42</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1	: Orisinilitas Penelitia.....	4
Tabel 2	: Definisi Operasional .....	22
Tabel 3	: Distribusi Frekuensi Jumlah Telur Cacing STH.....	28
Tabel 4	: Distribusi Frekuensi Jumlah Telur Berdasarkan Jenis cacing STH	29
Tabel 5	: Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis cacing STH ...	29
Tabel 6	: Distribusi Frekuensi Jumlah Leukosit .....	29
Tabel 7	: Rekapitulasi Distribusi Frekuensi Jenis Leukosit.....	30
Tabel 8	: Distribusi Jenis STH Terhadap Jenis Leukosit .....	30
Tabel 9	: Rekapitulasi Uji Hubungan Jumlah Telur Cacing dengan Jenis Leukosit .....	31



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	7
Gambar 2	: Cacing Dewasa <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	7
Gambar 3	: Siklus Hidup <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	8
Gambar 4	: Telur Cacing <i>Trichuris trichiura</i> .....	10
Gambar 5	: Cacing Dewasa <i>Trichuris trichiura</i> .....	11
Gambar 6	: Siklus Hidup <i>Trichuris trichiura</i> .....	11
Gambar 7	: Telur Cacing Tambang .....	13
Gambar 8	: Cacing Dewasa <i>Necator americanus</i> .....	14
Gambar 9	: Cacing Dewasa <i>Ancylostoma duodenale</i> .....	14
Gambar 10	: Siklus Hidup Cacing Tambang .....	15



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Data Hasil Penelitian.....	42
Lampiran 2	: Data Responden .....	43
Lampiran 3	: Analisis Data Univariat.....	58
Lampiran 4	: Analisis Bivariat.....	62
Lampiran 5	: Dokumentasi .....	66



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kecacingan merupakan salah satu penyakit yang masih banyak ditemukan di masyarakat. Di seluruh dunia terdapat sekitar 807 juta penduduk terinfeksi *Ascaris lumbricoides*, 604 juta penduduk terinfeksi *Trichuris trichiura*, dan 576 juta penduduk terinfeksi hookworm (*A. duodenale* dan *N. americanus*). Di Indonesia prevalensi kecacingan tertinggi terdapat di Papua dan Sumatra Utara dengan prevalensi antara 50%-80% (Arfina, 2011). Infeksi kecacingan ini sering terjadi pada anak-anak karena kebiasaan mereka yang suka bermain dengan tanah, belum dapat menjaga kebersihan diri sendiri, serta sanitasi yang tidak memadai (Sudomo, 2008).

Manusia merupakan hospes beberapa nematoda usus yang ditularkan melalui tanah atau sering disebut *Soil Transmitted Helminths (STH)*. *Soil Transmitted Helminths* merupakan nematoda usus yang di dalam siklus hidupnya membutuhkan tanah untuk proses pematangan. Spesies STH yang paling sering ditemukan yaitu cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang (*Necator americanus* & *Ancylostoma duodenale*) (Sumanto, D. 2010).

Di dalam tubuh manusia terdapat sistem imun yang berfungsi untuk melawan benda asing seperti bakteri, virus, dan parasit yaitu leukosit. Leukosit dalam darah dibagi menjadi dua yaitu agranulosit ( limfosit & monosit), dan granulosit (basofil, eosinofil, & neutrofil) (Ganong, 1999). Limfosit memberikan pertahanan

tubuh untuk melawan mikroorganisme seperti nematoda usus, monosit memegang peranan penting dalam pengenalan sel dengan antigen yang masuk, neutrofil merupakan garis depan pertahanan terhadap mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh yang bertugas merusak dinding sel mikroorganisme dan menghancurkannya, basofil merupakan sel penanda peradangan, dan eosinofil melakukan fagositosis selektif terhadap antigen terutama cacing (Zukesti Effendi, 2003).

Mekanisme pertahanan tubuh terhadap infeksi cacing yang hidup secara ekstraselular terjadi melalui respon antibodi IgE dan eosinofil. IgE yang berfungsi merangsang mastosit untuk memberikan reaksi inflamasi dan menarik sel-sel eosinofil untuk mendekat dan melekat pada permukaan cacing, sehingga cacing dihancurkan oleh granula eosinofil.

Pemeriksaan jumlah telur cacing dan leukosit ini perlu dilakukan untuk mengetahui jumlah dan jenis cacing apa saja yang menginfeksi penderita, dan mengetahui jenis leukosit apa saja yang jumlahnya meningkat pada penderita kecacingan. Penelitian ini juga bertujuan untuk mendapatkan data mengenai hubungan jumlah telur *Soil Transmitted Helminths* terhadap jumlah dan jenis leukosit.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian maka didapatkan permasalahan sebagai berikut : Apakah terdapat hubungan jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* terhadap jumlah dan jenis leukosit.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui adanya hubungan jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* terhadap jumlah dan jenis leukosit.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menghitung jumlah telur *Soil Transmitted Helminths* pada pasien tersangka kecacingan.
- b. Menghitung jumlah dan jenis leukosit (peningkatan jenis sel tertentu) pada pasien tersangka infeksi *Soil Transmitted Helminths*.
- c. Menganalisa hubungan jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* terhadap jumlah dan jenis leukosit pada pasien tersangka infeksi *Soil Transmitted Helminths*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### 1.4.1 Bagi Penulis

Menambah pengetahuan tentang hubungan jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* terhadap jumlah dan jenis leukosit.

#### 1.4.2 Bagi Masyarakat

Menambah pengetahuan dalam usaha mencegah dan mengobati serta melaksanakan berbagai program pemberantasan penyakit cacingan terutama pada warga pembuat batu bata.

### 1.4.3 Bagi Akademik

Menambah kepustakaan bagi akademi dan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

## 1.5 Orisinilitas Penelitian

Tabel 1 Orisinilitas penelitian

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul/ Penelitian/ Lokasi	Hasil
1.	Bellina Siregar (2008)	Beberapa faktor yang berhubungan dengan infeksi kecacingan yang ditularkan melalui tanah pada murid SD Negeri 06 Kecamatan Pinggir Kabupaten Bengkalis 2008	Prevalensi infeksi kecacingan pada murid SD Negeri 06 sebesar 64,5%, distribusi proporsi kejadian infeksi kecacingan pada responden yang berjenis kelamin laki-laki 66,7%, berumur 6-9 tahun 66,7%, berstatus gizi tidak baik 79,4%, jenis cacing yang menginfeksi (Agent) adalah <i>Ascaris lumbricoides</i> 53% dan sarana sanitasi tidak baik atau tidak memenuhi syarat kesehatan 92,5%.
2.	Munfaroh (2014)	Gambaran leukosit, eritrosit, dan eosinofil darah penderita <i>Soil Transmitted Helminths</i> pada buruh tani bawang merah di Kabupaten Brebes)	Penelitian yang dilakukan terhadap 30 sampel feses yang positif menderita <i>Soil Transmitted Helminths</i> , dengan perincian yang positif <i>Ascaris lumbricoides</i> : 30 sampel (100%), Hookworm : 9 sampel (30%), dan <i>Trichuris trichiura</i> (86,67%). Gambaran leukosit sebanyak 5 sampel (16,67%) terindikasi Lekositosis, 12 sampel (40%) terindikasi Eritrositosis, dan 6 sampel (20%) terindikasi Eosinofilia.

Dari penelitian yang dilakukan sebelumnya, terdapat perbedaan dengan penelitian ini, yaitu tempat dan waktu penelitian, populasi, serta variabel.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### ***2.1 Soil Transmitted Helminths***

*Soil Transmitted Helminths* merupakan suatu penyakit yang menginfeksi manusia melalui telur atau larva dan penularannya melalui tanah. STH sering dijumpai di daerah yang beriklim tropis seperti Indonesia. STH juga sering menginfeksi masyarakat dengan sanitasi lingkungan dan kebersihan diri yang kurang dan anak usia Sekolah Dasar dimana mereka masih sering kontak dengan tanah. Ada tiga jenis STH yang sering menginfeksi yaitu cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang (*Necator Americanus*) (Budiman, 2012).

Infeksi STH juga menyebabkan kerugian bagi penderitanya. Secara perlahan didalam tubuh penderita, cacing akan menyebabkan beberapa gangguan seperti berkurangnya nafsu makan, rasa tidak enak pada perut, gatal-gatal, alergi, anemia, kekurangan gizi, dan lain-lain. Cara yang paling tepat untuk menanggulangi dan mencegah infeksi ini adalah dengan cara memutus siklus hidup cacing, pengobatan masal secara periodik, penyuluhan dan perbaikan kesehatan masyarakat serta lingkungan, memasak makanan dan minuman hingga matang, menggunakan alas kaki, dan BAB pada kakus (Palgunadi, 2010).

## **2.2 Jenis-jenis Soil Transmitted Helminths**

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

#### **2.2.1.1 Epidemiologi**

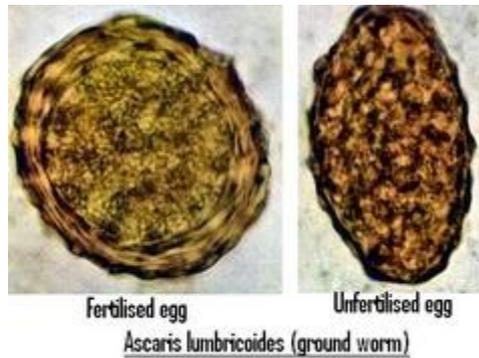
Di Indonesia tingkat askariasis tinggi mencapai 60%-90%, terutama pada anak. Kurangnya pemakaian jamban keluarga yang menimbulkan pencemaran tanah dengan tinja, masuknya telur infeksiif melalui makanan dan minuman yang tercemar serta tangan yang kotor. Tanah liat dengan kelembaban tinggi dan suhu 25°-30° C merupakan kondisi yang sangat optimal untuk berkembangnya telur *Ascaris lumbricoides* menjadi bentuk infeksiif (Utama, 2008).

#### **2.2.1.2 Morfologi dan Anatomi**

Cacing *ascaris* merupakan cacing terbesar diantara golongan nematoda usus lainnya, berbentuk silindris, ujung anterior lancip, anterior memiliki tiga bibir (triplet), badan berwarna putih kekuningan diselubungi lapisan kutikula bergaris halus. Cacing betina berukuran lebih besar dari cacing jantan. Cacing betina panjangnya 20-35 cm, ujung posterior membulat dan lurus, 1/3 anterior dari tubuh terdapat cincin kapulasi. Sedangkan cacing jantan berukuran 15-31 cm, ujung posterior lancip melengkung ke ventral, dilengkapi dengan papil kecil dan 2 spekulum berukuran 2 mm (Muslim, 2009).

Seekor cacing betina dapat bertelur sebanyak 100.000-200.000 butir telur perhari. Telur memiliki 4 bentuk, yaitu dibuahi (*fertilized*), tidak dibuahi (*afertilized*), matang, dan *dekortikasi* (telur yang sudah dibuahi tetapi kehilangan lapisan albuminnya). Telur yang dibuahi berbentuk lonjong berukuran 60 x 45 mikron dengan kulit telur tidak berwarna. Telur yang tidak dibuahi berbentuk

lebih lonjong dan lebih panjang dibanding telur yang dibuahi berukuran 90 x 40 mikron dan tidak mengandung embrio didalamnya (Rosdiana, 2010).



Gambar 1. Telur *Ascaris lumbricoides* (Nadhiasari, 2014)

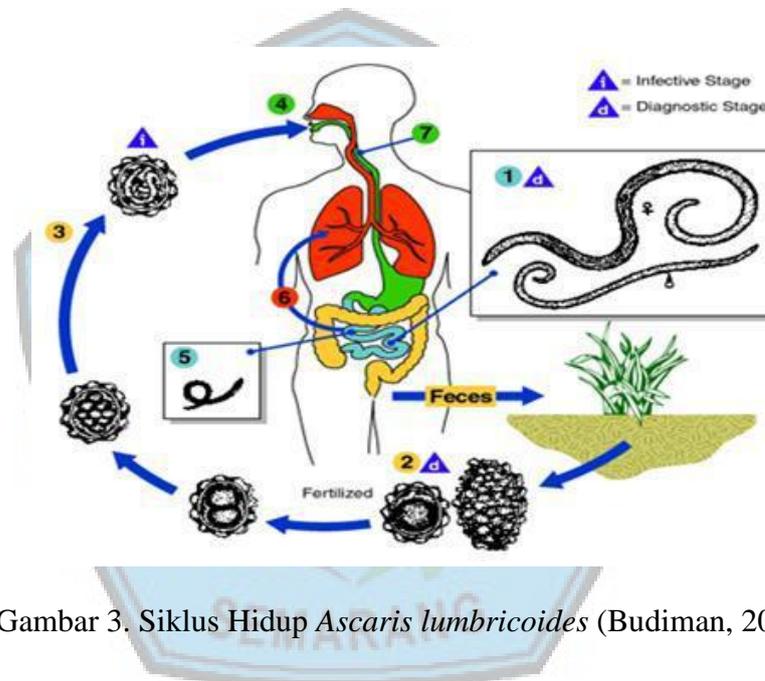


Gambar 2. Cacing Dewasa *Ascaris lumbricoides* (Nadhiasari, 2014)

### 2.2.1.3 Siklus Hidup

Telur cacing keluar bersama tinja penderita. Pada lingkungan yang sesuai yaitu tanah lembab pada suhu 25°-30° C, telur akan berkembang menjadi telur infeksi dalam waktu 3 minggu. Telur infeksi ini bila tertelan oleh manusia akan menetas di usus halus. Larva akan menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limfe, lalu dialirkan ke jantung menuju paru-paru

mengikuti aliran darah. Larva diparu-paru menembus pembuluh darah dan menuju rongga alveolus, kemudian naik menuju trakea melalui bronkus dan bronkiolus. Di trakea larva menuju faring sehingga menimbulkan rangsangan batuk dan tertelan kembali ke dalam esophagus dan menuju usus halus sehingga berkembang menjadi cacing dewasa. Proses tersebut memerlukan waktu kurang lebih 2-3 bulan sejak telur matang tertelan hingga menjadi cacing dewasa (Utama, 2008).



Gambar 3. Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides* (Budiman, 2012)

#### 2.2.1.4 Patologi dan Gejala Klinis

Infeksi *Ascaris lumbricoides* akan menimbulkan penyakit Ascariasis. Pada stadium larva dapat menimbulkan alergi, eosinofilia, pneumonitis. Stadium cacing dewasa dapat menimbulkan malabsorpsi, malnutrisi terutama pada anak, anemia, menurunnya nafsu makan, diare, penurunan berat badan. Apabila larva menembus jaringan alveoli, larva mampu merusak epitel bronkus (Muslim, 2009).

### **2.2.1.5 Diagnosis dan Pencegahan**

Diagnosis ascariasis dapat ditegakkan dengan pemeriksaan tinja penderita dan menemukan telur-telur fertile *Ascaris lumbricoides* atau larva pada sputum. Pada infeksi berat, cacing dewasa dapat keluar melalui muntahan. Pencegahan ascariasis dengan cara memutus siklus hidup cacing, pengobatan masal secara periodik, penyuluhan dan perbaikan kesehatan masyarakat serta lingkungan, memasak makanan dan minuman hingga matang, menggunakan alas kaki, dan BAB pada kakus (Palgunadi, 2010).

### **2.2.2 Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*)**

#### **2.2.2.1 Epidemiologi**

*Trichuris trichiura* atau sering disebut *whip worm* merupakan penyebab penyakit trikuriasis. Hospes definitifnya adalah manusia. Cacing dewasa hidup di usus besar (sekum dan kolon), terkadang juga terdapat pada apendiks dan ileum bagian distal. Cacing ini bersifat kosmopolit terutama di daerah beriklim tropik yang panas dan lembab. Beberapa daerah di Indonesia frekuensinya berkisar 30-90%. Faktor penyebarannya adalah kontaminasi tanah dengan tinja. Telur berkembang menjadi infeksiif pada tanah liat dengan suhu optimum 30° C (Rosdiana, 2010).

#### **2.2.2.2 Morfologi dan Anatomi**

*Trichuris trichiura* merupakan cacing yang bentuknya menyerupai cambuk sehingga sering disebut cacing cambuk. Tiga per-lima dari bagian anterior halus seperti benang yang akan menancapkan dirinya pada mukosa usus. Bagian

posterior lebih tebal berisi usus dan alat kelamin. Cacing betina berukuran 5 cm, ujung posterior tubuhnya berbentuk bulat tumpul dan dapat menghasilkan telur 3000-10.000 butir per hari. Sedangkan cacing jantan berukuran 4 cm dengan bagian posterior melengkung kedepan sehingga membentuk lingkaran (Natadisastra, 2009).

Telur berukuran 50x25 mikron berbentuk seperti tempayan dengan tonjolan jernih pada kedua kutub (operkulum). Dindingnya terdiri dari dua lapis yaitu bagian dalam yang berwarna jernih dan bagian luar yang berwarna kecoklatan (Gandahusada 2004)



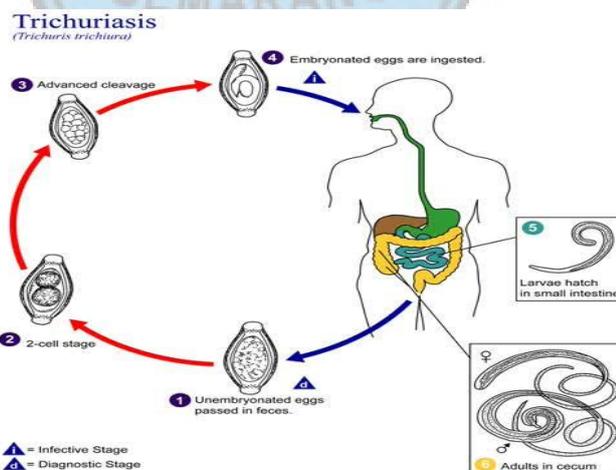
Gambar 4. Telur Cacing *Trichuris trichiura* (Nadhiasari, 2014)



Gambar 5. Cacing Dewasa *Trichuris trichiura* (Nadhiasari, 2014)

### 2.2.2.3 Siklus Hidup

Telur tanpa embrio dikeluarkan bersama feses. Telur tersebut berkembang menjadi telur matang (infektif) dalam waktu 3-5 minggu dalam lingkungan yang sesuai yaitu pada tanah yang teduh dan lembab dengan suhu sekitar 30° C. Telur infektif ini bila tertelan oleh manusia akan menetas di usus halus. Setelah dewasa, cacing akan menuju usus bagian distal dan menetap di kolon. Cacing ini tidak mempunyai siklus paru. Proses tersebut memerlukan waktu kurang lebih 30-90 hari sejak telur matang tertelan hingga menjadi cacing dewasa (Budiman 2012).



Gambar 6. Siklus Hidup *Trichuris trichiura* (Budiman, 2012)

#### **2.2.2.4 Patologi dan Gejala Klinis**

Trichuriasis ini sering diderita oleh anak-anak. Cacing ini menempelkan kepalanya ke dalam mukosa usus, sehingga dapat menimbulkan iritasi dan peradangan mukosa usus. Pada tempat perlekatannya dapat terjadi pendarahan dan menimbulkan anemia, malnutrisi, diare, berat badan menurun, dan eosinofilia (Muslim, 2009)

#### **2.2.2.5 Diagnosis dan Pencegahan**

Diagnosis trichuriasis dapat ditegakkan dengan pemeriksaan tinja penderita dan menemukan telur-telur infeksi *Trichuris trichiura*. Pencegahan trichuriasis dengan cara memutus siklus hidup cacing, pengobatan masal secara periodik, penyuluhan dan perbaikan kesehatan masyarakat serta lingkungan, memasak makanan dan minuman hingga matang, menggunakan alas kaki, dan BAB pada kakus (Palgunadi, 2010).

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

#### **2.2.3.1 Epidemiologi**

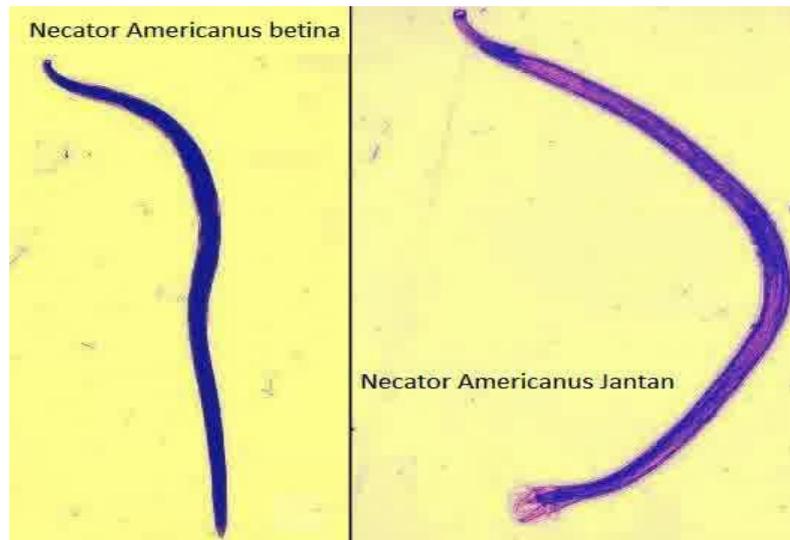
Cacing ini ditemukan pada penduduk Indonesia mencapai 70%, terutama pada pekerja perkebunan yang langsung berhubungan dengan tanah. Kebiasaan penggunaan pupuk dari tinja sangat berpengaruh dalam penyebaran infeksi. Tanah gembur/ humus dengan suhu 23<sup>o</sup>-33<sup>o</sup> C merupakan kondisi yang sangat optimal untuk berkembangnya telur menjadi bentuk infeksi (Rosdiana, 2010).

### 2.2.3.2 Morfologi dan Anatomi

Cacing dewasa hidup di usus halus dan melekat pada mukosa usus. Bentuk badan *N.americanus* biasanya menyerupai huruf S, cacing betina berukuran 9x0,4 mm dan cacing jantan berukuran 7x0,3 mm, mempunyai sepasang benda kitin, cacing betina dapat bertelur 9000 butir per hari. Bentuk badan *A.duodenale* menyerupai huruf C, cacing betina berukuran 10x0,6 mm dan cacing jantan berukuran 8x0,5 mm, mempunyai dua pasang gigi, cacing betina dapat bertelur 10.000 butir per hari. Telur kedua spesies ini tidak dapat dibedakan. Telur berukuran 60x40 mikron berbentuk bujur dan mempunyai dinding tipis dan jernih (Gandahusada, 2004).



Gambar 7. Telur Cacing Tambang (Budiman, 2012)



Gambar 8. Cacing Dewasa *Necator americanus* (Budiman, 2012)

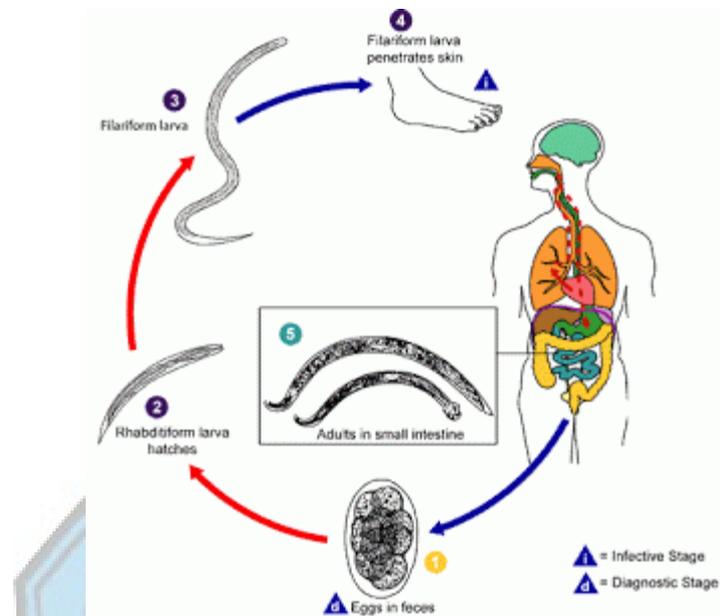


Gambar 9. Cacing Dewasa *Ancylostoma duodenale* (Budiman, 2012)

### 2.2.3.3 Siklus Hidup

Telur dikeluarkan bersama tinja dan pada suhu yang optimum 23°-33° C telur akan berkembang menjadi 2, 4, dan 8 lobus. Larva menetas di dalam tanah dalam waktu 1-2 hari menjadi larva rabditiform, Larva tumbuh menjadi larva filariform dalam waktu kurang lebih 5-10 hari dan larva menjadi infeksiif. Larva filariform ini dapat menembus kulit manusia, kemudian melalui peredaran darah kapiler

menuju jantung - paru-paru – bronkus – trakea – laring – tertelan menuju usus halus dan menjadi dewasa dengan menghisap darah (Muslim 2009).



Gambar 10. Siklus Hidup Cacing Tambang (Budiman, 2012)

#### 2.2.3.4 Patologi dan Gejala Klinis

Gejala nekatoriasis dan ankilostomiasis pada stadium larva, bila banyak larva filiform yang menembus kulit maka akan menyebabkan *ground itch* (perubahan pada kulit yang ditandai dengan rasa gatal pada kaki/ telapak), bila larva masuk melalui mulut dapat menyebabkan gejala mual, muntah, iritasi faring, serak, dan sakit leher. Stadium cacing dewasa dapat menghisap darah hospes sebanyak 0,005-0,34 cc perhari sehingga dapat menyebabkan anemia, alergi, dan eosinofilia (Sumanto, 2010).

### **2.2.3.5 Diagnosis dan Pencegahan**

Diagnosis dapat ditegakkan dengan pemeriksaan tinja segar penderita dan menemukan telur-telur infeksi. Pencegahan dapat dilakukan dengan cara memutus siklus hidup cacing, pengobatan masal secara periodik, penyuluhan dan perbaikan kesehatan masyarakat serta lingkungan, memasak makanan dan minuman hingga matang, menggunakan alas kaki, dan BAB pada kakus (Utama, 2008).

## **2.3 Leukosit**

Leukosit atau sel darah putih berasal dari sampel darah yang telah di sentrifuse dan terletak diantara lapisan sel darah merah yang tersedimentasi dengan lapisan plasma darah (*buffy coat*). Leukosit ditransport ke daerah yang mengalami peradangan, memfagosit antigen dan membentuk antibodi, serta berperan sebagai sistem imun selular terhadap benda asing seperti bakteri, virus, jamur, dan parasit. Nilai normal leukosit dalam darah 4000-11.000 sel/mm<sup>3</sup>. Leukosit dalam darah di bagi menjadi dua yaitu agranulosit ( limfosit dan monosit), dan granulosit (basofil, eosinofil, dan neutrofil) (Zukesti, 2003).

### **2.3.1 Monosit**

Monosit merupakan leukosit terbesar diantara leukosit lainnya dengan diameter 16-20 µm dan memiliki inti sentral yang besar berbentuk lonjong atau berlekuk dengan kromatin padat, sitoplasma berwarna biru pucat dan mengandung banyak vakuola halus. Jumlah normal monosit pada peredaran darah kurang lebih 3-8% dari total leukosit. Monosit berfungsi merespon adanya tanda-tanda

inflamasi, mengirimkan makrofag dan sel dendrit untuk merangsang respon imun (Hoffbrand, 2005).

### **2.3.2 Limfosit**

Limfosit merupakan leukosit terkecil diantara leukosit lainnya dan termasuk dalam leukosit agranulosit. Diameternya kurang lebih 10  $\mu\text{m}$ , intinya relatif besar dan berwarna gelap berbentuk bundar agak berlekuk, kromatin kasar dan padat, serta sitoplasma yang sempit. Jumlah normal limfosit dalam peredaran darah kurang lebih 20-45% dari total leukosit. Limfosit dibagi menjadi 2, yaitu limfosit T dan limfosit B. Limfosit T yang beredar pada sirkulasi darah kurang lebih 80% dari jumlah limfosit, dan berperan untuk imunitas yang diperantarai oleh sel (misalnya melawan organisme intraselular). Limfosit B yang beredar pada sirkulasi darah kurang lebih 20% dari jumlah limfosit, dan berperan sebagai imunitas humoral (misalnya melawan bakteri pyogenik berkapsul) (Hoffbrand, 2005).

### **2.3.3 Neutrofil**

Neutrofil adalah bagian sel darah putih dari kelompok granulosit dengan diameter 12-15  $\mu\text{m}$ . Granula yang terdapat pada sitoplasma neutrofil ini berwarna merah kebiruan dengan 3 inti sel. Ada dua jenis neutrofil, yaitu neutrofil batang dan neutrofil segmen. Neutrofil batang sering disebut neutrofil muda karena neutrofil batang merupakan bentuk neutrofil antara metamielosit dan neutrofil yang benar-benar matang (neutrofil segmen). Jumlah normal neutrofil pada peredaran darah kurang lebih 65-75% dari total leukosit. Neutrofil merupakan

pertahanan efektif terhadap mikroba, terutama bakteri dengan cara memfagosit dan menghancurkan bakteri, serta menjadi sel yang pertama hadir ketika terjadi infeksi di suatu tempat. Aktivitas matinya neutrofil dalam jumlah yang banyak menyebabkan adanya nanah (Sacher, 2004).

#### **2.3.4 Basofil**

Basofil adalah granulosit dengan populasi paling minim yaitu 0-1% dari total leukosit pada peredaran darah. Basofil berdiameter kurang lebih 12  $\mu\text{m}$  yang mengandung banyak granula sitoplasmik dengan dua lobus. Granula berwarna biru tua atau lembayung dan menutupi inti. Basofil merupakan sel utama pada reaksi alergi/ hipersensitifitas, dan berhubungan dengan kekebalan (Jatmiko, 2012).

#### **2.3.5 Eosinofil**

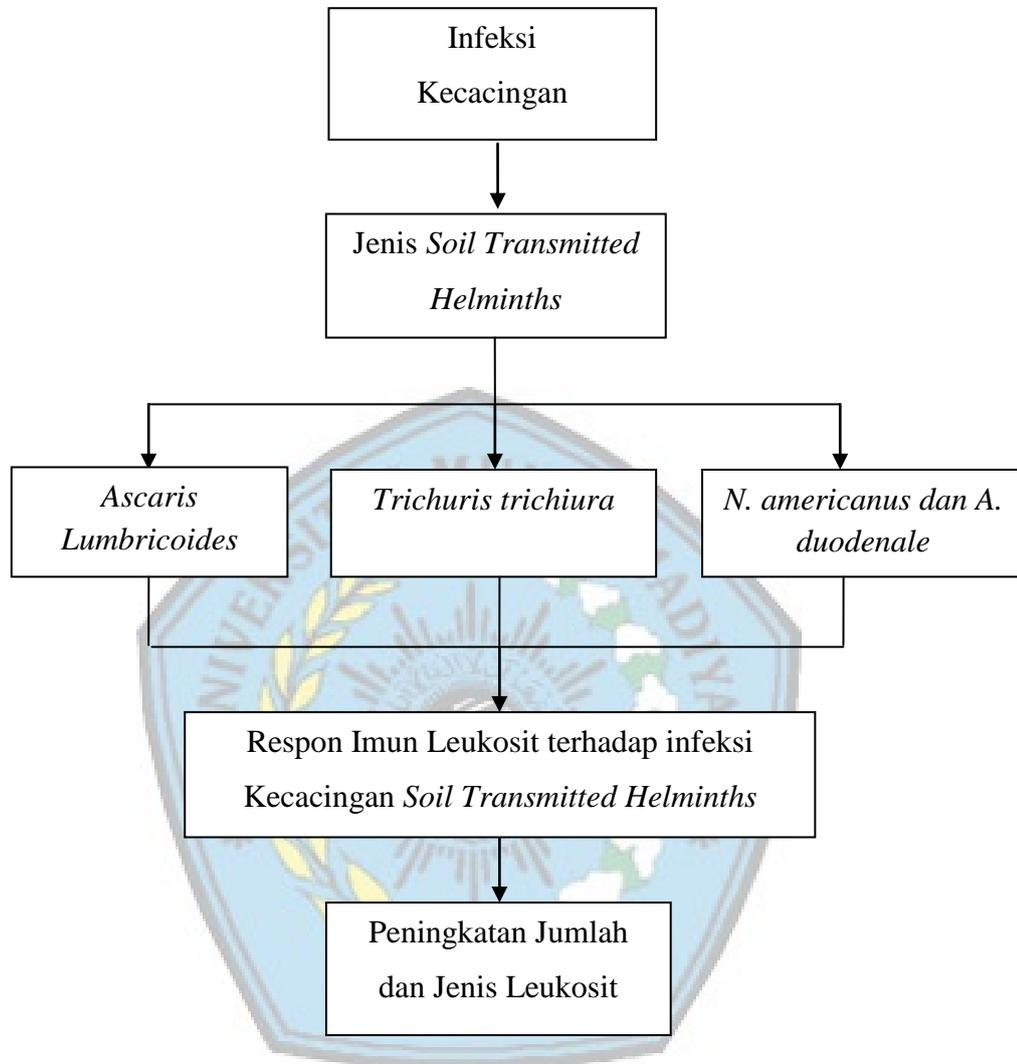
Eosinofil adalah sel darah putih dari kelompok granulosit yang berperan dalam sistem multiselular dan beberapa infeksi parasit. Eosinofil berukuran sedikit lebih kecil dibandingkan dengan neutrofil, yaitu berdiameter 9  $\mu\text{m}$ , berlobus dua dan mempunyai granula ovoid dengan eosin asidofilik yang berwarna merah. Sitoplasma eosinofil berisi granula yang lebih besar berwarna merah dan menutupi inti. Jumlah normal eosinofil pada peredaran darah kurang lebih 2-3% dari total leukosit. Eosinofil mempunyai fungsi fagositosis selektif terhadap kompleks antigen dan antibodi. Eosinofil juga mempunyai fungsi sebagai sel efektor sitotoksik pada alergi dan infeksi parasit, khususnya dalam melawan kecacingan. Eosinofil juga bertanggung jawab pada patologi inflamasi

kecacingan. Eosinofil mempunyai granula berupa *Major Basic Protein* (MBP) yang lebih toksik bagi cacing dibanding dengan enzim proteolitik yang dihasilkan oleh neutrofil. (Harapan, 2014).

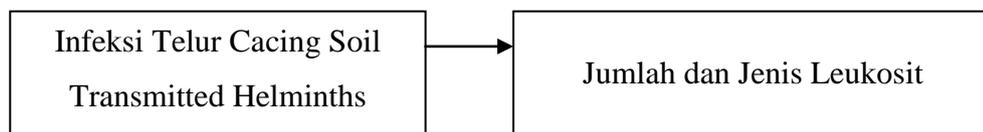
### **2.3.6 Respon Imun Leukosit Terhadap Infeksi Kecacingan *Soil Transmitted Helminths***

Leukosit merupakan sistem imun humoral dan spesifik terutama pada antigen yang masuk ke dalam tubuh misalnya virus, bakteri, jamur, dan parasit. Infeksi kecacingan merangsang sistem imun humoral dan selular yang menjadi sistem pertahanan pertama yang bertanggung jawab mengontrol perkembangan antigen yang masuk. Pada infeksi kecacingan, leukosit membentuk respon imun humoral dengan cara merangsang sel B untuk memproduksi IgG yang berfungsi merusak membran/ permukaan cacing dan IgE yang berfungsi merangsang mastosit untuk melepaskan granula dan mengikat permukaan cacing. Ikatan IgG dengan antigen cacing akan mengaktifkan komplemen. Ikatan mastosit dan IgE dengan cacing akan menyebabkan degranulasi sehingga beberapa mediator mastosit terlepas dan menarik sel-sel eosinofil. Eosinofil lebih berpotensi dalam membunuh cacing dibandingkan dengan jenis leukosit yang lainnya karena granula eosinofil berupa *major basic protein* (MBP) lebih toksik terhadap cacing. Biasanya kerusakan cacing akan berlangsung kurang lebih 12 jam setelah penempelan eosinofil pada permukaan cacing (Kresno, 2003).

## 2.4 Kerangka Teori



## 2.5 Kerangka konsep



## 2.6 Hipotesis

Terdapat hubungan jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* terhadap jumlah dan jenis leukosit.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik untuk melihat hubungan jumlah telur *Soil Transmitted Helminths* terhadap jumlah dan jenis leukosit.

#### 3.2 Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas : Jumlah Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths*
2. Variabel terikat : Peningkatan Jumlah dan Jenis Leukosit.

#### 3.3 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional Penelitian

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Skala Pengukuran
1.	<i>Soil Transmitted Helminths</i>	Mikroorganisme/ parasit yang menginfeksi manusia melalui telur atau larva dan penularannya melalui tanah. STH sering dijumpai di daerah yang beriklim tropis seperti Indonesia. Ada tiga jenis STH yang sering menginfeksi yaitu cacing gelang ( <i>Ascaris lumbricoides</i> ), cacing cambuk ( <i>Trichuris trichiura</i> ), dan cacing tambang ( <i>Necator Americanus</i> ).	Metode <i>kato-katz</i> . Satuan Egg Per Gram (EPG).	Rasio
2.	Jumlah Leukosit	Leukosit atau sel darah putih berasal dari sampel darah yang telah di sentrifuse dan terletak pada <i>buffy coat</i> . Nilai normal leukosit dalam darah 4000-11.000 sel/mm <sup>3</sup> .	Hitung jumlah leukosit menggunakan <i>haemocytometer</i> dengan satuan mm <sup>3</sup> .	Rasio
3.	Jenis Leukosit	Leukosit atau sel darah putih berasal dari sampel darah yang telah di sentrifuse dan terletak pada <i>buffy coat</i> . Nilai normal monosit 3-8%, limfosit 20-45%, neutrofil 65-75%, basofil 0-1%, dan eosinofil 2-3%.	Hitung jenis leukosit menggunakan metode <i>diff count</i> .	Rasio

### 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah warga pembuat batu bata di Desa Talok Kecamatan Pangkah, Kabupaten Tegal.

#### 2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah feses didapat dari defekasi spontan dan darah yang diambil dari vena *mediana cubiti*.

### 3.5 Alat dan Bahan

#### 1. Alat dan bahan untuk pemeriksaan feses

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan feses adalah mikroskop, pot feses, bingkai, template cetakan dan kaca objek. Sedangkan bahan yang digunakan adalah feses dan larutan kato (akuades, *Glycerin&malachite green* 3%).

#### 2. Alat dan bahan untuk pemeriksaan darah

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan darah adalah *sputit, tourniquet*, tabung EDTA, pipet thoma, bilik hitung, kaca objek, *deck glass*. Sedangkan bahan yang digunakan adalah darah vena, reagen turk, *methanol* dan cat giemsa.

### 3.6 Prosedur Penelitian

#### 3.6.1 Pemeriksaan Feses Metode *kato-katz*

##### a) Cara membuat larutan kato

Untuk membuat larutan kato dibutuhkan campuran dengan perbandingan : Aquadest 100 bagian, *Glycerin* 100 bagian, dan larutan *malachite green* 1 bagian. Ditimbang *malachite green*

sebanyak 3 gram, dimasukkan kedalam *beker glass*, ditambahkan aquadest sebanyak 100 cc, dan dihomogenkan, maka akan diperoleh larutan *malachite green* 3%.Dimasukkan pada *beker glass* aquadest sebanyak 100 cc, *Glycerin* 100 cc, dan larutan *malachite green* 1 cc. Aduk hingga homogen, maka akan diperoleh larutan kato 201 cc.

b) Cara merendam selofan (*cellophane tape*)

Bingkai kayu dibuat membentuk segi empat sesuai ukuran waskom plastik, selofan dililitkan pada bingkai tersebut, kemudian selofan direndam pada larutan kato selama  $\pm 18$ jam, selofan yang sudah direndam larutan kato digunting sepanjang 3 cm jika akan digunakan.

c) Cara pembuatan preparat

Sedikit tinja diletakkan diatas kertas untuk di absorpsi.Kain kasa diletakkan diatas tinja, lalu tekan agar tinja tersaring dan menumpuk dibagian atas kain kasa.*Template* cetakan diletakkan diatas kaca objek.Mengisi lubang pada cetakan dengan tinja yang telah disaring, tinja yang berlebih diratakan dengan spatula, kemudian mengangkat cetakan tersebut dan melapisi tinja yang tertinggal dengan *cellophane tape*, selanjutnya slide ditekan ke permukaan yang rata agar tinja rata dan menyebar.Perataan yang baik jika dapat membaca kertas koran dibalik hapusan tinja,

selanjutnya slide dilihat dengan mikroskop (perbesaran 100x dan 400x).

d) Cara Menghitung Telur

$$\text{Jumlah telur per gram} = \frac{\text{Jumlah telur yang ditemukan} \times 1000}{\text{Berat feses}}$$

### 3.6.2 Pemeriksaan Jumlah Leukosit Menggunakan Bilik Hitung

Dengan menggunakan pipet Thoma Leukosit menghisap darah EDTA sampai batas 0,5, kemudian ditambahkan larutan Turk sampai batas 11, menghomogenkan perlahan  $\pm 1-2$  menit, selanjutnya membuang 3 tetesan pertama dan isi bilik hitung, leukosit dihitung dengan bilik hitung *Improved Neubauer* dalam 4 bidang besar (4W) dan hasil dikali factor.

Interpretasi Hasil.

Nilai Normal : 4000-11.000 sel/  $\mu\text{l}$

Perhitungan :

$$\text{Jumlah Leukosit} = \frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$$

Pengenceran : 20x

### 3.6.3 Pemeriksaan Jenis Leukosit Metode *Diffcount*

Diletakkan satu tetes darah EDTA di objek glass, selanjutnya membuat apusan dengan objek glass lain dengan sudut  $45^\circ$ , kemudian dorong hingga membentuk lidah api, menunggu sampai kering, memfiksasi dengan methanol selama 3-5 menit, kemudian menggenangi

dengan larutan giemsa selama 20-30 menit, mencuci dengan air mengalir, dan biarkan kering angin.

#### Interpretasi Hasil

Monosit 3-8%

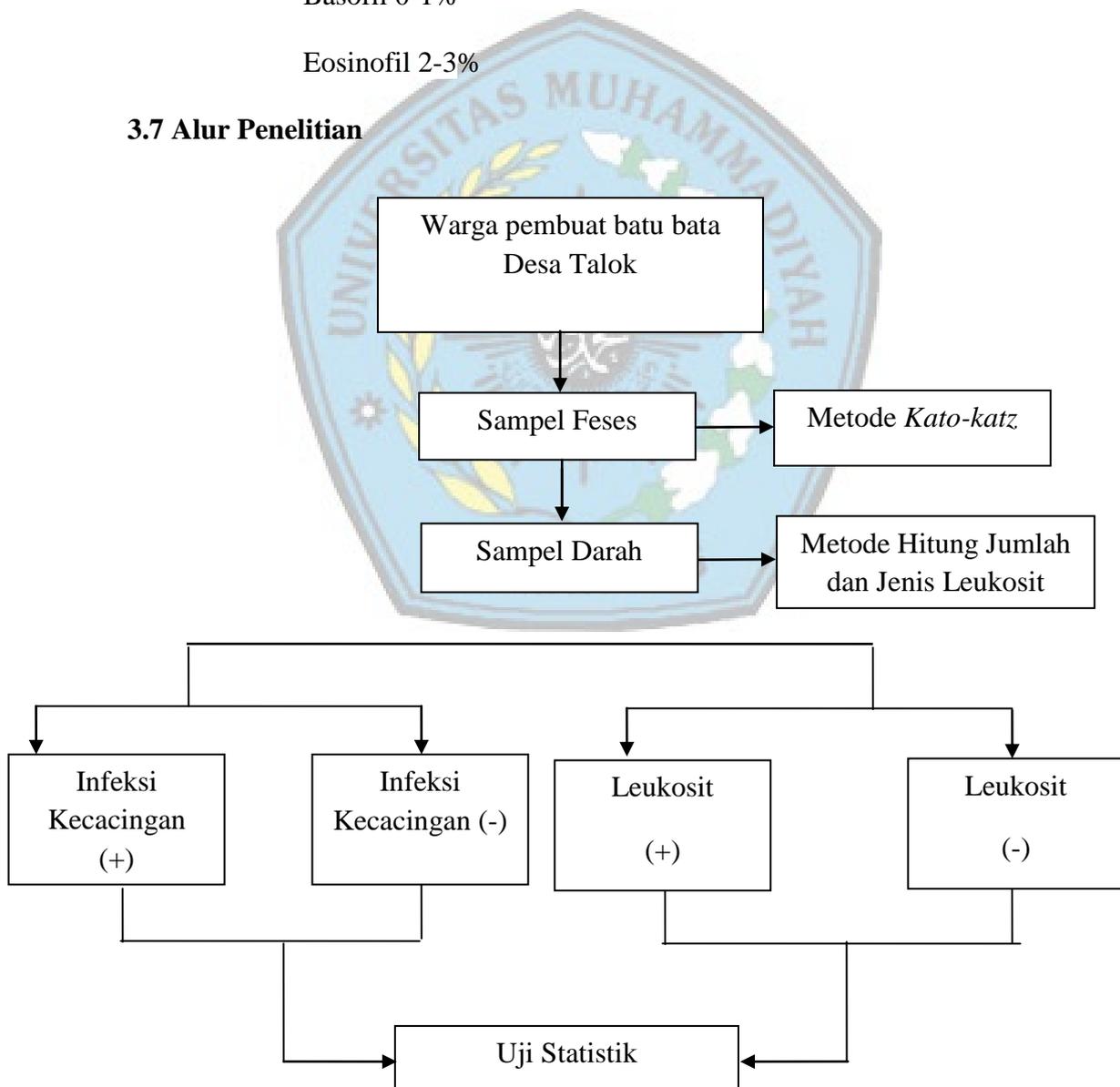
Limfosit 20-45%

Neutrofil 65-75%

Basofil 0-1%

Eosinofil 2-3%

#### 3.7 Alur Penelitian



### **3.8 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data**

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah teknik total populasi. Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu mengambil data sekunder berupa jumlah populasi penelitian, yaitu seluruh warga pembuat batu bata Desa Talok, Kecamatan Pangkah, Kabupaten Tegal.

Analisis pada penelitian ini adalah sampel diukur mengenai kedua variabel yang diteliti yaitu hubungan jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* terhadap jumlah dan jenis leukosit. Analisis bivariat merupakan kelanjutan dari analisis univariat dengan cara menghubungkan kedua variabel menggunakan uji *Korelasi Pearsons* dengan signifikansi  $<0,05$  untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antar variabel dan seberapa bermakna hubungan antar dua variabel tersebut.

### **3.9 Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di Desa Talok Kecamatan Pangkah, Kabupaten Tegal. Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Parasitologi dan Laboratorium Hematologi Universitas Muhammadiyah Semarang.

#### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2016.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Umum Penelitian

Penelitian dengan judul hubungan jumlah telur cacing *soil trasnmitted helminths* dengan jumlah dan jenis leukosit. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2016 dengan menggunakan teknik total sampling dengan jumlah sampel sebanyak 63 responden. Setelah dilakukan pemeriksaan feses hanya 15 responden yang terinfeksi kecacingan, sehingga hanya 15 responden yang diambil sampel darah untuk pemeriksaan selanjutnya yaitu pemeriksaan jumlah dan jenis leukosit.

#### 4.2 Hasil Penelitian

##### 4.2.1. Analisis Univariat

###### a. Jumlah Telur cacing

Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah telur cacing disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Jumlah Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths*

Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
Terinfeksi	15	23,8
Tidak terinfeksi	48	76,2
Jumlah	63	100

Berdasarkan Tabel 3, distribusi frekuensi jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* hanya 15 responden yang terinfeksi kecacingan, sedangkan yang tidak terinfeksi sebanyak 48 responden.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Jumlah Telur Berdasarkan Jenis cacing *Soil Transmitted Helminths*

Jenis Cacing	Jumlah telur	Prosentase (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	302	7,8
<i>Trichuris trichiura</i>	621	16,2
Cacing Tambang	2926	76,0
Jumlah	3849	100

Berdasarkan Tabel 4, distribusi frekuensi jumlah telur berdasarkan jenis cacing *Soil Transmitted Helminths* responden paling banyak terinfeksi oleh cacing tambang dengan jumlah telur 2926.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis cacing *Soil Transmitted Helminths*

Jenis Cacing	Jumlah responden	Prosentase (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	4	26,7
<i>Trichuris trichiura</i>	3	20,0
Cacing Tambang	8	53,3
Jumlah	15	100

Berdasarkan Tabel 5, distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis cacing *Soil Transmitted Helminths* dari 15 responden paling banyak terinfeksi oleh cacing tambang yaitu 8 responden, terinfeksi *Ascaris lumbricoides* sebanyak 4 responden dan terinfeksi *Trichuris trichiura* sebanyak 3 responden.

#### b. Jumlah Leukosit

Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah leukosit disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Jumlah Leukosit

Jumlah Leukosit	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Rendah	0	0.0	0.0	0.0
Normal	11	73.3	73.3	73.3
Tinggi	4	26.7	26.7	26.7
Total	15	100.0	100.0	

Berdasarkan Tabel 6, distribusi frekuensi jumlah leukosit dari 15 responden paling banyak mempunyai kadar leukosit normal yaitu 11 responden sedangkan kadar leukosit tinggi sebanyak 4 responden.

### c. Jenis Leukosit

Tabel 7. Rekapitulasi Distribusi Frekuensi Jenis Leukosit

Jumlah Leukosit	Jenis Leukosit					
	Basofil	Eosinofil	Neutrofil Batang	Neutrofil Segmen	Limfosit	Monosit
Rendah	0	1	6	0	1	4
Normal	15	9	7	15	14	10
Tinggi	0	5	2	0	0	1
Total	15	15	15	15	15	15

Berdasarkan Tabel 7, distribusi frekuensi jenis leukosit yang menunjukkan kadar tinggi terbanyak pada jenis leukosit eosinofil dengan jumlah 5 responden dan frekuensi jenis leukosit yang menunjukkan kadar rendah terbanyak pada jenis leukosit neutrofil batang dengan jumlah 6 responden.

#### 4.2.2. Analisis Bivariat

Analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis dan untuk mengetahui hubungan antar *variable independent* dan *variable dependent* dengan menggunakan uji korelasi pearson. Hasil uji korelasi pearson dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 8. Distribusi Jenis *Soil Transmitted Helminths* Terhadap Jenis Leukosit

Jenis STH	N	Rerata Jenis Leukosit					
		Basofil	Eosinofil	Neutrofil Batang	Neutrofil Segmen	Limfosit	Monosit
<i>Ascaris lumbricoides</i>	+ 4	0	11	4	51	26	8
	- 11	0	10	4	52	24	10
<i>Trichuris trichiura</i>	+ 3	0	11	2	50	26	10
	- 12	0	9	4	52	25	10
Cacing Tambang	+ 8	0	12	4	50	24	10
	- 7	0	9	3	51	27	10

Berdasarkan Tabel 8, distribusi jenis *Soil Transmitted Helminths* terhadap jenis leukosit tertinggi ditunjukkan oleh leukosit jenis eosinofil.

**a. Hubungan Jumlah Telur Cacing terhadap Jumlah Leukosit**

Berdasarkan uji hubungan jumlah telur cacing terhadap jumlah leukosit dapat diketahui bahwa korelasi pearsons jumlah telur cacing mempengaruhi jumlah leukosit sebesar 0,724 atau 72,4 % dengan signifikansi 0,002 (<0,05) dimana korelasi tersebut dinyatakan berkorelasi kuat dan signifikan. Jika jumlah telur cacing tinggi, maka jumlah leukosit juga tinggi.

**b. Hubungan Jumlah Telur Cacing dengan Jenis Leukosit**

Tabel 9. Rekapitulasi Uji Hubungan Jumlah Telur Cacing dengan Jenis Leukosit

<i>Variable</i>	<i>P value</i>	<i>Pearson Correlation</i>
Jumlah telur cacing dengan Basofil	.812	-.067
Jumlah telur cacing dengan Eosinofil	.046	.523
Jumlah telur cacing dengan Neutrofil Batang	.333	-.269
Jumlah telur cacing dengan Neutrofil Segmen	.745	.092
Jumlah telur cacing dengan Limfosit	.685	-.114
Jumlah telur cacing dengan Monosit	.528	-.177

Berdasarkan Tabel 9 korelasi paling signifikan ditunjukkan oleh eosinofil karena korelasi pearsons jumlah telur cacing terhadap eosinofil sebesar 0,523 atau 52,3 % dengan signifikansi 0,046 (<0,05) dimana korelasi tersebut dinyatakan berkorelasi cukup kuat dan signifikan. Jika jumlah telur tinggi maka eosinofil juga tinggi.

Korelasi pearsons jumlah telur cacing terhadap neutrofil segmen sebesar 0,092 atau 9,2% dengan signifikansi 0,745 (<0,05) artinya korelasi tersebut dinyatakan berkorelasi sangat lemah dan tidak signifikan.

Korelasi pearsons jumlah telur cacing terhadap basofil, neutrofil batang, monosit dan limfosit dibawah nilai signifikansi 0,05 artinya korelasi tersebut

dinyatakan berkorelasi sangat lemah dan tidak signifikan dan didapatkan hasil negatif (-) artinya jika jumlah telur cacing tinggi maka nilai basofil, neutrofil batang, monosit dan limfosit rendah.

### **4.3 PEMBAHASAN**

#### **4.3.1. Analisis Univariat**

##### **a. Jumlah Telur cacing**

Dari hasil penelitian terhadap 63 responden, hanya 15 responden yang terinfeksi kecacingan diantaranya terdapat 4 responden yang terinfeksi cacing *Ascaris lumbricoides*, 3 responden yang terinfeksi cacing *Trichuris trichiura* serta terdapat 8 responden yang terinfeksi cacing tambang. Infeksi terbanyak disebabkan oleh cacing tambang dengan jumlah telur cacing 2926.

Penelitian ini sama dengan penelitian pada siswa SDN Karang Mulyo 02, Kecamatan Pegandon Kabupaten Kendal dimana ditemukan infestasi terbanyak disebabkan oleh cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*). Pengambilan sampel berada di sekitar daerah perkebunan dan persawahan yang memiliki struktur tanah yang gembur, tercampur humus, dan terlindung dari sinar matahari yang mendukung siklus hidup cacing tambang (Maharani, 2005).

##### **b. Jumlah Leukosit**

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa dari 15 responden yang terinfeksi kecacingan terdapat 11 responden dengan jumlah leukosit normal dan 4 responden dengan jumlah leukosit tinggi.

Peningkatan jumlah leukosit menunjukkan adanya proses infeksi atau radang akut. Misalnya pneumonia, meningitis, kanker, dan penyakit parasit. Hasil pemeriksaan jumlah leukosit dapat menggambarkan secara spesifik kejadian dan proses penyakit dalam tubuh, terutama infeksi. Dalam hal ini, peningkatan jumlah leukosit merupakan respon tubuh terhadap adanya infeksi yang disebabkan oleh masuknya parasit cacing ke dalam tubuh (Sherwood L, 2001).

### **c. Jenis Leukosit**

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa dari 15 responden semua responden mempunyai kadar basofil dan neutrofil segmen normal. Responden dengan kadar neutrofil batang rendah sebanyak 6 responden, kadar neutrofil batang normal sebanyak 7 responden, kadar neutrofil batang tinggi sebanyak 2 responden. Responden dengan kadar eosinofil rendah sebanyak 1 responden, kadar eosinofil normal sebanyak 9 responden, kadar eosinofil tinggi sebanyak 5 responden. Responden dengan kadar kadar limfosit rendah sebanyak 1 responden, sedangkan kadar limfosit normal sebanyak 14 responden. Responden dengan kadar monosit rendah sebanyak 4 responden, kadar monosit normal sebanyak 10 responden, kadar monosit tinggi sebanyak 1 responden.

Peningkatan jenis sel paling signifikan ditunjukkan oleh sel eosinofil karena sistem kekebalan selular pada infeksi kecacingan terutama dilakukan oleh eosinofil yang ditunjukkan oleh tingginya kadar eosinofil dalam darah tepi. Eosinofil melepaskan zat toksik yang dapat membunuh larva cacing. Jumlah eosinofil makin meningkat saat larva berkembang menjadi bentuk dewasa

(cacing) di saluran cerna. Sistem komplemen juga berperan dalam perlekatan larva pada eosinofil (MacDonald, 2002).

#### **4.3.2. Analisis Bivariat**

##### **a. Hubungan Jumlah Telur Cacing dengan Jumlah Leukosit**

Hasil penelitian terhadap 15 responden yang terinfeksi cacing dapat dilihat bahwa responden yang mempunyai jumlah leukosit normal sebanyak 11 responden (73,3%), sedangkan responden yang mempunyai jumlah leukosit tinggi sebanyak 4 responden (26,7%). Apabila terdapat infeksi kecacingan/ jumlah telur cacing tinggi maka jumlah leukosit juga tinggi. Jumlah leukosit yang tinggi pada responden yang terinfeksi kecacingan disebabkan karena adanya respon dari sumsum tulang yang akan memproduksi lebih banyak sel-sel darah putih untuk mempertahankan tubuh dari infeksi terutama infeksi kecacingan yang masuk kedalam tubuh dengan cara memakan (*fagositosis*) parasit cacing tersebut (Zukesti effendi, 2003).

Hasil uji *korelasi pearsons* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan/ bermakna antara jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* dengan jumlah leukosit pada warga pembuat batu bata di Desa Talok Kabupaten Tegal. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisa data jumlah telur cacing mempengaruhi jumlah leukosit sebesar 0,724 atau 72,4 % dengan signifikansi 0,002 (<0,05) dimana korelasi tersebut dinyatakan berkorelasi kuat dan signifikan.

##### **b. Hubungan Jumlah Telur Cacing dengan Jenis Leukosit**

Hasil penelitian terhadap 15 responden yang terinfeksi cacing dapat dilihat bahwa semua responden mempunyai kadar basofil dan neutrofil segmen normal

(100 %). Responden dengan kadar neutrofil batang rendah sebanyak 6 responden (40.0%), kadar neutrofil batang normal sebanyak 7 responden (46,7%), kadar neutrofil batang tinggi sebanyak 2 responden (13.3%). Responden dengan kadar eosinofil rendah sebanyak 1 responden (6.7%), kadar eosinofil normal sebanyak 9 responden (60.0%), kadar eosinofil tinggi sebanyak 5 responden (33.3%). Responden dengan kadar kadar limfosit rendah sebanyak 1 responden (6.7%), sedangkan kadar limfosit normal sebanyak 14 responden (93.3%). Responden dengan kadar monosit rendah sebanyak 4 responden (26.7%), kadar monosit normal sebanyak 10 responden (66.7%), kadar monosit tinggi sebanyak 1 responden (6.7%).

Peningkatan jenis sel paling signifikan ditunjukkan oleh sel eosinofil. Kenaikan neutrofil batang, eosinofil dan monosit pada responden yang terinfeksi kecacingan disebabkan karena adanya infeksi yang disebabkan oleh masuknya parasit cacing kedalam tubuh sehingga sumsum tulang merespon dengan memproduksi lebih banyak sel-sel darah putih untuk mempertahankan tubuh dari infeksi terutama infeksi kecacingan. Akan tetapi sumsum tulang akan lebih banyak memproduksi eosinofil karena lebih berpotensi dalam membunuh cacing dibandingkan dengan jenis leukosit yang lainnya karena granula eosinofil berupa *major basic protein (MBP)* yang lebih toksik terhadap cacing (Kresno, 2003).

Hasil uji *korelasi pearsons* menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan/ bermakna antara jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* dengan jenis leukosit basofil, neutrofil segmen, neutrofil batang, limfosit dan monosit. Tetapi terdapat adanya hubungan yang signifikan/ bermakna antara

jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* dengan jenis leukosit eosinofil pada warga pembuat batu bata di Desa Talok Kabupaten Tegal. Hal ini disebabkan karena hanya eosinofil yang mempunyai fungsi sebagai sel efektor sitotoksik pada alergi dan infeksi parasit, khususnya dalam melawan infeksi kecacingan.



## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 SIMPULAN**

Setelah dilakukan penelitian, pengolahan data dan pembahasan tentang hubungan jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminthes* terhadap jumlah dan jenis leukosit pada warga pembuat batu bata di Desa Talok Kabupaten Tegal diperoleh data sebagai berikut :

- a. Hasil penelitian terhadap 63 responden, hanya 15 responden yang terinfeksi kecacingan diantaranya terdapat 4 responden yang terinfeksi cacing *Ascaris lumbricoides* dengan jumlah telur cacing 302, 3 responden yang terinfeksi cacing *Trichuris trichiura* dengan jumlah telur cacing 621 serta terdapat 8 responden yang terinfeksi cacing tambang dengan jumlah telur cacing 2926. Infeksi terbanyak disebabkan oleh cacing tambang dengan jumlah telur cacing 2926 pada 8 responden.
- b. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 11 responden yang mempunyai jumlah leukosit normal, sedangkan responden yang mempunyai jumlah leukosit tinggi sebanyak 4 responden. Hanya kadar eosinofil yang meningkat dibandingkan jenis leukosit yang lain karena hanya eosinofil yang mempunyai granula berupa *major basic protein (MBP)* yang berfungsi sebagai sel efektor sitotoksik pada alergi dan infeksi parasit, khususnya dalam melawan infeksi kecacingan.

c. Hasil uji korelasi pearsons terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* terhadap jumlah leukosit dan hanya jenis eosinofil yang mempunyai hubungan yang signifikan dengan jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths*.



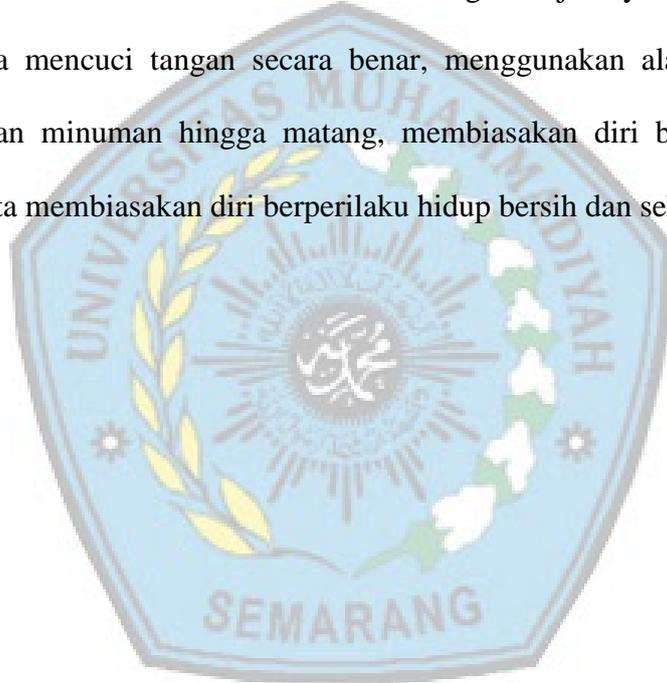
## 5.2 SARAN

### 1. Bagi Petugas Pelayanan Kesehatan di Puskesmas Pangkah

Perlu adanya upaya penyuluhan cara mencegah terjadinya infeksi kecacingan serta pemberian obat cacing setiap 6 bulan sekali tidak hanya pada anak-anak tetapi pada orang dewasa.

### 2. Bagi Responden

Memahami dan melaksanakan cara mencegah terjadinya infeksi kecacingan dengan cara mencuci tangan secara benar, menggunakan alas kaki, memasak makanan dan minuman hingga matang, membiasakan diri buang air besar di jamban, serta membiasakan diri berperilaku hidup bersih dan sehat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arfina. D. 2011. Hubungan Menyiram Menggunakan Air Sumur Dengan Kontaminasi *Soil Transmitted Helminthes* Pada Tanaman Kubis di Desa Seribu Dolok Simalungun Sumatera Utara. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Budiman, 2012. Kajian Epidemiologi Lingkungan Penyakit Kecacingan Pada Kelompok Pemulung Di Tpk Sarimukti Kecamatan Cipatat Kabupaten Bandung Barat.
- Gandahusada, S, Ilahude H.D, Pribadi W. 2004. *Parasitologi Kedokteran*. Edisi III. Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Ganong, W.F. 1999. *Fisiologi kedokteran*. Edisi ke-17. Penerbit Buku Kedokteran, ECG. Jakarta
- Hadidjaja, P. 1994. *Penuntun Laboratorium Parasitologi Kedokteran*. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Halaman 7-15.
- Harapan, R., Silalahi, B. & Dharmana, E., 2014. *Jumlah Eosinofil pada Anak dengan Soil Transmitted Helminthiasis yang Berusia 6-10 Tahun*. 16(2):79-85.
- Hoffbrand, A. V. 2005. *Kapita Selekta Hematologi*. Edisi IV. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Jatmiko, S.W. 2012. *Peran basofil dalam imunitas terhadap cacing*. Halaman 4.
- Kresno, S. B. 2003. *Imunologi : Diagnosis dan Prosedur Laboratorium*. Edisi IV. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- MacDonald AS, Araujo MI, Pearce EJ. 2002. *Immunology of Parasitic Helminth Infections*. *Infect and Immune*. 70(2):427-33.
- Maharani A. 2005. Infeksi nematoda usus pada siswa Sekolah Dasar Negeri (SDN) Karang Mulyo 02, Kecamatan Pegadon, Kabupaten Kendal. *Jurnal Kedokteran Yarsi*. 13(1):24-32.
- Muslim, H.M. 2009. *Parasitologi Untuk Keperawatan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Nadhiasari, A. 2014. Hubungan Antara Infeksi Soil Transmitted Helminths (STH) Dengan Kadar Eosinofil Darah Tepi Pada Siswa SD Barenan Di Kecamatan Teras Boyolali. Tesis. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

- Natadisastra, D. *Parasitologi Kedokteran Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Palgunadi, B.U. 2010. *Kecacangan Yang Disebabkan Oleh Soil Transmitted Helminth di Indonesia*. Academic Jurnal. p. 117-123.
- Rosdiana, S. 2010. *Parasitologi Kedokteran*. Penerbit Buku Yrama Widya. Bandung.
- Sacher, R.A. 2004. *Tinjauan Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi ke XXI. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Schulte, C., Krebs, B., Jalinek, T., Nothdurft, HD., Sonnenburg, Fv., Loscher, T. 2002. *Diagnostic significance of blood eosinophilia in returning travelers*. 34:407-411.
- Sherwood L. 2001. *Fisiologi manusia dari sel ke sistem*. Edisi 2. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Sudomo, M. 2008. *Penyakit Parasitik yang Kurang Diperhatikan di Indonesia*. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Entomologi dan Moluska. Jakarta.
- Sumanto, D. 2010. Faktor resiko infeksi cacing tambang pada anak sekolah. Tesis. Program Studi Magister Epidemiologi Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Utama, H. 2008. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Edisi ke IV. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Zukesti, E. 2003. Peranan Leukosit Sebagai Anti Inflamasi Alergik Dalam Tubuh. *Histologi*. Halaman 1-8.

**Lampiran 1. Data Hasil Penelitian.**

Kode Sampel	Jumlah telur cacing/EPG	Jumlah Leukosit (sel/ $\mu$ l)	Jenis Leukosit (%)					
			Basofil	Eosinofil	Neutrofil Batang	Neutrofil Segmen	Limfosit	Monosit
T1	109	10,000	0	10	1	52	22	15
A2	83	9,150	0	9	5	52	24	10
TT3	169	10,450	0	11	2	51	23	13
A4	64	8,750	0	10	2	54	31	3
T5	1186	12,250	0	15	1	54	25	5
A6	98	9,750	0	8	1	47	29	15
T7	121	10,150	0	11	7	40	23	19
T8	607	11,700	0	11	5	47	23	14
T9	184	10,550	1	16	5	46	24	8
T10	116	10,100	0	11	5	60	19	7
T11	416	11,450	0	10	3	48	24	15
A12	57	7,250	0	6	10	50	26	8
T13	187	11,000	0	13	3	46	29	9
TT14	115	10,050	0	8	2	48	29	13
TT15	337	11,300	0	11	3	46	27	13

Note :

Kode Sampel

T : Cacing Tambang

A : Ascaris

TT : Trichuris

Jumlah Leukosit

Rendah	<4000
Normal	4000-11000
Tinggi	>11000

Jenis Leukosit dalam normal

Basofil	0-1 %
Eosinofil	1-6 %
Neutrofil batang	3-5%
Neutrofil segmen	35-70 %
Limfosit	20-45 %
Monosit	2-10 %

## Lampiran 2: Data Responden

1. T1/ 50th/ Pamiritan/ +Tambang

➤ Tinja : Objek glass = 5,0462

+ Feses = 5,4573

————— -  
0,4111 gr = 411,1 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

—————

=  $45 \times 1000$

—————  
411,1

= 109 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

—————

=  $\frac{200}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

—————

= 10.000 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 10 %

Neutrofil Batang : 1 %

Neutrofil Segmen : 52 %

Limfosit : 22 %

Monosit : 15%

2. A2/ 18th/ Pamiritan/ +Ascaris

➤ Tinja : Objek glass = 5,0895

+ Feses = 5,1498

———— -

0,0603 gr = 60,3 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

————

=  $5 \times \frac{1000}{60,3}$

————

= 83 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

————

=  $\frac{183}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

————

= 9.150 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 9 %

Neutrofil Batang : 5 %

Neutrofil Segmen : 52 %

Limfosit : 24 %

Monosit : 10%

3. TT3/ 60th/ Pamiritan/ +Trichuris

➤ Tinja : Objek glass = 5,0788

+ Feses = 5,1202

\_\_\_\_\_ -

0,0414 gr = 41,4 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

\_\_\_\_\_

=  $7 \times \frac{1000}{41,4}$

\_\_\_\_\_

= 169 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

\_\_\_\_\_

=  $\frac{209}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

\_\_\_\_\_

= 10.450 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 11 %

Neutrofil Batang : 2 %

Neutrofil Segmen : 51 %

Limfosit : 23 %

Monosit : 13%

4. A4/ 50th/ Pamiritan/ +Ascaris

➤ Tinja : Objek glass = 5,0877

+ Feses = 5,1347

———— -

0,047 gr = 47 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

————

=  $3 \times \frac{1000}{47}$

————

= 64 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

————

=  $\frac{175}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

————

= 8.750 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 10 %

Neutrofil Batang : 2 %

Neutrofil Segmen : 54 %

Limfosit : 31 %

Monosit : 3%

5. T5/ 60th/ Pamiritan/ +Tambang

➤ Tinja : Objek glass = 5,0914

+ Feses = 5,1529

\_\_\_\_\_ -

0,0615 gr = 61,5 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

\_\_\_\_\_

=  $73 \times \frac{1000}{61,5}$

\_\_\_\_\_

= 1.186 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

\_\_\_\_\_

=  $\frac{254}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

\_\_\_\_\_

= 12.250 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 15 %

Neutrofil Batang : 1 %

Neutrofil Segmen : 54 %

Limfosit : 25 %

Monosit : 5%

6. A6/ 50th/ Pamiritan/ +Ascaris

➤ Tinja : Objek glass = 5,0885

+ Feses = 5,1498

\_\_\_\_\_ -

0,0613 gr = 61,3 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

\_\_\_\_\_

=  $6 \times \frac{1000}{61,3}$

\_\_\_\_\_

= 98 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

\_\_\_\_\_

=  $\frac{195}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

\_\_\_\_\_

= 9.750 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 8 %

Neutrofil Batang : 1 %

Neutrofil Segmen : 47 %

Limfosit : 29 %

Monosit : 15%

7. T7/ 50th/ Pamiritan/ +Tambang

➤ Tinja : Objek glass = 5,0835

+ Feses = 5,1249

\_\_\_\_\_ -

0,0414 gr = 41,4 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

\_\_\_\_\_

=  $5 \times \frac{1000}{41,4}$

\_\_\_\_\_

= 121 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

\_\_\_\_\_

=  $\frac{203}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

\_\_\_\_\_

= 10.150 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 11 %

Neutrofil Batang : 7 %

Neutrofil Segmen : 40 %

Limfosit : 23 %

Monosit : 19%

8. T8/ 55th/ Pamiritan/ +Tambang

➤ Tinja : Objek glass = 5,4069

+ Feses = 5,4514

\_\_\_\_\_ -

0,0445 gr = 44,5 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

\_\_\_\_\_

=  $27 \times \frac{1000}{44,5}$

\_\_\_\_\_

= 607 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

\_\_\_\_\_

=  $\frac{234}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

\_\_\_\_\_

= 11.700 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 11 %

Neutrofil Batang : 5 %

Neutrofil Segmen : 47 %

Limfosit : 23 %

Monosit : 14%

9. T9/ 55th/ Pamiritan/ +Tambang

➤ Tinja : Objek glass = 5,0854

+ Feses = 5,1180

\_\_\_\_\_ -

0,0326 gr = 32,6 mg

$$\text{Jumlah telur} = N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$$

Berat feses

$$= 6 \times \frac{1000}{32,6}$$

32,6

$$= 184 \text{ telur/ EPG}$$

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)}$  x Pengenceran

$$= \frac{211}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$$

$$= 211 \times 20$$

$$= 10.550 \text{ sel/ } \mu\text{l}$$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : 1 %

Eosinofil : 16 %

Neutrofil Batang : 5 %

Neutrofil Segmen : 46 %

Limfosit : 24 %

Monosit : 8%

10. T10/ 40th/ Pamiritan/ +Tambang

➤ Tinja : Objek glass = 5,4113

+ Feses = 5,4628

\_\_\_\_\_ -

0,0515 gr = 51,5 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

\_\_\_\_\_

=  $6 \times \frac{1000}{51,5}$

\_\_\_\_\_

= 116 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

\_\_\_\_\_

=  $\frac{202}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

\_\_\_\_\_

= 10.100 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 11 %

Neutrofil Batang : 5 %

Neutrofil Segmen : 60 %

Limfosit : 19 %

Monosit : 7%

11. T11/ 50th/ Pamiritan/ +Tambang

➤ Tinja : Objek glass = 5,0792

+ Feses = 5,1344

\_\_\_\_\_ -

0,0552 gr = 55,2 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

\_\_\_\_\_

=  $23 \times \frac{1000}{55,2}$

\_\_\_\_\_

= 416 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

\_\_\_\_\_

=  $\frac{229}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

\_\_\_\_\_

= 11.450 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 10 %

Neutrofil Batang : 3 %

Neutrofil Segmen : 48 %

Limfosit : 24 %

Monosit : 15%

12. A12/ 65th/ Pamiritan/ +Ascaris

➤ Tinja : Objek glass = 5,0845

+ Feses = 5,1366

\_\_\_\_\_ -

0,0521 gr = 52,1 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

\_\_\_\_\_

=  $3 \times \frac{1000}{52,1}$

\_\_\_\_\_

= 57 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

\_\_\_\_\_

=  $\frac{145}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

\_\_\_\_\_

= 7.250 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 6 %

Neutrofil Batang : 10 %

Neutrofil Segmen : 50 %

Limfosit : 26 %

Monosit : 8%

13. T13/ 65th/ Pamiritan/ +Tambang

➤ Tinja : Objek glass = 5,4108

+ Feses = 5,4638

\_\_\_\_\_ -

0,053 gr = 53 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

\_\_\_\_\_

=  $10 \times \frac{1000}{53}$

\_\_\_\_\_

= 187 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

\_\_\_\_\_

=  $\frac{220}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

\_\_\_\_\_

= 11.000 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 13 %

Neutrofil Batang : 3 %

Neutrofil Segmen : 46 %

Limfosit : 29 %

Monosit : 9%

14. TT14/ 65th/ Pamiritan/ +Trichuris

➤ Tinja : Objek glass = 5,0645

+ Feses = 5,1080

\_\_\_\_\_ -

0,0435 gr = 43,5 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

\_\_\_\_\_

=  $5 \times \frac{1000}{43,5}$

\_\_\_\_\_

= 115 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

\_\_\_\_\_

=  $\frac{201}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

\_\_\_\_\_

= 10.050 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 8 %

Neutrofil Batang : 2 %

Neutrofil Segmen : 48 %

Limfosit : 29 %

Monosit : 13%

15. TT15/ 7th/ Pamiritan/ +Trichuris

➤ Tinja : Objek glass = 5,4014

+ Feses = 5,4400

\_\_\_\_\_ -

0,0386 gr = 38,6 mg

Jumlah telur =  $N \times \frac{1000}{\text{Berat feses}}$

\_\_\_\_\_

=  $13 \times \frac{1000}{38,6}$

\_\_\_\_\_

= 337 telur/ EPG

➤ Jumlah Leukosit =  $\frac{N}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times \text{Pengenceran}$

\_\_\_\_\_

=  $\frac{226}{4 (1 \times 1 \times 1/10)} \times 20$

\_\_\_\_\_

= 11.300 sel/  $\mu\text{l}$

➤ Jenis Leukosit

Basofil : -

Eosinofil : 11 %

Neutrofil Batang : 3 %

Neutrofil Segmen : 46 %

Limfosit : 27 %

Monosit : 13%

### Lampiran 3

#### ANALISIS DATA UNIVARIAT DENGAN SPSS Versi 17.01

**Hasil\_pemeriksaan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terinfeksi	48	76.2	76.2	76.2
	Terinfeksi	15	23.8	23.8	100.0
Total		63	100.0	100.0	

**Jenis\_cacing**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ascaris	4	6.3	26.7	26.7
	Trichuris	3	4.8	20.0	46.7
	Tambang	8	12.7	53.3	100.0
	Total	15	23.8	100.0	
Missing	System	48	76.2		
Total		63	100.0		

**Statistics**

		JML_LEUKOSIT	BASOFIL	EOSINOFIL	N_BATANG	N_SEGMEN
N	Valid	15	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0	0
Percentiles	100	3.00	1.00	3.00	3.00	2.00

**JUMLAH\_LEUKOSIT**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	RENDAH	0	0.0	0.0	0.0
	NORMAL	11	73.3	73.3	73.3
	TINGGI	4	26.7	26.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

**BASOFIL**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	RENDAH	0	0.0	0.0	0.0
	NORMAL	15	100.0	100.0	100.0
	TINGGI	0	0.0	0.0	

**EOSINOFIL**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	RENDAH	1	6.7	6.7	6.7
	NORMAL	9	60.0	60.0	66.7
	TINGGI	5	33.3	33.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

**NEUTROFIL BATANG**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	RENDAH	6	40.0	40.0	40.0
	NORMAL	7	46.7	46.7	86.7
	TINGGI	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

**NEUTROFIL SEGMENT**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	RENDAH	0	0.0	0.0	100.0
	NORMAL	15	100.0	100.0	
	TINGGI	0	0.0	0.0	

**LIMFOSIT**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	RENDAH	1	6.7	6.7	6.7
	NORMAL	14	93.3	93.3	93.3
	TINGGI	0	0.0	0.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

### MONOSIT

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	REDAH	4	26.7	26.7	26.7
	NORMAL	10	66.7	66.7	93.3
	TINGGI	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	



**Lampiran 4.**

**ANALISIS BIVARIAT DENGAN SPSS Versi 17.01**

Korelasi pearsons hubungan jumlah telur cacing dengan jumlah leukosit

		JML_TELUR	JML_LEUKOSIT
JML_TELUR	Pearson Correlation	1	.724**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	15	15
JML_LEUKOSIT	Pearson Correlation	.724**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	15	15

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Korelasi pearsons hubungan jumlah telur cacing dengan basofil

		JML_TELUR	BASOFIL
JML_TELUR	Pearson Correlation	1	-.067
	Sig. (2-tailed)		.812
	N	15	15
BASOFIL	Pearson Correlation	-.067	1
	Sig. (2-tailed)	.812	
	N	15	15

Korelasi pearsons hubungan jumlah telur cacing dengan eosinofil

		JML_TELUR	EOSINOFIL
JML_TELUR	Pearson Correlation	1	.523*
	Sig. (2-tailed)		.046
	N	15	15
EOSINOFIL	Pearson Correlation	.523*	1
	Sig. (2-tailed)	.046	
	N	15	15

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Korelasi pearsons hubungan jumlah telur cacing dengan neutrofil batang

		JML_TELUR	NEUTROFIL_BATANG
JML_TELUR	Pearson Correlation	1	-.269
	Sig. (2-tailed)		.333
	N	15	15
NEUTROFIL_B	Pearson Correlation	-.269	1
	Sig. (2-tailed)	.333	
	N	15	15

Korelasi pearsons hubungan jumlah telur cacing dengan neutrofil segmen

		JML_TELUR	NEUTROFIL_Segmen
JML_TELUR	Pearson Correlation	1	.092
	Sig. (2-tailed)		.745
	N	15	15
NEUTROFIL_S	Pearson Correlation	.092	1
	Sig. (2-tailed)	.745	
	N	15	15

Korelasi pearsons hubungan jumlah telur cacing dengan limfosit

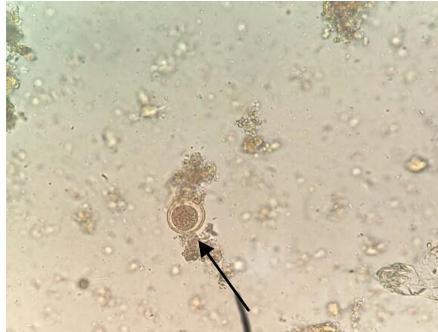
		JML_TELUR	LIMFOSIT
JML_TELUR	Pearson Correlation	1	-.114
	Sig. (2-tailed)		.685
	N	15	15
LIMFOSIT	Pearson Correlation	-.114	1
	Sig. (2-tailed)	.685	
	N	15	15

Korelasi pearsons hubungan jumlah telur cacing dengan monosit

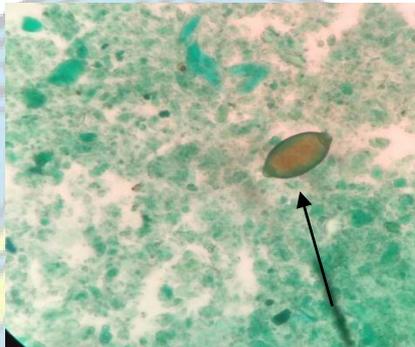
		JML_TELUR	MONOSIT
JML_TELUR	Pearson Correlation	1	-.177
	Sig. (2-tailed)		.528
	N	15	15
MONOSIT	Pearson Correlation	-.177	1
	Sig. (2-tailed)	.528	
	N	15	15



## Lampiran 5. Dokumentasi



Gambar Telur Cacing *Ascaris lumbricoides* pada metode *kato katz*



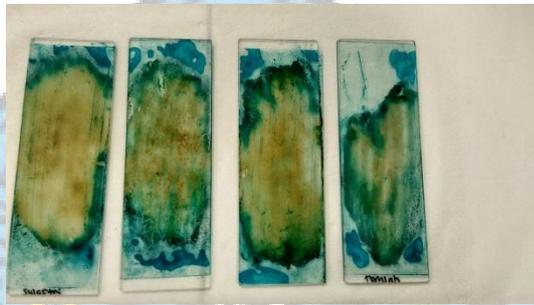
Gambar Telur Cacing *Trichuris trichiura* pada metode *kato katz*



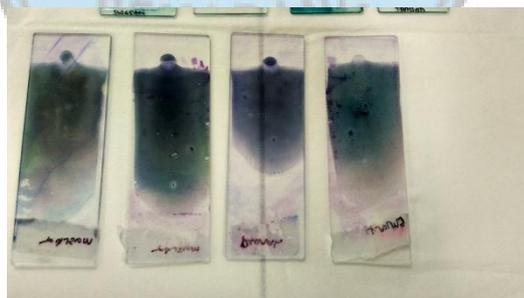
Gambar Telur Cacing Tambang pada metode *kato katz*



Pengambilan sampel darah pada salah satu responden



Preparat Feses *Kato-katz*



Preparat apusan darah tepi