

**PERBEDAAN HASIL IDENTIFIKASI JUMLAH TELUR *SOIL TRANSMITTED*
HELMINT (STH) MENGGUNAKAN PEMERIKSAAN METODE APUNG
DAN METODE KATO KATZ**

SKRIPSI

Oleh

NI MADE DEWI PUSPITA SARI



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

**PERBEDAAN HASIL IDENTIFIKASI JUMLAH TELUR *SOIL TRANSMITTED*
HELMINT (STH) MENGGUNAKAN PEMERIKSAAN METODE APUNG
DAN METODE KATO KATZ**

Oleh

NI MADE DEWI PUSPITA SARI

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
2019**

ABSTRACT

THE DIFFERENCE IDENTIFICATION RESULT OF *SOIL TRANSMITTED HELMINT* (STH) EGGS NUMBER USING EXAMINATION OF FLOAT METHOD AND KATO KATZ METHOD

By

Ni Made Dewi Puspita Sari

Background: The prevalence of STH infections in Indonesia still shows a high rate. Enforcement of diagnosing STH is done through fecal examination. Fecal examination of the Kato-Katz technique method is a gold standard examination, but the sensitivity level is low in detecting infections with mild intensity. It is necessary to look for other better alternative examination methods, one of which is the floating method. Fecal examination of the floating method has a high sensitivity and specificity. This study aims to determine the differences identification results of *Soil Transmitted Helmint* (STH) eggs number using examination of float method and kato katz method.

Method: This study used stool samples stored in a Stored Biology Material (BBT) room. Observational analytic method with cross sectional approach. Sampling is done by random sampling and data are analyzed using Chi Square test.

Results: The results of the study there are differences in the results between the examination of the floating method with the kato katz method. the examination using the kato katz method found a positive sample containing 27 samples of worms (61.4%), in the use of the passive floating method found only 3 samples (6.8%) that positively contained worm eggs and on the use of the floating centrifugation method only found 6 samples (13.6%) which positively contained eggs. The results of bivariate analysis obtained p value 0.001 ($<\alpha$ 0.05).

Conclusion: There are differences in the statistic tests result of the floating method with the kato katz method ($p = 0.01$).

Keywords : STH infection, floating method, kato katz method.

ABSTRAK

PERBEDAAN HASIL IDENTIFIKASI JUMLAH TELUR *SOIL TRANSMITTED HELMINT* (STH) MENGGUNAKAN PEMERIKSAAN METODE APUNG DAN METODE KATO KATZ

Oleh

Ni Made Dewi Puspita Sari

Latar Belakang : Prevalensi infeksi STH di Indonesia masih menunjukkan angka yang tinggi. Penegakan mendiagnosis STH dilakukan melalui pemeriksaan tinja. Pemeriksaan tinja metode teknik Kato-Katz merupakan pemeriksaan *gold standart*, tetapi tingkat sensitivitasnya rendah dalam mendeteksi infeksi dengan intensitas ringan. Perlu dicari alternatif metode pemeriksaan lain yang lebih baik, salah satunya adalah metode apung. Pemeriksaan tinja metode apung memiliki sensitivitas dan spesitivitas yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil identifikasi jumlah telur dari tiap spesies yang ditemukan pada metode apung dan metode kato katz.

Metode : Penelitian ini menggunakan sampel tinja yang tersimpan dalam ruangan Bahan Biologi Tersimpan (BBT). Metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Random sampling* dan data dianalisis menggunakan uji *Chi Square*.

Hasil : Hasil penelitian terdapat perbedaan hasil antara pemeriksaan metode apung dengan metode kato katz. pemeriksaan menggunakan metode kato katz ditemukan sampel yang positif mengandung telur cacing sebanyak 27 sampel (61,4%), pada penggunaan metode apung pasif ditemukan hanya ditemukan 3 sampel (6,8%) yang positif mengandung telur cacing dan pada penggunaan metode apung sentrifugasi hanya ditemukan 6 sampel (13,6%) yang positif mengandung telur.

Simpulan : Hasil analisis bivariat diperoleh nilai p value 0,001 ($< \alpha$ 0,05). Terdapat perbedaan hasil antara pemeriksaan metode apung dengan metode kato katz secara statistik (nilai $p=0.01$).

Kata kunci: Infeksi STH, metode apung, metode kato katz.

Judul Skripsi

**: PERBEDAAN HASIL IDENTIFIKASI
JUMLAH TELUR *SOIL TRANSMITTED*
HELMINTHS (STH) MENGGUNAKAN
Pemeriksaan Metode Apung dan
Metode Kato Katz**

Nama Mahasiswa

: Ni Made Dewi Puspita Sari

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1518011135

Program Studi

: Pendidikan Dokter

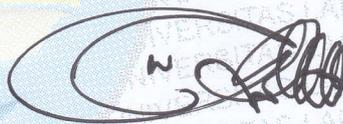
Fakultas

: Kedokteran

MENYETUJUI

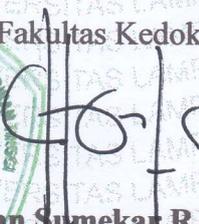
Komisi Pembimbing


dr. Hanna Mutiara, M.Kes
NIP. 198207152008122004


dr. Novita Carolia, M.Sc
NIP. 198311102008012001

MENGETAHUI

Dekan Fakultas Kedokteran


Dr. Dyah Wulan Sumekar R.W., SKM., M.Kes
NIP. 197206281997022001

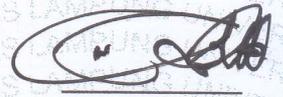
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

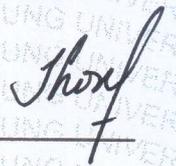
Ketua : dr. Hanna Mutiara, S.Ked., M.kes



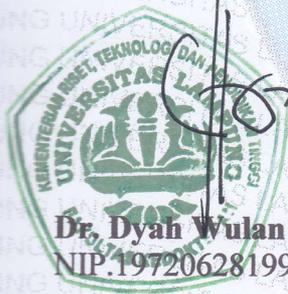
Sekretaris : dr. Novita Carolia, S.Ked., M.Sc



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. dr. Jhons Fatriyadi S, S.Ked., M.Kes**



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. Dyan Wulan Sumekar R.W., SKM., M.Kes
NIP.197206281997022001

Tanggal Lulus Ujian : 11 Juli 2019

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

Skripsi dengan judul **“PERBEDAAN HASIL IDENTIFIKASI JUMLAH TELUR *SOIL TRANSMITTED HELMINT* (STH) MENGGUNAKAN PEMERIKSAAN METODE APUNG DAN METODE KATO KATZ”**

1. adalah hasil karya 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 plagiarism.
2. Hak intelektual 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, 11 Juli 2019
Pembuat pernyataan



Ni Made Dewi Puspita Sari
NPM 1518011135

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Daya Sakti, 17 April 1998, anak ke 2 dari 3 bersaudara, dari Bapak I Wayan Soter dan Ibu Suprihatin. Penulis memiliki kakak perempuan, yaitu Ni Wayan Hheni Putri, Amd dan adik laki-laki yaitu I Gede Nyoman Bagi Yasa.

Penulis menempuh pendidikan, Sekolah Dasar (SD) di SDN 02 Pakuan Agung pada tahun 2003-2010. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 01 Abung Surakarta dan selesai pada tahun 2012. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 01 Seputih Raman sampai tahun 2015.

Pada tahun 2015, penulis mengikuti jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan terdaftar sebagai mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Selain menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif dalam organisasi LUNAR di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sebagai anggota.

*SEBUAH PERSEMBAHAN UNTUK BAPAK TERBAIK, IBU
TERHEBAT DAN KAKA ADIK TERTANGGUH SERTA
KELUARGA BESARKU TERCINTA*

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-NYA sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbedaan Hasil Identifikasi Jumlah Telur *Soil Transmitted Helmint* (STH) Menggunakan Pemeriksaan Metode Apung dan Metode Kato Katz” yang merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat masukan, bantuan, kritik, saran, dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. Dyah Wulan SRW, SKM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Hanna Mutiara, S.Ked., M.Kes selaku Pembimbing 1, atas kesediaanya meluangkan waktu dalam membimbing skripsi, memberikan kritik, saran dan nasihat dalam penyusunan skripsi ini;
4. dr. Novita Carolia, M.Sc selaku Pembimbing 2, atas kesediaanya meluangkan waktu dalam membimbing skripsi, memberikan kritik, saran dan nasihat dalam penyusunan skripsi ini;

5. Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi, S.Ked., M.Kes selaku Pembahas atas kesediaannya meluangkan waktu dalam membahas, memberi kritik, saran, dan nasihat dalam penyusunan skripsi ini;
6. dr. A Fauzi, S.Ked., M.Kes., (Epid), Sp. OT selaku Pembimbing Akademik dari semester satu hingga semester tujuh, atas kesediannya memberikan bimbingan, nasihat, dan motivasinya selama ini dalam bidang akademik penulis;
7. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Kedokteran Unila, yang telah bersedia atas bimbingan, ilmu, dan waktu, yang telah diberikan dalam proses perkuliahan;
8. Ayah tercinta, Bapak I Wayan Soter, terimakasih atas cinta, kasih sayang, kerja keras, doa, nasihat dan bimbingan yang terus menerus diberikan serta kepercayaan dan perjuangannya dalam mewujudkan cita-cita putrinya semasa hidupnya;
9. Ibunda tercinta, Ibu Suprihatin atas cinta, kasih sayang, kesabaran, doa, nasihat dan bimbingan yang terus menerus diberikan serta air mata dan keringat dalam mewujudkan cita-cita putrinya. Semoga Tuhan selalu melindungi, memberikan kekuatan, kesehatan, umur yang panjang, rezeki dan kebahagiaan;
10. Kaka tersayang Ni Wayan Heni Putri, Amd yang telah bekerja keras membantu dan mendukung dalam mewujudkan cita-cita adiknya. Terimakasih atas segalanya, segala doa dan semangat yang diberikan, semoga Tuhan selalu melindungi dan memberikan kesehatan, umur yang panjang, rezeki dan kebahagiaan;

11. Adik tersayang, I Gede Nyoman Bagi Yasa yang selalu menjadikan aku penyemangat untuk mencapai kesuksesan, terimakasih atas segala doa yang telah terpanjatkan;
12. Nenek, Kakek, Om, Tante, Kaka sepupu, Adik Sepupu dan semuanya; semoga Tuhan selalu membalas kebaikan kalian dan memberikan kebahagiaan;
13. Teruntuk Winarta yang selalu bersedia menjadi tempat keluh kesah, membantu dalam segala hal sampai akhirnya saya dapat berada di titik ini, terimakasih telah membuat perjalanan ini terlihat mudah dimana kenyataannya amat sulit;
14. Sahabat dan keluargaku tersayang Aliezsza, Shafa, Puji, Icha, Syfa, Maya, Mega, Fadila, terimakasih telah memberikan motivasi, suport, nasihat, semangat dan selalu mau berbagi suka maupun duka bersama-sama selama menjadi Mahasiswa FK Unila ini;
15. Sahabatku Ria, Divian, Ayu Basri, Nadia, Kiki, Darna, Novjay terimakasih telah memberikan semangat, bantuan dan doa selama menyelesaikan skripsi ini;
16. Teman-teman sepenelitian yang telah bekerja keras dan bekerjasama dengan baik, Angie, Lutfi, Cut kalian luar biasa terimakasih untuk semuanya;
17. Keluarga baru, teman-teman sejawat Angkatan 2015 (Endomisium) 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;
18. Semua yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini termasuk mas dan rocket digital yang selalu sedia mengoreksi dan mengeprint selama 24 jam dan semua yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan.
Akan tetapi, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua.

Bandar Lampung, Juli 2019
Penulis

Ni Made Dewi Puspita Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti	3
1.4.2 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan	3
1.4.3 Manfaat Bagi Laboratorium	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Infeksi <i>Soil Transmitted Helmint</i>	4
2.1.1 <i>Ascaris lumbricoides</i>	4
2.1.1.1 Klasifikasi <i>Ascaris lumbricoides</i>	5
2.1.1.2 Morfologi <i>Ascaris lumbricoides</i>	5
2.1.1.3 Siklus hidup <i>Ascaris lumbricoides</i>	8
2.1.1.4 Manifestasi Klinis <i>Ascaris lumbricoides</i>	9
2.1.1.5 Penegakan Diagnosis <i>Ascaris lumbricoides</i>	10
2.1.1.6 Penatalaksanaan <i>Ascaris lumbricoides</i>	10
2.1.1.7 Pencegahan <i>Ascaris lumbricoides</i>	11
2.1.2 <i>Trichuris trichiura</i>	12
2.1.2.1 Klasifikasi <i>Trichuris trichiura</i>	12
2.1.2.2 Morfologi <i>Trichuris trichiura</i>	12
2.1.2.3 Siklus Hidup <i>Trichuris trichiura</i>	13
2.1.2.4 Manifestasi Klinis <i>Trichuris trichiura</i>	14
2.1.2.5 Penegakan Diagnosis <i>Trichuris trichiura</i>	15
2.1.2.6 Penatalaksanaa <i>Trichuris trichiura</i>	15
2.1.2.7 Pencegahan <i>Trichuris trichiura</i>	15
2.1.3 <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i>	16
2.1.3.1 Klasifikasi <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i>	16

2.1.3.2	Morfologi <i>Ancylostoma duodenale</i> dan <i>Necator americanus</i>	16
2.1.3.3	Siklus Hidup <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i>	18
2.1.3.4	Manifestasi klinis <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i>	19
2.1.3.5	Penegakan Diagnosis <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i>	20
2.1.3.6	Penatalaksanaan <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i>	20
2.1.3.7	Pencegahan <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i>	21
2.1.4	<i>Strongyloides stercoralis</i>	21
2.1.4.1	Klasifikasi <i>Strongyloides stercoralis</i>	21
2.1.4.2	Morfologi <i>Strongyloides stercoralis</i>	22
2.1.4.3	Siklus Hidup <i>Strongyloides stercoralis</i>	23
2.1.4.4	Manifestasi Klinis <i>Strongyloides stercoralis</i>	25
2.1.4.5	Penegakan Diagnosis <i>Strongyloides stercoralis</i>	25
2.1.4.6	Pengobatan <i>Strongyloides stercoralis</i>	25
2.1.4.7	Pencegahan <i>Strongyloides stercoralis</i>	26
2.1.5	Intesitas Infeksi <i>Soil Transmitted Helminth (STH)</i>	26
2.2	Pemeriksaan Telur Cacing	26
2.2.1	Pemeriksaan Kualitatif	27
2.2.1.1	Pemeriksaan Natif (<i>Direct Slide</i>)	27
2.2.1.2	Metode Apung (Flotasi)	27
2.2.1.3	Metode Selotip	28
2.2.1.4	Metode Sedimentasi <i>Formol Ether</i> (Ritchie).....	29
2.2.2	Pemeriksaan Kuantitatif	29
2.2.2.1	Metode <i>Stoll</i>	29
2.2.2.2	Metode Kato Katz	29
2.3	Kerangka Teori	30
2.4	Kerangka Konsep.....	31
2.5	Hipotesis	31

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Desain Penelitian	32
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.2.1	Tempat Penelitian	32
3.2.2	Waktu Penelitian	32
3.3	Populasi Sampel.....	32
3.3.1	Populasi Penelitian	32
3.3.2	Sampel Penelitian	33
3.3.3	Teknik Pemilihan Sampling	34
3.4	Kriteria Penelitian	34
3.4.1	Kriteria Inklusi.....	34
3.4.2	Kriteria Eksklusi	34
3.5	Identifikasi Variabel Penelitian.....	34
3.6	Definisi Operasional	35

3.7 Cara Kerja	36
3.7.1 Pemeriksaan Tinja Metode Kato Katz.....	36
3.7.2 Pemeriksaan Tinja Metode Apung Sentrifusi.....	38
3.7.3 Pemeriksaan Tinja Metode Apung Pasif	39
3.8 Alur Penelitian	41
3.9 Pengolahan Data	41
3.10 Analisis Data	42
3.10.1 Analisis Univariat	42
3.10.2 Analisis Bivariat	42
3.11 Etika Penelitian.....	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	43
4.1.1 Analisis Univariat	43
4.1.2 Analisis Bivariat	44
4.2 Pembahasan.....	45
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbedaan <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i>	18
2. Klasifikasi Intensitas Infeksi <i>Soil Transmitted Helminth</i> (STH)	26
3. Definisi Operasional.....	35
4. Distribusi frekuensi keberadaan telur cacing pada pemeriksaan Metode Kato katz	44
5. Analisis Bivariat.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Cacing dewasa <i>Ascaris lumbricoides</i> jantan (kiri), cacing <i>Ascaris lumbricoides</i> betina (kanan).....	6
2. Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> yang dibuahi perbesaran 200x	7
3. Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> yang tidak dibuahi perbesaran 200x	8
4. Siklus Hidup <i>Ascaris lumbricoides</i>	9
5. Telur cacing <i>Trichuris trichiura</i>	13
6. Siklus Hidup <i>Trichuris trichiura</i>	14
7. Siklus Hidup <i>Necator americanus</i> dan <i>Ancylostoma duodenale</i>	19
8. Cacing <i>Strongyloides stercoralis</i> betina bentuk hidup bebas dan larva rhabditiform pembesaran 100x	23
9. Siklus Hidup <i>Strongyloides stercoralis</i>	24
10. Kerangka teori.....	30
11. Kerangka Konsep	31
12. Alur Penelitian	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Soil Transmitted Helmint (STH) merupakan sekelompok cacing parasit usus kelas nematoda yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia melalui tanah yang terkontaminasi telur atau larvanya. Hal ini dikarenakan telur dan larva cacing STH dapat berkembang dengan baik di tanah yang basah dan hangat. Berbagai macam cacing kelas nematoda yang diketahui adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing kait (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*), dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) (WHO, 2018 dan Soedarto, 2017).

Menurut WHO pada tahun 2018, sebanyak 1,5 milyar orang atau sekitar 24% penduduk dunia terinfeksi STH, terutama pada daerah sub-Sahara Afrika, Amerika, China dan Asia Timur (WHO, 2018). Berdasarkan data Kemenkes RI pada tahun 2017, kejadian penyakit infeksi kecacingan di Indonesia bervariasi antara 2,5-62% (Kemenkes RI, 2017). Akan tetapi, hasil rekapitulasi Laporan Sistem Pencatatan dan Pelaporan Tingkat Puskesmas (SP2TP) pada tahun 2014, terdapat 634 jiwa penderita infeksi STH yang tersebar di 7 kabupaten yaitu Peringsewu, Pesawaran, Tanggamus, Mesuji, Bandar Lampung, Tulang Bawang dan Lampung Selatan (Dinkes Provinsi Lampung, 2014).

Infeksi STH merupakan salah satu penyakit yang paling umum tersebar di seluruh dunia. Penyakit infeksi STH mengakibatkan menurunnya kondisi kesehatan, status gizi, tingkat kecerdasan dan produktifitas penderitanya. Infeksi STH pada manusia jarang menimbulkan penyakit yang serius, akan tetapi infeksi STH mampu menyebabkan gangguan kesehatan kronis (Amaliah, 2016).

Pencegahan infeksi STH dapat dilakukan dengan pemeriksaan tinja. Penggunaan metode pemeriksaan tinja yang memiliki tingkat sensitivitas dan spesititas tinggi sangat penting untuk mendapatkan status kecacingan yang akurat (Regina *et al.*, 2018).

Pemeriksaan tinja metode Kato-Katz merupakan pemeriksaan *gold standart* pada infeksi STH. Metode ini sering digunakan untuk penegakan diagnosa di lapangan karena mudah, murah dan dapat mengelompokan intensitas infeksi menjadi beberapa kelas berdasarkan perhitungan telur cacing. Akan tetapi, teknik Kato-Katz memiliki kelemahan, yaitu tingkat sensitivitas rendah dalam mendeteksi infeksi dengan intensitas ringan, maka perlu dicari alternatif metode pemeriksaan lain yang lebih baik (Glinz *et al.*, 2010). Teknik pemeriksaan tinja yang lain salah satunya adalah metode apung. Pemeriksaan tinja metode apung memiliki sensitivitas dan spesititas yang tinggi namun tidak dijadikan *gold standart* pemeriksaan STH (Maharani dan Sofiana, 2014).

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil identifikasi jumlah telur dari tiap spesies yang ditemukan pada metode apung dan metode Kato-Katz.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dirumuskan suatu permasalahan penelitian yaitu apakah terdapat perbedaan hasil identifikasi jumlah telur dari tiap spesies yang ditemukan pada metode apung dan metode Kato-Katz?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan hasil identifikasi jumlah telur dari tiap spesies yang ditemukan pada metode apung dan metode kato katz.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan baru dalam penelitian khususnya tentang perbedaan hasil antara pemeriksaan metode apung dengan metode kato katz.

1.4.2 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perbedaan hasil antara pemeriksaan metode apung dengan metode kato katz.

1.4.3 Manfaat Bagi Laboratorium

Memberi informasi kepada teknisi laboratorium mengenai perbedaan hasil jumlah telur dari tiap spesies yang ditemukan pada metode apung dengan metode kato katz.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Infeksi *Soil Transmitted Helmint*

Infeksi *Soil Transmitted Helmint* (STH) adalah salah satu infeksi yang paling sering terjadi di seluruh dunia dan tersebar luas di daerah tropis dan subtropis. Penularannya STH melalui tanah dan hidup di usus manusia yang terinfeksi disebabkan karena kebiasaan masyarakat masih sering berdefekasi sembarangan di lingkungan sekitarnya (CDC, 2015). Terutama pada spesies cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing kait (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan *Strongyloides stercoralis* (WHO, 2018 dan Soedarto 2017).

2.1.1 *Ascaris lumbricoides*

Ascaris lumbricoides secara umum dikenal sebagai cacing gelang ini tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan subtropis yang kelembaban udaranya tinggi. *Ascaris lumbricoides* termasuk dalam kelompok nematoda usus golongan STH dan memiliki habitat hidup di dalam usus manusia. Manusia merupakan satu-satunya hospes *Ascaris lumbricoides* (Soedarto, 2017).

2.1.1.1 Klasifikasi *Ascaris lumbricoides*

Menurut Irianto K, 2013 *Ascaris lumbricoides* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematelminthes
Kelas	: Nematoda
Sub Kelas	: Rhabditia
Ordo	: Ascarida
Sub- Ordo	: Accaridata
Famili	: Ascaridoidae
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i>

2.1.1.2 Morfologi *Ascaris lumbricoides*

Cacing dewasa berbentuk giling (silindris) memanjang, berwarna putih kecoklatan atau kuning pucat. Ukuran cacing betina 20-35cm, diameter 3-6mm dan cacing jantan 10-31cm dan diameter 2,4mm. kutikula yang halus bergaris-garis tipis menutupi seluruh permukaan badan cacing. Mulut cacing ini memiliki tiga buah bibir, yang terletak sejauh di bagian dorsal dan bibir lainnya terletak subventral. Cacing jantan mempunyai ujung posterior yang runcing, dengan ekor melengkung ke ventral. Di bagian posterior ini terdapat 2 buah spikulum yang ukuran panjangnya 2mm, sedangkan di bagian ujung posterior cacing terdapat juga banyak papil-papil yang

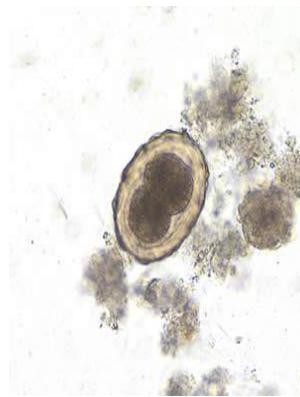
berukuran kecil. Cacing betina berbentuk badan membulat dengan ukuran badan yang lebih besar dan lebih panjang dari pada cacing jantan, bagian ekor yang lurus dan pada ujung posterior tidak melengkung seperti pada gambar 1 (Soedarto, 2017).



Gambar 1. Cacing dewasa *Ascaris lumbricoides* jantan (kiri), cacing *Ascaris lumbricoides* betina (kanan) (Soedarto, 2017)

Telur *Ascaris lumbricoides* ditemukan dalam dua bentuk, yang dibuahi (*fertilized*) dan tidak dibuahi (*unfertilized*). Telur cacing ini memerlukan waktu inkubasi sebelum menjadi infeksius. Perkembangan telur menjadi infeksius tergantung pada kondisi lingkungan, misalnya temperatur, sinar matahari, kelembapan, dan tanah liat. Telur akan mengalami kerusakan karena pengaruh bahan kimia, sinar matahari langsung, dan pemanasan 70°C. Telur yang dibuahi berbentuk bulat lonjong, ukuran panjang 45-75 mikron dan lebarnya 35-50 mikron. Telur yang dibuahi ini berdinding tebal terdiri dari tiga lapis, yaitu lapisan dalam dari bahan lipoid (tidak ada pada telur *unfertile*), lapisan tengah dari bahan glikogen, lapisan paling

luar dari bahan albumin (tidak rata, bergerigi, berwarna coklat keemasan berasal dari warna pigmen empedu). Kadang-kadang telur yang dibuahi, lapisan albuminnya terkelupas dikenal sebagai *decorticated eggs*. Telur yang dibuahi ini mempunyai bagian dalam tidak bersegmen berisi kumpulan granula lesitin yang kasar seperti pada gambar 2 (Ideham dan Pusarawati, 2007).



Gambar 2. Telur *Ascaris lumbricoides* yang dibuahi perbesaran 200x (CDC, 2018)

Telur yang tidak dibuahi mempunyai panjang 88– 94 mikron dan lebarnya 44 mikron. Telur *unfertile* dikeluarkan oleh cacing betina yang belum mengalami fertilisasi atau pada periode awal pelepasan telur oleh cacing betina fertile seperti pada gambar 3. Seekor cacing betina diperkirakan menghasilkan telur setiap hari sekitar 200.000 butir (Ideham dan Pusarawati, 2007).

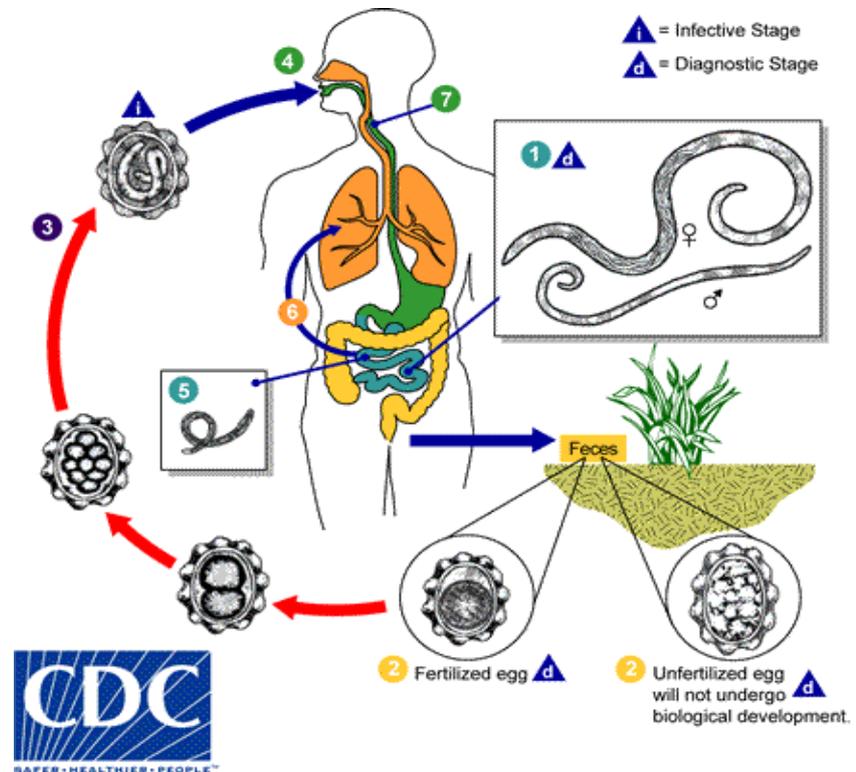


Gambar 3. Telur *Ascaris lumbricoides* yang tidak dibuahi perbesaran 200x (CDC, 2018)

2.1.1.3 Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*

Keluar bersama tinja penderita, telur yang telah dibuahi dapat tumbuh dalam kondisi yang lembab, temperatur yang cocok dan cukup sirkulasi udara. Pada manusia infeksi yang terjadi dengan masuknya telur cacing yang infeksiif bersama makanan atau minuman yang tercemar tanah yang mengandung tinja penderita *ascaris*, bila tertelan oleh manusia telur akan menetas di usus halus kemudian larva keluar menembus dinding usus halus dan memasuki vena porta hati. Dengan aliran darah vena, larva beredar menuju jantung, paru-paru, lalu menembus dinding kapiler masuk ke dalam alveoli. Masa migrasi larva ini berlangsung sekitar 15 hari lamanya. Kemudian larva merambat ke bronki, trakea dan laring lalu masuk ke faring, esophagus, turun ke lambung dan akhirnya sampai usus halus. Kemudian larva berganti kulit dan tumbuh menjadi cacing dewasa. Sejak telur matang tertelan sampai

cacing dewasa bertelur diperlukan waktu kurang lebih 2-3 bulan seperti pada gambar 4 (Soedarto, 2016).



Gambar 4.Siklus Hidup *Ascaris lumbricoides* (CDC, 2017).

2.1.1.4 Manifestasi Klinis *Ascaris lumbricoides*

Gejala yang akan timbul pada penderita yang disebabkan oleh cacing dewasa dan larva. Gangguan yang disebabkan larva biasanya terjadi pada saat berada di paru-paru dapat menimbulkan pneumonia pada penderita dengan gejala klinis berupa demam, batuk, sesak dan dahak yang berdarah. Selain itu penderita juga mengalami urtikaria disertai terjadinya eosinofilia. Jika terjadi infeksi *Ascaris* yang berat terutama pada anak-anak akan terjadi gangguan pencernaan dan penyerapan protein sehingga penderita akan mengalami

gangguan pertumbuhan dan anemia akibat kurang gizi. Cacing *Ascaris* juga dapat mengeluarkan cairan toksik yang dapat menimbulkan gejala yang samaseperti demam tifoid disertai tanda-tanda alergi misalnya urtikaria, edema pada wajah, konjungtivitis dan iritasi pernapasan bagian atas. Gangguan yang disebabkan cacing dewasa akan mengalami gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan berkurang, diare atau konstipasi (Soedarto, 2016).

2.1.1.5 Penegakan Diagnosis *Ascaris lumbricoides*

Cara menegakkan diagnosis pasti *Ascaris* harus dilakukan pemeriksaan makroskopis terhadap tinja atau muntahan penderita untuk menemukan cacing dewasa dan pemeriksaan mikroskopis atas tinja penderita dapat ditemukan telur cacing di dalam tinja. Adanya cacing *Ascaris* pada organ atau usus dapat dipastikan melalui pemeriksaan radiografi dengan barium. Untuk membantu mendiagnosis dapat juga dilakukan pemeriksaan darah tepi yang akan menunjukkan hasil eosinofilia pada awal infeksi (Soedarto, 2016).

2.1.1.6 Penatalaksanaan *Ascaris lumbricoides*

Penatalaksanaan infeksi *Ascaris* dapat dilakukan secara perorangan atau secara massal. Untuk perorangan dapat digunakan bermacam-macam obat misalnya Pirantel pamoat yang merupakan obat *fast acting* dan dosis yang dapat dipakai

10 mg/kgBB, mebendazol yang merupakan obat *long acting* dan dosis tunggal 500 mg untuk penderita dengan infeksi yang ringan atau dengan dosis 2x100 mg/hari selama 3 hari. Selain mebendazol, dapat juga menggunakan albendazo yang merupakan obat *long acting* seperti mebendazol dan dosis yang dapat dipakai yaitu dosis tunggal 400 mg, namun pada infeksi yang berat obat ini dapat digunakan selama 2-3 hari (Prasetyo, 2013). Untuk pengobatan massal dilakukan oleh pemerintah kepada anak-anak sekolah dasar dengan pemberian albendazole 400 mg sebanyak 2 kali dalam setahun (Sutanto, 2012).

2.1.1.7 Pencegahan *Ascaris lumbricoides*

Upaya pencegahan *Ascaris* dapat dilakukan melalui upaya kebersihan perorangan ataupun kebersihan lingkungan yaitu dengan cara mencuci tangan saat sebelum makan dan sesudah membuang air besar dengan menggunakan air dan sabun, selalu memasak makanan dan minuman sebelum di makan atau diminum, memakai alas kaki saat berjalan di tanah dan memakai sarung tangan jika melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan tanah, dan membuat kakus untuk menghindari pencemaran tanah dengan tinja penderita (Soedarto, 2016).

2.1.2 *Trichuris trichiura*

Trichuris trichiura merupakan penyebab infeksi cacing yang di sebut trikuriasis dengan manusia sebagai hospes (Sutanto, 2008).

2.1.2.1 Klasifikasi *Trichuris trichiura*

Menurut Irianto K, 2013 *Trichuris trichiura* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Nematelminthes

Kelas : Nematoda

Sub Kelas : Aphasmidia

Ordo : Enoplida

Sub- Ordo : Trichurata

Famili : Trichuridae

Genus : *Trichuris*

Spesies : *Trichuris trichiura*

2.1.2.2 Morfologi *Trichuris trichiura*

Bentuk tubuh cacing dewasa sangat khas, mirip cambuk, dengan 3/5 panjang tubuh bagian anterior berbentuk langsing seperti tali cambuk, sedangkan 2/5 bagian posterior lebih tebal mirip pegangan cambuk. Panjang cacing jantan kira-kira 4 cm, sedangkan cacing betina kira-kira 5 cm. ekor cacing jantan melengkung ke arah ventral, mempunyai satu spikulum retraktil yang berselubung. Badan bagian kaudal cacing betina

membulat, tumpul berbentuk seperti koma. Bentuk telur khas bentuknya seperti tempayan dengan penonjolan yang jernih pada kedua kutubnya. Kulit telur bagian luar berwarna kekuning-kuningan dan bagian dalamnya jernih seperti pada gambar 5. Seekor cacing betina diperkirakan menghasilkan telur setiap hari sekitar 3000-20.000 butir (Soedarto, 2016).

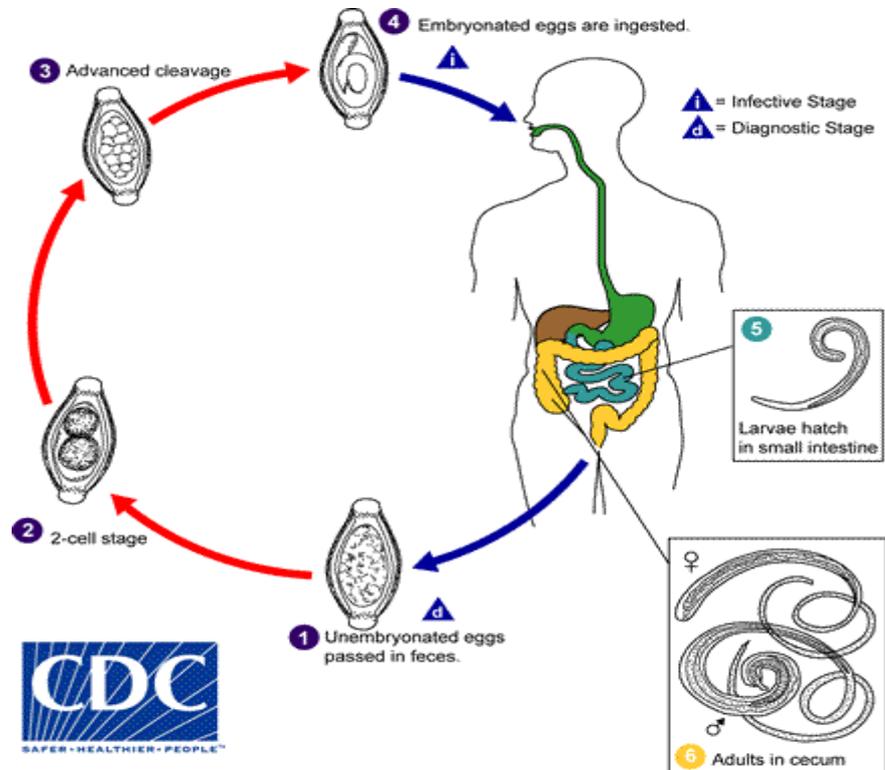


Gambar 5. Telur cacing *Trichuris trichiura* pembesaran 200x (CDC, 2017)

2.1.2.3 Siklus Hidup *Trichuris trichiura*

Siklus hidup dimulai dari telur yang dibuahi di dikeluarkan dari hospes bersama tinja. Telur tersebut menjadi matang dalam waktu 3 sampai 6 minggu dalam lingkungan yang sesuai, yaitu pada tanah yang lembab dan teduh. Telur matang ialah telur yang berisi larva. Cara infeksi langsung melalui tangan atau makanan bila hospes menelan telur yang matang. Jika tertelan makan telur akan keluar melalui dinding telur dan masuk ke dalam usus halus. Sesudah menjadi dewasa cacing turun ke usus bagian distal dan masuk ke daerah kolon, terutama sekum. Masa pertumbuhan mulai dari telur tertelan sampai cacing dewasa

betina bertelur kurang lebih 30-90 hari seperti pada gambar 6 (Sutanto *et al.*, 2008).



Gambar 6. Siklus Hidup *Trichuris trichiura* (CDC, 2017).

2.1.2.4 Manifestasi Klinis *Trichuris trichiura*

Manifestasi cacing dewasa karena melekatkan diri pada usus dengan cara menembus dinding usus, maka menyebabkan timbulnya trauma dan kerusakan pada jaringan usus. Cacing dewasa juga dapat menghasilkan toksin yang menyebabkan iritasi dan peradangan usus. Pada infeksi berat akan mengalami gejala dan keluhan anemia berat, diare yang berdarah, nyeri perut, berat badan menurun, mual dan muntah. Pada infeksi ringan biasanya tidak memberikan gejala yang jelas atau sama sekali tanpa gejala (Soedarto, 2016).

2.1.2.5 Penegakan Diagnosis *Trichuris trichiura*

Cara menegakan diagnosis secara pasti pada *Trichuris trichiura* dapat melakukan pemeriksaan tinja untuk menemukan telur cacing. Pada infeksi yang berat pemeriksaan *proktoskopi* untuk melihat adanya cacing dewasa yang melekat pada kolon atau rectum penderita dan dapat dilakukan pemeriksaan darah (Soedarto, 2016).

2.1.2.6 Penatalaksanaan *Trichuris trichiura*

Untuk memberantas *Trichuris trichiura* diberikan obat mebendazol dengan dosis 2x100 mg/hari selama 3 hari atau 500 mg dosis tunggal, albendazol dengan dosis 400 mg selama 3 hari atau Ivermectin dengan dosis 200 mcg/kg berat badan per hari selama 3 hari (Soedarto, 2016).

2.1.2.7 Pencegahan *Trichuris trichiura*

Untuk mencegah penularan *Trichuris trichiura* dengan cara *Hygiene* sanitasi perorangan dan lingkungan harus dilakukan untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan oleh tinja penderita, misalnya membuat WC atau jamban setiap rumah serta makan dan minum selalu dimasak dengan baik untuk dapat membunuh telur *Trichuris trichiura* (Soedarto, 2016).

2.1.3 *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*

Necator americanus dan *Ancylostoma duodenale* diberi nama cacing tambang karena pada zaman dahulu cacing ini ditemukan di Eropa pada pekerja pertambangan yang belum mempunyai fasilitas yang memadai. Hospes cacing tambang adalah manusia. Cacing ini menyebabkan nekatoriasis dan amkilostomiasis (Sutanto *et al.*, 2008).

2.1.3.1 Klasifikasi *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*

Menurut Irianto K, 2013 *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Nematelminthes

Kelas : Secernentea

Ordo : Strongylida

Famili : Ancylostomidae dan Necator

Genus : Ancylostoma dan Necator

Spesies : *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

2.1.3.2 Morfologi *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*

Cacing tambang dewasa berbentuk silindris, berwarna putih keabuan. Ukuran panjang cacing betina antara 9-13 mm, sedangkan cacing jantan berukuran panjang antara 5-11 mm. di ujung posterior tubuh cacing jantan terdapat bursa kopulatriks, suatu alat bantu kopulasi. *Necator americanus* dan *Ancylostoma*

duodenale dapat dibedakan morfologinya berdasarkan bentuk tubuh, rongga mulut dan bentuk bursa kopulatriksnya. *Ancylostoma duodenale* memiliki tubuh berbentuk huruf C. rongga mulutnya memiliki dua pasang gigi dan satu pasang tonjolan. Cacing betina mempunyai spina kaudal (*caudal spine*) dan mengeluarkan telur 10000-25000 per hari. Sedangkan *Necator americanus* memiliki ukuran tubuh lebih kecil dari *Ancylostoma duodenale*. Tubuh bagian anterior cacing melengkung sehingga mirip huruf S. dibagian rongga mulut terdapat 2 pasang alat pemotong (*cutting plate*). Dibagian kaudal badan cacing betina tidak terdapat spina kaudal (*caudal spine*). Cacing betina dapat mengeluarkan telur 5000-10000 per hari. Telur cacing tambang berbentuk lonjong, tidak berwarna, berukuran sekitar 65 x 40 mikron. Di dalam telur cacing tambang yang berdinding tipis dan tembus sinar terdapat embrio yang mempunyai empat blastomer. Larva cacing tambang mempunyai dua stadium, yaitu larva *rhabditiform* yang tidak infeksi dan larva *filariform* bentuk tubuhnya agak gemuk dengan panjang sekitar 250 mikron, sedangkan larva *filariform* yang berbentuk langsing panjang tubuhnya sekitar 600 mikron (Soedarto, 2017).

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

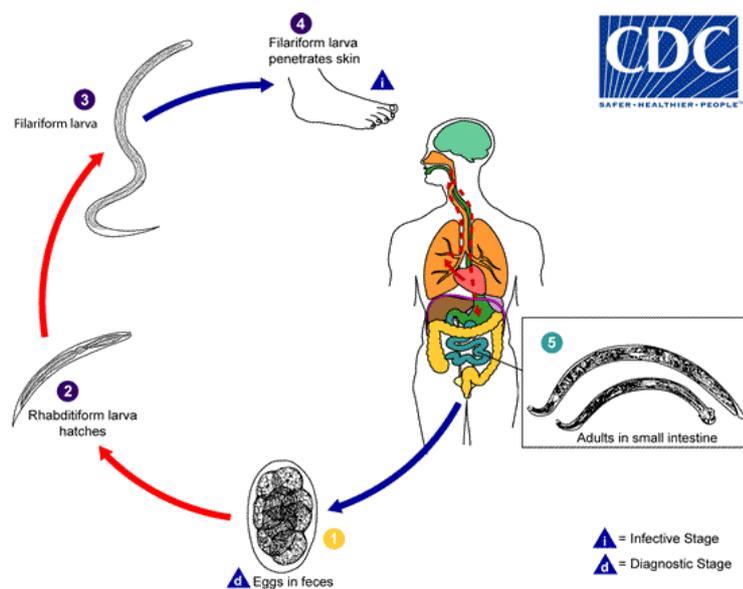
Organ	<i>Ancylostoma duodenale</i>	<i>Necator americanus</i>
Mulut	Mempunyai 2 pasang gigi	Mempunyai 2 lempeng yang berbentuk bulan sabit
Vulva	Terletak di belakang pertengahan badan	Terletak di depan pertengahan badan
Posterior betina	Mempunyai jarum	Tanpa jarum
Bursa kopulatriks	Seperti payung	Berlipat dua
Spikula	Letak berjauhan, ujung meruncing	Berdempetan. Ujunya berkaitan
Posisi mati	Ujung kepala melengkung arah lengkungan badan (huruf C)	Kepala dan ujung badan melengkung menurut arah berlawanan (huruf S)
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

Sumber. (Ideham & pusarawati, 2007; Supali *et al.*, 2009).

2.1.3.3 Siklus Hidup *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*

Siklus hidup *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* hanya membutuhkan satu jenis hospes definitif, yaitu manusia. Telur cacing tambang jatuh ditanah dalam waktu dua hari akan tumbuh menjadi larva *rabditiform* yang tidak infeksi karena larva ini dapat hidup bebas di tanah. Sesudah berganti kulit dua kali, larva *rabditiform* dalam waktu satu minggu akan berkembang menjadi larva *filariform* yang infeksi yang tidak dapat mencari makan dengan bebas di tanah. Untuk dapat berkembang lebih lanjut larva *filariform* akan mencari hospes definitif, yaitu manusia. Larva *filariform* akan menginfeksi kulit manusia, lalu memasuki pembuluh darah dan limfe, beredar di dalam aliran darah, masuk ke jantung kanan, lalu masuk ke dalam kapiler paru. Kemudian larva *filariform* menembus

dinding kapiler masuk ke dalam alveoli. Sesudah berganti kulit dua kali larva cacing mengadakan migrasi ke bronki, trakea, laring dan faring, akhirnya tertelan masuk ke dalam saluran esofagus. Di dalam esophagus larva berganti kulit untuk yang ketiga kalinya. Migrasi larva berlangsung sekitar 10 hari. Dari esofagus larva masuk ke usus halus, berganti kulit yang keempat kalinya, lalu tumbuh menjadi cacing dewasa jantan dan betina. Dalam waktu satu bulan, cacing betina sudah mampu beredar untuk melanjutkan keturunnya seperti pada gambar 7 (Soedarto, 2016).



Gambar 7. Siklus Hidup *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (CDC, 2017)

2.1.3.4 Manifestasi klinis *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*

Gejala pada cacing tambang terdapat dua stadium yaitu stadium larva dan stadium dewasa. Pada stadium larva bila banyak larva *filariform* menembus kulit, maka terjdina perubahan kulit yang

disebut griund itch, pada seseorang infeksi cacing tambang secara oral terdapat gejala seperti mual, muntah, iritasi faring, batuk, sakit leher dan serak. Sedangkan pada stadium dewasa gejalanya tergantung pada spesies dan jumlah cacing dan keadaan gizi penderita (fe dan protein). Tiap cacing *Necator americanus* menyebabkan kehilangan darah sebanyak 0,005-0,1 cc sehari, sedangkan *Ancylostoma duodenale* 0,08-0,34 cc sehari. pada infeksi kronik atau berat terjadi anemia hipokrom mikrositer (Sutanto *et al.*, 2008).

2.1.3.5 Penegakan Diagnosis *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*

Untuk dapat menegakan diagnosis pasti dilakukan pemeriksaan tinja untuk menemukan telur pada tinja yang segar dan larva yang sudah lama. Untuk membedakan spesies, telur dibiakan menjadi larva dengan menggunakan cara Harada Mori (Safar, 2010).

2.1.3.6 Penatalaksanaan *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*

Penderita infeksi cacing tambang pada umumnya mengalami anemia yang berat. Karena itu pengobatan dilakukan untuk mengatasi anemia dan memberantas cacingan. Untuk pengobatan cacingan diberi albendazole 1 x 400 mg per hari, mebendazole 2 x 100 mg selama 3 hari, pirantel pamoat 10-11 mg/kg berat badan selama 3 hari, atau levamisole 120 mg untuk

orang dewasa sedangkan pada anak-anak diberikan dengan dosis 2,5 mg/kg berat badan. Untuk pengobatan anemia biasanya menggunakan sediaan zat besi (Fe) (Soedarto, 2016).

2.1.3.7 Pencegahan *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*

Pencegahan yang 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 sembarangan tempat (Soedarto, 2016). Selain itu, dapat dilakukan juga dengan cara melakukan penyuluhan kepada masyarakat tentang sanitasi lingkungan yang baik (Inge S, *et al.*, 2012).

2.1.4 *Strongyloides stercoralis*

Strongyloides stercoralis merupakan cacing STH yang menyebabkan infeksi strongiloidiasis pada manusia maupun hewan. Cacing ini termasuk cacing zoonosis yang tersebar di seluruh dunia terutama di daerah tropis yang tinggi kelembabannya (Soedarto, 2016).

2.1.4.1 Klasifikasi *Strongyloides stercoralis*

Menurut Irianto K, 2013 *Strongyloides stercoralis* dapat diklasifikasikan sebagai berikut

Kingdom : Animalia

Filum : Nematoda

Kelas : Secernentea

Ordo : Rhabditida
Famili : Strongyloididae
Genus : Strongyloides
Spesies : *Strongyloides stercoralis*

2.1.4.2 Morfologi *Strongyloides stercoralis*

Cacing dewasa *Strongyloides stercoralis* betina berbentuk seperti benang halus yang tidak berwarna, tembus sinar dan mempunyai kutikel yang bergaris-garis. Cacing betina yang mempunyai ukuran panjang tubuh sekitar 2,2mm. rongga mulut cacing pendek, sedangkan esofagusnya panjang, langsing dan berbentuk silindris. Terdapat sepasang uterus yang berisi telur. Sedangkan cacing jantan berukuran lebih kecil dibandingkan cacing betina, mempunyai ekor yang melengkung. Telur cacing mirip dengan telur cacing tambang, mempunyai dinding telur yang tipis dan tembus sinar. Bentuk telur yang berbentuk lonjong berukuran 55 x 30 mikron. Larva *Strongyloides stercoralis* mempunyai dua stadium larva yaitu, larva *rabditiform* dan larva *filariform*. Larva *rabditiform* berukuran sekitar 225 mikron dan lebar badan 16 mikron, mempunyai rongga mulut yang pendek dengan dua pembesaran esophagus yang khas bentuknya. Sedangkan larva *filariform* berbentuk langsing, berukuran sekitar 600 mikron dan lebar badan 20 mikron, mempunyai esophagus yang lebih panjang dari ukuran esophagus cacing tambang seperti pada gambar 8 (Soedarto, 2016).



Gambar 8. Cacing *Strongyloides stercoralis* betina bentuk hidup bebas dan larva *rhabditiform* pembesaran 100x (CDC, 2017).

2.1.4.3 Siklus Hidup *Strongyloides stercoralis*

Siklus hidup *Strongyloides stercoralis* Menurut Soedarto, 2017 mempunyai tiga macam daur hidup yaitu

1. Siklus langsung

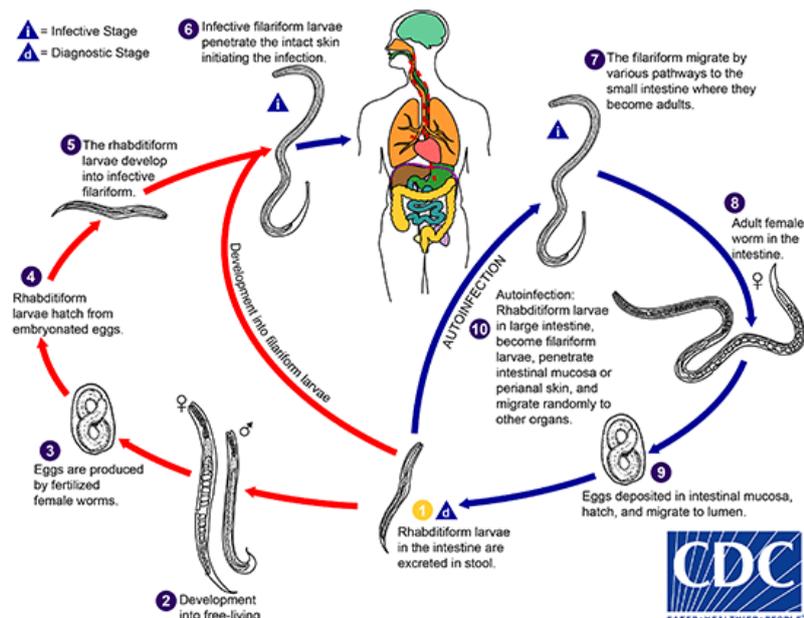
Bila larva *filariform* menembus kulit manusia, larva tumbuh masuk ke peredaran darah vena dan kemudian melalui jantung kanan sampai ke paru. Dari paru parasit yang sudah mulai menjadi dewasa menembus alveolus masuk ke trakea dan laring. Sesudah sampai di laring terjadi reflex batuk sehingga parasit tertelan kemudian sampai di usus halus bagian atas dan menjadi dewasa. Cacing betina yang dapat bertelur ditemukan kira-kira 28 hari sesudah terinfeksi.

2. Siklus tidak langsung

Pada siklus tidak langsung larva *rabbitiform* di tanah berubah menjadi cacing jantan dan cacing betina bentuk bebas. Sesudah pembuahan cacing betina menghasilkan telur yang menetas menjadi larva *rabbitiform*. Larva *rabbitiform* dalam waktu beberapa hari menjadi larva *rabbitiform* tadi dapat juga mengulangi fase hidup bebas.

3. Autoinfeksi

Larva *rabbitiform* kadang menjadi larva *filariiform* di usus atau daerah sekitar anus. Bila larva *filariiform* menembus mukosa usus atau kulit makan akan terjadi suatu daur perkembangan dalam hospes. Adanya autoinfeksi dapat menyebabkan *strongyloides* menahun pada penderita yang hidup di daeran non endemik seperti pada gambar 9.



Gambar 9. Siklus Hidup *Strongyloides stercoralis* (CDC, 2017)

2.1.4.4 Manifestasi Klinis *Strongyloides stercoralis*

Manifestasi klinis yang ditimbulkan *Strongyloides stercoralis* biasanya lebih ringan dibandingkan cacing nematoda yang lainnya. Pada infeksi ringan biasanya terjadi tanpa menimbulkan gejala. Infeksi sedang dapat menyebabkan rasa sakit seperti tertusuk-tusuk di daerah epigastrium tengah dan tidak menjalar. Dan terdapat juga mual, muntah, diare dan kontipasi. Pada infeksi berat akan menimbulkan gejala sama seperti jenis cacing lainnya yaitu anemia. Selain anemia terdapat gejala demam ringan, disentri menahun hingga kematian yang disebabkan oleh infeksi sekunder pada lesi usus (Gandahusada, 2008).

2.1.4.5 Penegakan Diagnosis *Strongyloides stercoralis*

Menegakan diagnosis klinis *Strongyloides stercoralis* dengan menemukan larva *rabbitiform* dalam pemeriksaan feses yang segar dalam biakan ataupun aspirasi duodenum. Biakan tinja selama sekurang-kurangnya 2x24 jam menghasilkan larva *rabbitiform* dan cacing dewasa yang hidup bebas dan dapat ditegakan melalui pemeriksaan darah (Sutanto *et al.*, 2008).

2.1.4.6 Pengobatan *Strongyloides stercoralis*

Sebagian obat pilihan untuk memberantas infeksi cacing dapat digunakan ivermectin dengan dosis 0,2 mg/kgBB/hari diberikan dalam dosis tunggal dan mempunyai presentasi kesembuhan

95%. Albendazole dengan dosis 2x400 mg selama 2 hari. Tiabendazol dengan dosis 25 mg/kgBB/hari (Nontasutet *et al.*, 2005).

2.1.4.7 Pencegahan *Strongyloides stercoralis*

Pencegahan dilakukan dengan cara berjalan dengan alas kaki di daerah yang mungkin terdapat cacing atau pada tanah yang terkontaminasi, menghindari penelanan tanah dan membuang air besar di jamban (CDC, 2018).

2.1.5 Intesitas Infeksi *Soil Transmitted Helmint (STH)*

Klasifikasi intensitas infeksi STH dibuat berdasarkan ditemukannya jumlah telur dalam per gram tinja. Klasifikasi tersebut dibagi menjadi tiga, yaitu ringan, sedang dan berat. Gejala klinis dari infeksi STH tergantung dari tingkat gejalanya (Kemenkes RI, 2006).

Tabel 2. Klasifikasi Intensitas Infeksi *Soil Transmitted Helmnint (STH)*

No.	Klasifikasi	<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>Trichuris trichiura</i>	<i>Ancylostoma duodenale</i> dan <i>Necator americanus</i>
1.	Ringan	1-4.999	1-999	1-1.999
2.	Sedang	1.000-9.999	5.000-49.999	2.000-3.999
3.	Berat	≥50.000	≥10.000	≥40.000

Sumber. (Kemenkes RI, 2006)

2.2 Pemeriksaan Telur Cacing

Pemeriksaan telur cacing terdapat dua macam, yaitu pemeriksaan kuantitatif dan kualitatif. Pemeriksaan kualitatif dapat dilakukan dengan beberapa cara tergantung pada keperluannya (Natadisastra & Agoes, 2005).

2.2.1 Pemeriksaan Kualitatif

2.2.1.1 Pemeriksaan Natif (*Direct Slide*)

Metode ini dipergunakan untuk pemeriksaan secara cepat dan baik untuk infeksi berat, tetapi untuk infeksi yang ringan sulit ditemukan telur-telurnya. Cara pemeriksaan ini menggunakan larutan NaCl fisiologis (0,9%), eosin 2% atau lugol. Penggunaan eosin 2% dimaksudkan untuk memperjelas dalam membedakan telur cacing dengan kotor telur dan disekitarnya.

2.2.1.2 Metode Apung (*Flotasi*)

Metode ini menggunakan larutan NaCl jenuh atau larutan gula atau larutan gula jenuh yang didasarkan atas berat jenis (BJ) telur sehingga telur akan mengapung dan mudah diamati. Metode ini digunakan untuk pemeriksaan feses yang mengandung sedikit telur. Cara kerjanya didasarkan atas berat jenis larutan yang digunakan, sehingga telur-telur akan terapung di permukaan dan juga untuk memisahkan partikel-partikel yang besar yang terdapat dalam tinja. Pemeriksaan ini hanya berhasil untuk telur-telur *Nematoda*, *Schistostoma*, *Dibothriosephalus* telur yang berpori-pori dari family *Taenidae*, telur-telur *Achantocephala* ataupun telur cacing *Ascaris* yang *infertile*. Metode Apung terdapat dua macam, yaitu:

a) Metode Apung Pasif

Metode ini digunakan untuk mendiagnosis infeksi parasit sebagai bagian dari pemeriksaan rutin ketika tanda klinis

menunjukkan terjadi peningkatan kecurigaan infeksi parasit. Kelebihan metode ini yaitu cukup mudah dalam pengerjaannya, lebih murah daripada metode sentrifusi dan dapat dilakukan meskipun tidak ada alat sentrifusi. Kekurangan dari metode ini yaitu kurang efektif dibandingkan dengan metode sentrifugasi karena pada metode apung pasif untuk menemukan telur sedikit sehingga sering mendapatkan hasil negatif.

b) Metode Apung Sentrifugasi

Metode ini digunakan untuk mendiagnosis infeksi parasite sebagai bagian dari pemeriksaan rutin ketika tanda klinis menunjukkan peningkatan kecurigaan infeksi parasit. Pada beberapa studi dan publikasi menyebutkan kelebihan metode ini dapat menemukan jumlah telur lebih banyak dan lebih jarang mendapatkan hasil negatif dibandingkan metode apung pasif. Kekurangan metode ini adalah membutuhkan alat sentrifusi, membutuhkan biaya yang lebih mahal, dan pengerjaannya lebih rumit dibandingkan metode apung pasif.

2.2.1.3 Metode Selotip

Metode ini dilakukan untuk pemeriksaan telur *Enterobius vermicularis*. Pemeriksaan dilakukan pada pagi hari sebelum anak kontak dengan air, anak yang diperiksa berumur 1-10 tahun. Cara pemeriksaan adalah dengan menggunakan plester plastik

yang tipis dan bening dan plester tersebut ditempelkan pada lubang anus, kemudian plester tersebut ditempelkan pada permukaan objek glass.

2.2.1.4 Metode Sedimentasi *Formol Ether* (Ritchie)

Metode ini lebih sensitif dibanding metode natif sebab volume tinja yang diperiksa lebih banyak. Dengan demikian, hasil negatif dari metode natif bias menunjukkan hasil positif bila diperiksa dengan metode sedimentasi. Namun kelemahannya, metode sedimentasi kurang efisien dibanding pengapungan untuk konsentrasi kista protozoa dan banyak macam telur cacing. Metode sedimentasi lebih sesuai untuk telur *Schistosoma* dan telur yang mempunyai operculum.

2.2.2 Pemeriksaan Kuantitatif

2.2.2.1 Metode *Stoll*

Cara ini sangat baik digunakan untuk infeksi berat dan sedang, akan tetapi untuk infeksi ringan kurang baik. Tinja dilarutkan dan dikocok hingga homogen dan didiamkan semalaman, setelah itu dilakukan pemeriksaan dibawah mikroskop, lalu dihitung jumlah telurnya.

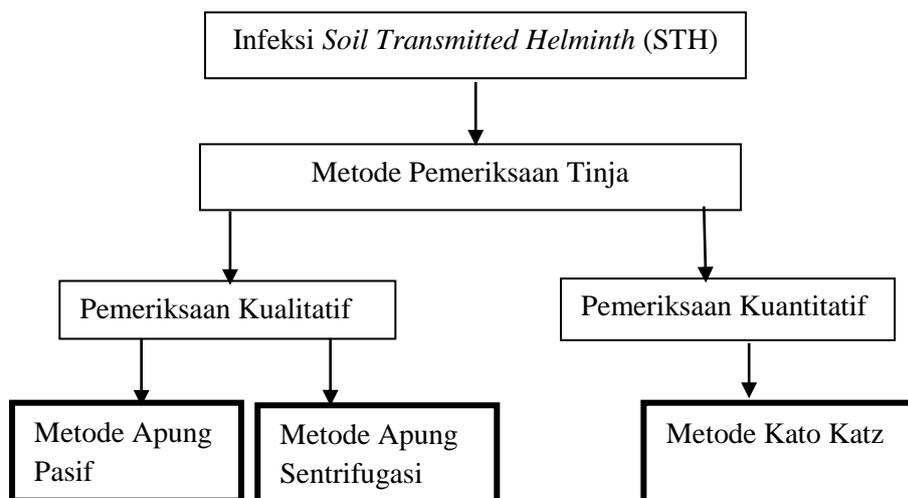
2.2.2.2 Metode *Kato Katz*

Metode ini dilakukan dengan menghitung jumlah telur cacing yang terdapat dalam tinja yang dikeluarkan seseorang dalam sehari. Pemeriksaan ini cocok untuk cacing *Soil Transmitted*

Helmint (STH). Prinsip dari metode ini sama dengan metode *direct slide* dengan penambahan pemberian selophane tape yang sudah direndam dengan *malanchnite green*.

2.3 Kerangka Teori

Infeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) dapat diperiksa menggunakan pemeriksaan tinja. Metode pemeriksaan tinja terdapat dua yaitu kualitatif dan kuantitatif. Pada pemeriksaan kuantitatif terdapat metode apung. Metode apung dibagi menjadi dua yaitu metode apung pasif dan metode apung sentrifugasi. Pada pemeriksaan kuantitatif terdapat metode kato katz seperti pada gambar 10.



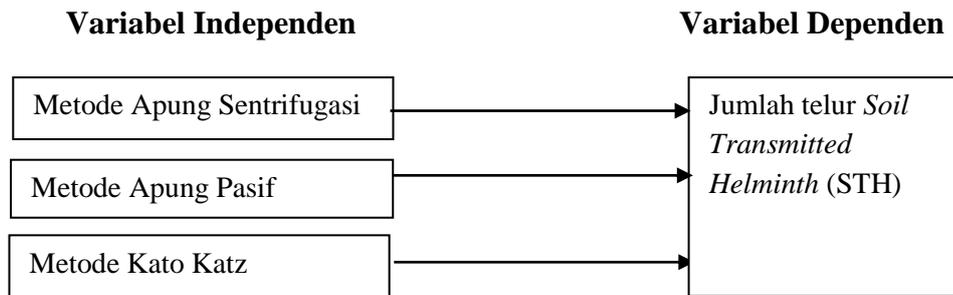
Keterangan :

: Variabel yang diamati dalam penelitian

Gambar 10. Kerangka teori
(Natadisastra & Agoes, 2005)

2.4 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam suatu penelitian adalah abstrak atau gambar pemikiran teoritik hubungan antara variabel yang akan diteliti atau diukur sebagai landasan dalam penelitian.



Gambar 11. Kerangka Konsep

2.5 Hipotesis

Hipotesis penulis pada penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan hasil identifikasi jumlah telur dari tiap spesies yang ditemukan pada metode apung dan metode kato katz dalam pemeriksaan tinja.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan menggunakan rancangan *cross sectional* yaitu melakukan observasi dan pengukuran variabel pada satu waktu tertentu. Cara pengumpulan data dalam satu waktu bertujuan untuk mencari hubungan antara variabel dependen (jumlah telur terinfeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) dengan variabel independen (Metode Apung dan Metode Kato Katz).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019.

3.3 Populasi Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini diperoleh dari seluruh siswa kelas 1,2, dan 3 SD Negeri 4 Karang Anyar, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten

Lampung Selatan tahun 2018. Sampel tinja saat ini tersimpan dalam ruangan Bahan Biologi Tersimpan (BBT). Jumlah BBT yang tersedia sebanyak 67 sampel tinja.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoadmodjo, 2010). Perhitungan sampel pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut :

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)

$$n = \frac{67}{1 + 67 (0,1)^2}$$

$$= 40,11$$

Dari hasil perhitungan rumus di atas didapatkan besar sampel minimal 40,11 dibulatkan menjadi 40 siswa. Untuk mencegah terjadinya *drop out*, maka dilakukan penambahan sampel sebanyak 10% artinya penelitian ini memiliki peluang *drop out* sebanyak 4 sampel. Jadi, jumlah sampel minimal yang dipilih sebanyak 44.

3.3.3 Teknik Pemilihan Sampling

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel pada penelitian ini adalah konsektif *Random sampling*.

3.4 Kriteria Penelitian

3.4.1 Kriteria Inklusi

Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah

1. Sampel berasal dari siswa SD Negeri 4 Karang Anyar, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan kelas 1, 2, dan 3 yang telah tersimpan sebagai BBT di laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi.
2. Kualitas sampel baik.

3.4.2 Kriteria Eksklusi

Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah :

1. Data yang tidak lengkap
2. Volume sampel tidak cukup.

3.5 Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah jumlah telur infeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH). Variabel independen dalam penelitian ini adalah Metode Apung dan Metode Kato Katz.

3.6 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah batasan pada variabel yang diteliti untuk mengarahkan kepada pengukuran atau pengamatan terhadap variabel-variabel yang bersangkutan serta pengembangan instrument atau alat ukur.

Tabel 3. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Metode kato katz	Suatu pemeriksaan tinja ditutup dan diratakan di bawah <i>cellophane tape</i> yang telah direndam dalam larutan <i>malachite green</i>	Perhitungan jumlah telur	Mikroskop	Positif : ditemukan telur infeksi <i>Soil Transmitted Helminth</i> Negatif : tidak ditemukan telur infeksi <i>Soil Transmitted Helminth</i>	Kategorik
2.	Metode apung pasif	Suatu pemeriksaan tinja yang dilarutkan menggunakan NaCl jenuh (33%)	Perhitungan jumlah telur	Mikroskop	Positif : ditemukan telur infeksi <i>Soil Transmitted Helminth</i> Negatif : tidak ditemukan telur infeksi <i>Soil Transmitted Helminth</i>	Katagorik
3.	Metode apung sentrifugasi	Suatu pemeriksaan tinja yang dilarutkan menggunakan NaCl jenuh (33%) kemudian di sentrifugasi	Perhitungan jumlah telur	Mikroskop	Positif : ditemukan telur infeksi <i>Soil Transmitted Helminth</i> Negatif : tidak ditemukan telur infeksi <i>Soil Transmitted Helminth</i>	Katagorik

3.7 Cara Kerja

3.7.1 Pemeriksaan Tinja Metode Kato Katz

Adapun alat yang digunakan dalam pemeriksaan tinja meliputi *object glass*, *cover glass*, kawat kassa, lidi, kertas saring, label, karton ukuran 2mm berlubang, waskom plastik kecil, tutup botol karet, mikroskop, *Counter*/alat penghitung. Bahan yang digunakan dalam pemeriksaan tinja yaitu aquadest, glycerin, *malachite green*, formalin 5-10%, sabun atau deterjen (Kemenkes RI, 2006).

Cara kerja pemeriksaan tinja metode kato-katz :

1. Pengambilan spesimen

Pengambilan spesimen berasal dari siswa SD Negeri 4 Karang Anyar, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan kelas 1, 2, dan 3 yang telah tersimpan sebagai BBT di laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi.

2. Cara membuat larutan kato

Larutan kato adalah cairan yang dipakai untuk memulas/merendam selofan dalam pemeriksaan tinja terhadap telur cacing menurut modifikasi teknik kato-katz.

- a. Untuk membuat larutan kato diperlukan campuran dengan perbandingan: Aquadest 100 bagian, *Glycerin* 100 bagian dan larutan *malachite green* 3% sebanyak 1 bagian.
- b. *Malachite green* ditimbang sebanyak 3 gram, setelah itu dimasukkan ke dalam botol/beker glass dan tambahkan aquadest

100cc sedikit demi sedikit lalu dikocok sampai homogen, maka akan diperoleh larutan *malachite green* 3%.

- c. Aquadest 100cc dimasukkan ke dalam Waskom plastic kecil, lalu ditambahkan 100cc *glycerin* sedikit demi sedikit dan tambahkan 1cc larutan *malachite green* 3%, lalu aduk sampai homogen. Maka akan didapatkan larutan Kato 201cc.
3. Cara merendam/memulas selofan
- a. Membuat bingkai kayu segi empat sesuai dengan ukuran Waskom plastik, seperti bingkai foto
 - b. Lilitkan selofan pada bingkai tersebut.
 - c. Rendamlah selama ± 18 jam dalam larutan kato.
 - d. Guntinglah selofan yang sudah direndam sepanjang 3cm pada saat akan dipakai.
4. Cara membuat preparat Kato Katz
- a. Saring tinja menggunakan kawat saring
 - b. Letakkan karton yang berlubang di atas slide dan masukkan tinja yang sudah disaring pada lubang tersebut.
 - c. Ambil karton berlubang tersebut dan tutup tinja yang sudah direndam dengan larutan kato menggunakan selofan.
 - d. Ratakan dengan tutup botol karet hingga merata dan diamkan selama 20-30menit.
 - e. Periksa sediaan dibawah mikroskop dan hitung jumlah telur yang terdapat pada sediaan tersebut.

5. Cara menghitung jumlah telur

Hasil pemeriksaan tinja secara kuantitatif merupakan intensitas infeksi, yaitu jumlah telur per gram tinja (*Egg per gram/EPG*) tiap jenis cacing.

a) Intensitas Cacing Gelang =

$$\frac{\text{jumlah telur cacing gelang}}{\text{jumlah spesimen positif telur cacing gelang}} \times 1000/R$$

b) Intensitas Cacing Cambuk =

$$\frac{\text{jumlah telur cacing cambuk}}{\text{jumlah spesimen positif telur cacing cambuk}} \times 1000/R$$

c) Intensitas Cacing Tambang=

$$\frac{\text{jumlah telur cacing tambang}}{\text{jumlah spesimen positif telur cacing tambang}} \times 1000/R$$

Keterangan: R= berat tinja sesuai ukuran lubang karton (mg)

Untuk program cacingan adalah 40mg (Kemenkes RI, 2006).

3.7.2 Pemeriksaan Tinja Metode Apung Sentrifusi

Adapun alat yang digunakan dalam pemeriksaan tinja meliputi *object glass*, *cover glass*, ose besi, tabung sentrifusi, beker glass, lidi, kertas saring, mikroskop, *Counter*/alat penghitung. Bahan yang digunakan dalam pemeriksaan tinja yaitu larutan NaCl jenuh (33%) dan Tinja.

Cara kerja pemeriksaan tinja metode apung :

1. Pengambilan spesimen

Pengambilan spesimen berasal dari siswa SD Negeri 4 Karang Anyar, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan kelas 1, 2, dan 3 yang telah tersimpan sebagai BBT di laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi.

2. Cara membuat preparat apung
 - a. 10 gram tinja di campurkan dengan 200 ml larutan NaCl jenuh (33%), lalu aduk hingga larut.
 - b. Didiamkan 20-30 menit sampai terlihat adanya endapan. Bila terdapat serat-serat *cellulose*, kita saring dengan penyaring teh.
 - c. Lalu tuangkan ke dalam tabung sentrifusi, kemudian tabung tersebut diputar pada alat sentrifusi selama 5 menit dengan putaran 100 x tiap menit.
 - d. Dengan ose diambil larutan bagian permukaan dan ditaruh pada objek glass.
 - e. Kemudian di periksa di bawah mikroskop.
3. Cara menghitung jumlah telur
 - a. Intensitas cacing gelang = $n \times 10$
 - b. Intensitas cacing kait = $n \times 10$
 - c. Intensitas cacing tambang = $n \times 10$

Keterangan : n = jumlah telur cacing yang terdapat pada 4 kamar hitung

3.7.3 Pemeriksaan Tinja Metode Apung Pasif

Adapun alat yang digunakan dalam pemeriksaan tinja meliputi *object glass*, *cover glass*, ose besi, beker glass, lidi, kertas saring, mikroskop, *Counter*/alat penghitung. Bahan yang digunakan dalam pemeriksaan tinja yaitu larutan NaCl jenuh (33%) dan Tinja.

Cara kerja pemeriksaan tinja metode apung :

1. Pengambilan spesimen

Pengambilan spesimen berasal dari siswa SD Negeri 4 Karang Anyar, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan kelas 1, 2, dan 3 yang telah tersimpan sebagai BBT di laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi.

2. Cara membuat preparat apung

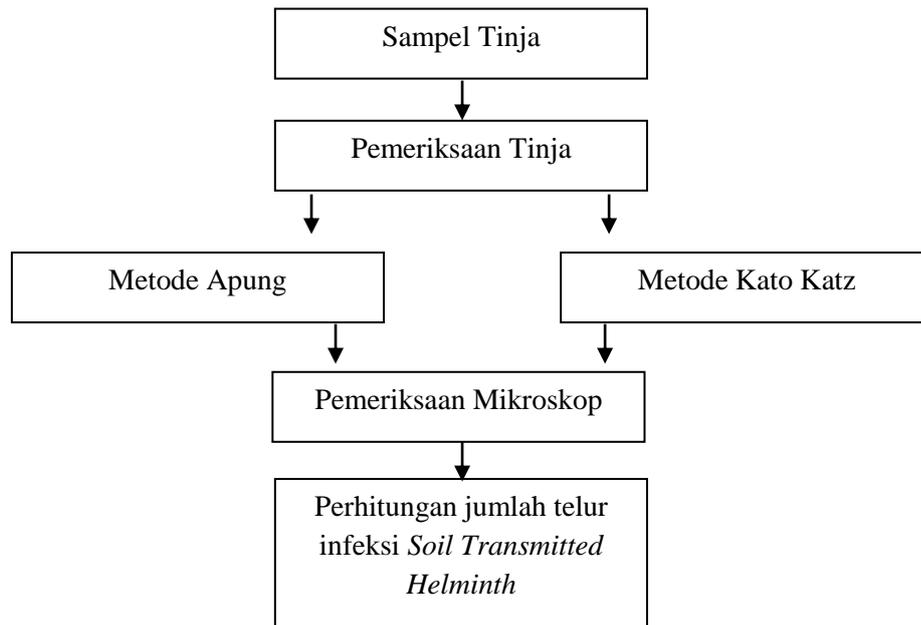
- a. 10 gram tinja di campurkan dengan 200 ml larutan NaCl jenuh (33%), lalu aduk hingga larut.
- b. Didiamkan 20-30 menit sampai terlihat adanya endapan. Bila terdapat serat-serat *cellulose*, kita saring dengan penyaring teh.
- c. Masukkan larutan ke dalam tabung reaksi sampai penuh, letakkan cover glass diatas tabung reaksi sampai cairan menempel pada cover glass. Ambil cover glass yang telah menempel pada tabung reaksi kemudian diletakkan pada objek glass
- d. Kemudian di periksa di bawah mikroskop.

3. Cara menghitung jumlah telur

- a. Intensitas cacing gelang = $n \times 10$
- b. Intensitas cacing kait = $n \times 10$
- c. Intensitas cacing tambang = $n \times 10$

Keterangan : n = jumlah telur cacing yang terdapat pada 4 kamar hitung

3.8 Alur Penelitian



Gambar 12. Alur Penelitian

3.9 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari proses pengumpulan data akan diolah menggunakan program perangkat lunak statistik ke dalam bentuk tabel. Proses pengolahan data menggunakan program komputer ini terdiri dari beberapa langkah:

1. Editing ; Proses pengecekan atau perbaikan isian formulir.
2. Coding ; Mengkonversikan atau menerjemahkan data yang dikumpulkan selama penelitian ke dalam simbol yang sesuai untuk keperluan analisis.
3. Pemasukan Data ; Memasukan data kedalam program komputer.
4. Tabulasi ; Pengecekan ulang data dari setiap sumber atau responden data untuk mengetahui kemungkinan adanya kesalahan kode, ketidaklengkapan kemudian akan dilakukan koreksi (Notoatmodjo, 2012).

3.10 Analisis Data

3.10.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui karakteristik tiap variabel penelitian. Bentuk analisis univariat tergantung dari jenis datanya. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi frekuensi dan persentase dari tiap variabel.

3.10.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan setelah hasil karakteristik atau distribusi setiap variabel diketahui melalui analisis univariat. Analisis statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah Uji *Chi Square*.

3.11 Etika Penelitian

Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan oleh tim etik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor 770/UN26.18/PP.05.02.00/2019.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Terdapat perbedaan hasil antara pemeriksaan metode apung dengan metode kato katz. Pada pemeriksaan menggunakan metode kato katz ditemukan sampel yang positif mengandung telur cacing sebanyak 27 sampel (61,4%), dengan derajat infeksi STH ringan sebanyak 12 sampel (27,3%) dan derajat infeksi STH sedang sebanyak 15 sampel (34,1%). Pada penggunaan metode apung pasif ditemukan sampel yang positif mengandung telur cacing sebanyak 3 sampel (6,8%), dengan derajat infeksi STH ringan. Pada penggunaan metode apung sentrifugasi ditemukan sampel yang positif mengandung telur sebanyak 6 sampel (13,6%) dengan derajat infeksi STH ringan. Hasil analisis bivariat diperoleh nilai p value 0,001 ($< \alpha$ 0,05).

5.2 Saran

Metode Kato Katz lebih sensitif untuk mendiagnosa infeksi cacing saluran dibandingkan metode apung pasif atau metode apung sentrifugasi, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan menggunakan metode lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah A, Azriful. 2016. Distribusi spasial kasus kecacingan (*Ascaris lumbricoides*) terhadap *personal hygiene* anak balita di Pulau Kodingareng Kecamatan Ujung Tanah Kota Makasar. 2(2)
- Centers for Disease Control and Prevention. 2017. Parasites-soil-transmitted-helminths (STHs). Diunduh dari : <http://www.cdc.gov/parasites/> [6 Desember 2018].
- Cheesbrough M. 1991. Techniques used to Identify Parasites, Medical Laboratory Manual for Tropical Countries. 1(178-197)
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. 2014. Rekapitulasi Laporan SP2TP
- Ebrahim A, Elmorshedy HN, Omer E, Daly SE. 2007 Evaluation of The Kato Katz Thick Smear and Formol Ether Sedimentation Techniques For Qualitative Diagnosis of Schistosoma Mansoni. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 57(706-708).
- Gandahusada S, Ilahude HD, Pribadi W. 2008. Parasitologi kedokteran. Penerbit Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Glinz D, Silue KD, Knopp S, Lohourignon LK, Yao KP, Steinmann P *et al.* 2010. Comparing diagnostic accuracy of kato-katz koga, agar plate, enther-concentration, and flotac for Schistosoma mansoni and soil transmitted helminths. PLoS Neglected Tropical Disease. 7(4).
- Hidayat AA. 2009. Metode penelitian kebidanan dan teknik analisa data. Surabaya: Salemba Medika.
- Ideham B, Pusarawati S. 2007. Helmintologi kedokteran. Surabaya :Universitas Airlangga.
- Irianto K. 2013. Parasitologi: Berbagai penyakit yang mempengaruhi kesehatan manusia. Dalam: *Ascaris Lumbricoides* (Cacing Perut). Bandung: Yrama Widya. Hlm. 67-71.
- Kementrian Kesehatan RI. 2017. Pedoman pengendalian cacingan. Jakarta : Depkes RI.

- Leverke B, Behnke JM, Ajjampur SSR, Albonico M, Ame SM, Charlier J. 2011, A Comparison of the sensitivity and fecal egg counts of the McMaster egg counting and kato-katz thick smear methods for soil-transmitted-helminths. 5(6).
- Maharani AP, Sofiana L. 2014 Validitas metode apung pemeriksaan kecacingan pada anak sekolah dasar. *Medika Respati*. 9(4): pp1-9
- Nikolay B, Brooker SJ, Pullan RL. 2014. Sensitivity of diagnostic tests for human soil-transmitted-helminth infections: a meta-analysis in the absence of a true gold standart. 44(765-774).
- Notoatmodjo S. 2010. *Metodelogi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka cipta.
- Prasetyo RH. 2013. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran: Parasit Usus*. Jakarta: Sagung Seto.
- Safar, R. 2010. *Parasitologi Kedokteran: Protozoologi, Entomologi dan Helmintologi*. Cetakan 1. Bandung: Yrama Widya.
- Sutanto I, Ismid IS, Sjarifuddin PK, Sungkar S, Penyunting. 2008. *Parasitologi kedokteran*. dalam: *Parasit Ascaris Lumbricoides* . Jakarta: FK UI. Hlm. 6-28
- Soedarto. 2017. *Atlas dan daur hidup parasitologi kedokteran*. Jakarta : Sagung Seto.
- Soedarto. 2016. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Jakarta : Sagung Seto.
- World Health Organization (WHO)*. 2018. *Soil-transmitted helminth infections*. Diunduh dari : <http://www.who.int/nes-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections/>.
- Regina MP, Halleyantoro R, Bakri S. 2018. Perbandingan Pemeriksaan Tinja Antara Metode Sedimentasi Biasa dan Metode Sedimentasi *Formol-Ether* Dalam Mendeteksi *Soil Transmitted Helminth (STH)*, vol. 7 no. 2.