

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN TELUR
CACING *SOIL TRANSMITTED HELMINT* (STH)
MENGUNAKAN METODE KATO-KATZ
DAN METODE APUNG**

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun Oleh :
Della Asternia
1611304041**

**PROGAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
APRIL 2020**

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN TELUR
CACING *SOIL TRANSMITTED HELMINT* (STH)
MENGUNAKAN METODE KATO-KATZ
DAN METODE APUNG**

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Guna Melengkapi Syarat Mencapai Gelar
Sarjana Terapan Kesehatan
Program Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



**Disusun Oleh :
Della Asternia
1611304041**

**PROGAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
APRIL 2020**

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN TELUR CACING SOIL
TRANSMITTED HELMINTS (STH) MENGGUNAKAN METODE KATO-
KATZ DAN METODE APUNG**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun oleh:
DELLA ASTERNIA
1611304041**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan
pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Dr. AJI BAGUS WIDYANTARA, M.M.R
18 Oktober 2020 10:16:48



PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN TELUR CACING *SOIL TRANSMITTED HELMINT* (STH) MENGGUNAKAN METODE KATO KATZ DAN METODE APUNG⁽¹⁾

Della Asternia⁽²⁾, Aji Bagus Widyantara⁽³⁾

INTISARI

Latar Belakang: Penyakit kecacingan merupakan penyakit endemik dan kronik yang dapat mengakibatkan masuknya parasit cacing kedalam tubuh manusia. Infeksi kecacingan yang sering terjadi disebabkan oleh cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) adalah *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*). Pemeriksaan infeksi kecacingan dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, seperti metode Apung (FLOTAC), *Direct slide*, dan metode Kato-Katz. **Tujuan:** Menganalisis adanya perbedaan hasil pemeriksaan telur cacing STH menggunakan metode Kato-Katz dan metode apung. **Metode:** metode yang digunakan yaitu *systematic review* dengan menentukan PICO sebagai literatur ilmiah. **Hasil:** Penggunaan metode Apung sentrifugasi sampel positif yang mengandung telur sebanyak 6 sampel (13,6%) dengan derajat infeksi STH ringan. Pemeriksaan dengan metode Kato-Katz ditemukan sampel yang positif 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%). Sensitivitas meningkat secara signifikan ketika melakukan metode Kato-Katz pada beberapa sampel berturut-turut dengan hasil pemeriksaan cacing yang berbeda. Semua spesies STH yang diselidiki, sensitivitas tertinggi untuk metode Apung (FLOTAC). **Simpulan:** metode Apung memiliki sensitivitas tertinggi baik secara keseluruhan maupun dalam pengaturan intensitas rendah, Namun teknik ini membutuhkan centrifuge dan memiliki *throughput* yang relatif rendah. Sensitivitas teknik Kato-Katz dan metode Apung sebanding dan dalam pengaturan intensitas tinggi kedua teknik menyediakan metode diagnostik yang praktis dan dapat diandalkan.

Kata kunci :Metode Kato-Katz, metode Apung, sensitifitas dan spesifisitas
Kepustakaan : 28 (2010-2020)

⁽¹⁾Judul Skripsi

⁽²⁾Mahasiswa TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

⁽³⁾Dosen TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

**DIFFERENCES IN THE EXAMINATION RESULTS OF *CACINGSOIL*
TRANSMITTED *HELMINT (STH) EGG* USING *KATZ METHOD*
AND *FLOATING METHOD (1)***

Della Asternia (2), Aji Bagus Widyantara (3)

ABSTRACT

Background: Worms is an endemic and chronic disease that can lead to the entry of worm parasites into the human body. The worm infections that often occur due to Soil Transmitted Helminth (STH) are *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, and hookworms (*Ancylostoma duodenale* and *Necator americanus*). Examination of worm infection is carried out qualitatively and quantitatively, such as the floating method (FLOTAC), Direct slide, and the Kato-Katz method. **Objective:** The purpose of the study was to analyze the differences in the results of examination of STH worm eggs using the Kato-Katz method and the floating method. **Method:** This study used is systematic review by determining PICO as a scientific literature. Results: The use of floating centrifugation method positive samples containing eggs as many as 6 samples (13.6%) with mild STH infection degree. Examination using the Kato-Katz method found that 27 samples were positive (61.4%), with 12 samples (27.3%) of mild STH infection and 15 samples (34.1%) of moderate STH infection. Sensitivity was significantly improved when performing the Kato-Katz method on several consecutive samples with different examination results for worms. Of all investigated STH species, the highest sensitivity was for the Buoyancy method (FLOTAC). **Conclusion:** Floating method has the highest sensitivity both overall and in low intensity settings; however this technique requires a centrifuge and has a relatively low throughput. The sensitivity of the Kato-Katz technique and the Floating method is comparable and in high-intensity settings both techniques provide a practical and reliable diagnostic method.

Keywords : Kato-Katz Method, Floating Method, Sensitivity, Specificity

Bibliography : 28 (2010-2020)

(1) Thesis Title

(2) Student of Medical Laboratory Technology, Faculty of Health Sciences,
Universitas Aisyiyah Yogyakarta

(3) Lecturer of Medical Laboratory Technology, Faculty of Health Sciences,
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Penyakit kecacingan merupakan penyakit endemik dan kronik yang dapat mengakibatkan masuknya parasit cacing kedalam tubuh manusia. Infeksi cacing umumnya masuk melalui mulut atau melalui kulit dengan tingkat prevalensi yang tinggi. Cacing yang masuk dapat berupa telur, kista atau larvanya yang ada di atas tanah. Infeksi kecacingan yang sering terjadi disebabkan oleh cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH). Jenis cacing STH yang sering menimbulkan infeksi antara lain *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) (Gandahusada dkk, 2008).

Secara global, sekitar 438,9 juta orang yang mengalami infeksi *Hookworm*, 819,0 juta orang terinfeksi oleh *Ascaris lumbricoides*, dan 464,6 juta orang yang terinfeksi oleh *Thricuris trichiura* (Pullan et al., 2014). Menurut World Health Organization (WHO) tahun 2018, sebanyak 1,5 milyar orang atau

sekitar 24% populasi dunia terinfeksi STH, terutama pada daerah sub-Sahara Afrika, Amerika, China dan Asia Timur (WHO, 2018).

Penyakit kecacingan masih dianggap sebagai hal sepele oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Padahal jika dilihat dampak jangka panjangnya, kecacingan menimbulkan kerugian yang cukup besar bagi penderita dan keluarganya. Pengaruh kehidupan yang kurang bersih dan sanitasi lingkungan yang buruk, status sosial ekonomi dan tingkat pengetahuan seseorang mengenai pentingnya kesehatan yang masih rendah merupakan faktor yang mempunyai peranan besar terhadap penularan parasit cacing.

Pemeriksaan laboratorium feses bertujuan untuk menemukan telur parasit yang berperan penting untuk dapat memastikan bahwa seseorang

mengalami kecacingan. Pemeriksaan feses dengan metode Kato-Katz merupakan pemeriksaan *gold standart* pada penyakit infeksi STH. Metode ini sering digunakan untuk penegakan diagnosa di lapangan karena murah, sederhana, dan memiliki sensitivitas yang tinggi (Glinz *et al.*, 2010). Teknik pemeriksaan feses yang lain salah satunya adalah metode Apung. Pemeriksaan feses metode apung juga memiliki sensitivitas dan spesitivitas yang tinggi akan tetapi tidak dijadikan sebagai *gold standart* (Maharani dan Sofiana, 2014).

Penelitian sebelumnya dengan fokus yang sama mengenai perbedaan identifikasi jumlah telur *Soil Transmitted Helminths* (STH) menggunakan metode Apung dan Kato-Katz yang dilakukan oleh Ni Made (2019) diperoleh hasil berupa adanya perbedaan hasil pada pemeriksaan tersebut. Pemeriksaan feses ini menggunakan metode yang

memiliki tingkat sensitifitas dan spesifitas yang tinggi untuk mendapatkan hasil pemeriksaan status kecacingan yang lebih akurat (Regina *et al.* 2018).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu *systematic review*. *Systematic review* adalah suatu metode penelitian untuk melakukan identifikasi, evaluasi dan interpretasi terhadap semua hasil penelitian yang relevan terkait pertanyaan penelitian tertentu, topik tertentu, atau fenomena yang menjadi perhatian (Kitchenham, 2004).

Pengambilan data hasil penelitian dengan metode *systematic review* adalah melalui *searching* di internet yang berupa jurnal yang memiliki kesamaan permasalahan yang akan dikaji oleh peneliti mengenai hasil pemeriksaan hasil telur cacing STH pada pemeriksaan metode Kato- Katz

dan Apung. Jurnal yang telah hasilnya akan dirangkum dalam dikumpulkan akan memiliki hasil pembahasan. data penelitian masing-masing yang

Tabel 1.2 kata kunci yang digunakan dalam pencarian jurnal

NO	Metode PICO	Kata Kunci
1.	<i>Population/Patient</i>	<i>Soil Transmitted Helminth</i>
2.	<i>Intervention</i>	Metode Kato-Katz, Sensitifitas dan Spesifisitas
3.	<i>Comparison</i>	Metode Apung(FLOTAC)
4.	<i>Outcome</i>	Perbedaan Hasil Pemeriksaan Telur Cacing STH menggunakan metode Kato-Katz dan Metode Apung

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimaksudkan dengan mengumpulkan data atau karya tulis ilmiah yang berkaitan dengan objek penelitian yang ditelaah untuk memecahkan suatu masalah terhadap bahan-bahan pustaka yang relevan. Jika telah memenuhi kriteria inklusi dan eklusi hasil akan disajikan kedalam tabel 4.1 dan langsung disusun secara teratur untuk digunakan dalam penelitian

1. Pemeriksaan hasil telur cacing STH dengan metode Kato-Katz dan Apung

Pemeriksaan infeksi

kecacingan dapat dilakukan secara pemeriksaan kualitatif dan kuantitatif. Pemeriksaan kualitatif yang sering digunakan adalah metode apung, karena ini lebih sederhana dan hanya untuk menentukan positif atau negatif kecacingan. Sedangkan, pemeriksaan kuantitatif digunakan untuk menentukan derajat infeksi kecacingan (Natadisastra, 2009).

Keuntungan khusus dari metode Kato-Katz adalah

kemampuan untuk secara simultan mendeteksi spesies STH dan *schistosoma* dengan biaya rendah, sedangkan metode FLOTAC memiliki keunggulan yang dapat digunakan pada sampel yang diawetkan. Ketika program pengendalian mengurangi intensitas infeksi, ada kebutuhan untuk metode diagnostik yang lebih sensitif daripada yang saat ini digunakan.

Menurut penelitian Rizka sofia (2017) penelitian ini menunjukkan bahwa pemeriksaan infeksi STH dengan metode Kato-Katz memberikan hasil positif 55 sampel (94,82%) yang lebih banyak dibandingkan dengan metode direct slide 49 sampel (84,48%). Metode Kato Katz

merupakan baku emas untuk pemeriksaan infeksi STH, WHO merekomendasikan metode Kato Katz untuk pemeriksaan infeksi STH. Penelitian yang pernah dilakukan didapatkan sensitivitas dari pemeriksaan Kato Katz mencapai 95%.

Studi lain menjelaskan hal yang sama pada hasil pemeriksaan telur cacing STH pada metode Apung dan Kato-Katz. Menurut Ni Made (2019) pada penggunaan metode Apung pasif ditemukan sampel yang positif mengandung telur cacing sebanyak 3 sampel (6,8%), dengan derajat infeksi STH ringan. Penggunaan metode Apung sentrifugasi sampel positif yang mengandung telur sebanyak 6 sampel (13,6%) dengan derajat infeksi STH

ringan. Pemeriksaan dengan metode Kato-Katz ditemukan sampel yang positif 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%).

2. Sensitivitas dan spesifisitas

Sensitivitas dan spesifitas merupakan dua indikator yang menunjukkan validitas suatu pemeriksaan diagnostik. Semakin tinggi nilai sensitivitas dan spesifitasnya, maka semakin akurat suatu pemeriksaan dalam melakukan penegakan diagnosis (Joseph *et al.*, 2010).

Metode Kato-Katz adalah metode diagnostik yang paling banyak digunakan dan dilaporkan, karena

kesederhanaan dan biaya rendah dan direkomendasikan oleh WHO untuk kuantifikasi telur STH dalam feses manusia. Meskipun sensitivitas keseluruhan dari metode Kato-Katz rendah, hasil analisis bertingkat menyarankan sensitivitas tinggi 74-95% ketika intensitas infeksi tinggi, yang kemungkinan merupakan kasus untuk pemetaan dan penilaian awal. Namun, sensitivitas uji turun secara dramatis dalam pengaturan transmisi rendah, membuat metode ini menjadi opsi yang kurang berharga di tahap selanjutnya dari program kontrol. Ini kemungkinan merupakan cerminan dari masalah metodologis khusus untuk metode Kato-Katz, terutama ketika mendiagnosis

beberapa infeksi spesies STH, karena telur cacing yang berbeda memiliki waktu pembukaan yang berbeda (Bergquist *et al.*, 2010).

Sensitivitas meningkat secara signifikan ketika melakukan metode Kato-Katz pada beberapa sampel berturut-turut, yang kemungkinan besar dijelaskan oleh variasi ekskresi telur setiap hari dan distribusi telur yang tidak sama dalam feses yang mengarah ke variasi substansial dalam jumlah telur antara sampel feses dari sampel dengan orang yang sama (Krauth *et al.*, 2012).

Semua spesies STH yang diselidiki, sensitivitas tertinggi untuk metode Apung (FLOTAC), bahkan ketika dievaluasi dalam pengaturan

intensitas rendah, sebuah temuan yang konsisten dengan evaluasi sebelumnya (Glinz *et al.*, 2010). Namun, meskipun kinerjanya meningkat dibandingkan dengan metode copro-mikroskopis lainnya, FLOTAC memiliki beberapa kendala praktis termasuk biaya terkait yang lebih tinggi. Perlunya centrifuge dan waktu persiapan sampel yang lebih lama, mengurangi nilainya sebagai metode diagnostik universal. Memungkinkan penggunaannya dalam pengaturan dengan fasilitas terbatas, metode Mini-FLOTAC, bentuk FLOTAC yang disederhanakan dan dikembangkan (Barda *et al.*, 2013). Temuan kami menunjukkan bahwa sensitivitas

Mini-FLOTAC jauh lebih rendah dari FLOTAC, dan itu tidak mengungguli metode Kato-Katz yang lebih murah menurut penelitian terbaru di Kenya (Assefa *et al.*, 2014). Keuntungan yang diakui dari metode Mini-FLOTAC, bagaimanapun, adalah bahwa hal itu dapat dilakukan pada feses yang tetap, memungkinkan pemrosesan di kemudian hari di laboratorium pusat. Ini dapat membantu meningkatkan proses kontrol kualitas dan mengatasi beberapa kesulitan logistik dalam memeriksa sampel tinja segar di lapangan pada hari pengumpulan (Coulibaly *et al.*, 2016). Perkiraan sensitivitas Mini-FLOTAC yang diperoleh memiliki ketidakpastian yang relatif tinggi, terlihat dalam

interval kepercayaan yang luas, mungkin karena terbatasnya jumlah studi yang tersedia untuk analisis dan evaluasi mereka terutama dalam pengaturan transmisi rendah, di mana jumlah individu positif sangat terbatas. Deteksi atau kegagalan deteksi satu individu karena itu mungkin memiliki dampak besar pada estimasi sensitivitas.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh B Speich *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa kinerja alat diagnostik tidak hanya diukur dalam hal sensitivitas, tetapi juga perlu mempertimbangkan kemampuan pengujian untuk menghitung jumlah telur tinja. Indikator infeksi dan efek pengobatan saat ini didasarkan pada metode Kato-Katz. Perbandingan jumlah

telur rata-rata yang diperoleh dengan metode Kato-Katz dan Apung (Flotasi) menunjukkan kesepakatan luas dengan penelitian sebelumnya dengan jumlah telur Kato-Katz yang umumnya lebih tinggi.

Menurut penelitian Cahya F ismail (2015) menjelaskan bahwa deteksi telur cacing *A.lumbricoides* pada pemeriksaan metode Kato kualitatif memiliki sensitifitas 100%, spesifisitas 100%, nilai duga positif 100%, dan nilai duga negatif 100%. Metode langsung memiliki nilai sensitifitas 80%, spesifisitas 100%, nilai duga positif 100%, dan nilai duga negatif 96%. Pemeriksaan telur cacing *Trichuris trichiura* dengan metode Kato kualitatif memiliki

nilai sensitifitas 100%, spesifisitas 100%, nilai duga positif 100%, dan nilai duga negatif 100%. Metode langsung memiliki nilai sensitifitas 42%, spesifisitas 100%, nilai duga positif 100%, dan nilai duga negatif 66%. Intensitas infeksi kecacingan memiliki hubungan yang sebanding pada kedua metode pemeriksaan dalam mendeteksi telur cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan peneliti menyimpulkan bahwa metode Apung memiliki sensitivitas tertinggi baik secara keseluruhan maupun dalam pengaturan intensitas rendah, Namun teknik ini membutuhkan centrifuge dan memiliki *throughput* yang relatif

rendah. Sensitivitas teknik Kato-Katz dan metode Apung sebanding dan dalam pengaturan intensitas tinggi kedua teknik menyediakan metode diagnostik yang praktis dan dapat diandalkan.

SARAN

Berdasarkan penelitian *study*

literature review mengenai perbedaan hasil pemeriksaan telur cacing *Soil Transmitted Helmint* (STH) menggunakan metode Kato-Katz dan metode Apung, perlu dilakukan pemeriksaan dengan metode lain yang sebanding dengan baku emas.

DAFTAR PUSTAKA

- Barda BD, Rinaldi L., Ianniello D., Zepherine H., Salvo F., Sadutshang T., Cringoli G., Clementi M., Albonico M. Mini-FLOTAC, teknik diagnostik langsung inovatif untuk infeksi parasit usus: pengalaman dari lapangan. PLoS Negl. Trop. Dis. 2013; 7 : e2344.
- Djaenudin N, Ridad A. 2009. *Parasitologi Kedokteran*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Eversleigh: Keele University. Formal-Ether Dalam Mendeteksi Soil Transmitted Helminths (STH), Vol. 7 No. 2
- Funk AL, Boisson S., Clasen T., Ensink JH Perbandingan Kato-Katz, sedimentasi etil-asetat, dan Midi Parasep (R) dalam diagnosis infeksi cacing tambang, infeksi *Ascaris* dan *Tric*
- huris* dalam konteks evaluasi sanitasi pedesaan di India. Acta Trop. 2013; 126 : 265–268
- Gandahusada S, Illahude Hd, Pribadi W. 2008. *Parasitologi Kedokteran*. Penerbit Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
- Helmintologi. Cetakan I. Bandung: Yrama Widya.
- Kepmenkes RI. (2006). *Pedoman Pengendalian Cacingan*. Nomor: 424/MENKES/SK/VI/2006. Klinik.Jakarta : EGC.
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for Perfoming Systematic Reviews.
- Knopp S., Glinz D., Rinaldi L., Mohammed KA, N'Goran EK, Stothard JR, Marti H., Cringoli G., Rollinson D., Utzinger J. FLOTAC: teknik yang menjanjikan untuk mendeteksi

- telur cacing dalam kotoran manusia. . Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 2010; 103 : 1190–1194
- Limpomo A B. Perbedaan metode Flotasi menggunakan larutan ZnSO₄ dengan metode Kato-katz untuk pemeriksaan kuantitatif tinja.
- Nikolay, B., S.J Brooker, R.L Pullan. 2014. *Sensitivity of Diagnostic Tests for Human Soil-Transmitted Helminth Infections: A Meta-Analysis in The Absence of A True Gold Standard*. International Journal for Parasitology. Edisi44. Hal: 765-774.
- Noviastuti. 2015. *Infeksi Soil Transmitted Helminths*. Majority , Volume 4 Nomor 8, November 2015 ,107
- Regina MP, Halleyantoro R, Bakri S. 2018. *Perbandingan Pemeriksaan Tinja Antara Metode Sedimentasi Biasa Dan Metode Sedimentasi*
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sutanto I, Ismit IS, Sjarifudin PK, Sungkar S, Penyunting. 2008.
- Swarjayana, I.K. (2016). *Metodologi Penelitian Kesehatan* (Edisi Revisi).
- Tarafder, MR., H Carabin, L Joseph, et all. 2010. Estimating the sensitivity and specificity of Kato-Katz stool examination technique for detection of hookworms, *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* infections in humans in the absence of a ‘gold standard’. Int J Parasitol. Edisi 40. Vol. 4. hal: 399-404. 12.
- World Health Organization. 2018. *Soil-Transmitted Helminth Infections*. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en/>. [Diakses pada 19 September 2018.

