

***SYSTEMATIC REVIEW: AKURASI PEMERIKSAAN
METODE KATO KATZ DENGAN METODE *DIRECT
SLIDE* DAN METODE *FLOTAC* PADA INFEKSI
TELUR CACING *SOIL TRANSMITTED
HELMINTH****

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun Oleh :
YUYUN SANDIKA
1611304002**

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

***SYSTEMATIC REVIEW: AKURASI PEMERIKSAAN
METODE KATO KATZ DENGAN METODE *DIRECT
SLIDE* DAN METODE *FLOTAC* PADA INFEKSI
TELUR CACING *SOIL TRANSMITTED
HELMINTH****

NASKAH PUBLIKASI

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



**Disusun Oleh :
Yuyun Sandika
1611304002**

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

**SYSTEMATIC REVIEW : AKURASI PEMERIKSAAN METODE KATO
KATZ DENGAN METODE DIRECT SLIDE DAN METODE FLOTAC
PADA INFEKSI TELUR CACING SOIL TRANSMITTED HELMINTH**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun oleh:
YUYUN SANDIKA
1611304002**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Mengikuti Ujian Skripsi
pada Program Analis Kesehatan
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Dr. AJI BAGUS WIDYANTARA, M.M.R
05 September 2020 16:46:32



SYSTEMATIC REVIEW: AKURASI PEMERIKSAAN METODE KATO KATZ DENGAN METODE *DIRECT SLIDE* DAN METODE FLOTAC PADA INFEKSI TELUR CACING *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* ⁽¹⁾

Yuyun Sandika⁽²⁾, Aji Bagus Widyantara⁽³⁾

ABSTRAK

Latar Belakang: Kecacingan merupakan masalah kesehatan perlu penanganan serius terutama daerah tropis karena cukup banyak penduduk menderita cacingan. spesies golongan cacing STH adalah *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*, cacing cambuk *Trichuris trichiura*. Pemeriksaan infeksi kecacingan dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, Seperti metode *Direct slide*, metode Kato katz dan metode FLOTAC. **Tujuan:** menganalisis perbandingan akurasi pemeriksaan metode kato katz dengan metode *Direct slide* dan FLOTAC pada telur STH. **Metode:** Metode pada penelitian ini yaitu *Systematic Review* dengan menggunakan metode PICO sebagai penelusuran dan seleksi literatur. **Hasil:** Sensitivitas *Direct slide* rendah untuk cacing STH terutama *T. Trichiura* dan Hookworm. Perbandingan Hasilnya berkisar 155 positif telur *A. Lumbricoides*, 53 positif telur *T. Trichiura* dan 18 positif telur Hookworm. Sedangkan metode Kato katz yaitu 188 positif telur *A. Lumbricoides*, 237 positif telur *T. Trichiura* dan 62 positif Hookworm. Metode FLOTAC sensitivitas tinggi keseluruhan untuk pemeriksaan STH dengan intensitas rendah maupun tinggi, sedangkan metode Kato katz memiliki sensitivitas rendah untuk Hookworm pada intensitas rendah. Berdasarkan hasil penelitian infeksi *A. lumbricoides* metode Kato-katz 68,8% metode FLOTAC 71,9%, Infeksi *T. trichiura* metode Kato-katz 20,0% metode FLOTAC 77,8% Dan Hookworm metode Kato-katz 22,6%, FLOTAC 77,8%. Metode kato katz kurang sensitivitas terhadap intensitas rendah telur Hookworm. **Simpulan:** Terdapat perbandingan akurasi metode Kato katz menunjukkan sensitivitas tinggi tiap cacing STH dibandingkan *Direct slide* rendah untuk *T. Trichiura* dan Hookworm. Metode FLOTAC sensitivitas yang tinggi keseluruhan untuk pemeriksaan cacing STH dibandingkan Metode Kato katz memiliki sensitivitas tinggi pada *A. Lumbricoides* dan *T. Trichiura*, tetapi sensitivitas rendah terhadap cacing Hookworm.

Kata kunci : *Soil transmitted helminth*, *Direct slide*, Kato katz, FLOTAC
Kepustakaan : 40 Buah (2010-2020)

⁽¹⁾Judul Skripsi

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

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

**THE ACCURACY OF KATO-KATZ METHOD WITH DIRECT
SLIDE METHOD AND FLOTAC METHOD ON THE EXAMINATION
OF SOIL TRANSMITTED HELMINTH WORM INFESTATIONS
: A SYSTEMATIC REVIEW¹**

Yuyun Sandika², Aji Bagus Widyantara³

ABSTRACT

Background: *Worm infestations* is a health problem that needs serious handling. Many people, mostly from tropical areas, suffer from worms' infestation. The most common soil-transmitted helminths (STH) are *Ascaris lumbricoides* (roundworm), *Trichuris trichiura* (whipworm), and two species of hookworms: *Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale*. The examination of worm infection can be done qualitatively and quantitatively using the Direct Slide method, the Kato-Katz method, and the FLOTAC method. **Objective:** The research objective was to compare the accuracy of the Kato-Katz method with the Direct slide method and FLOTAC method on STH eggs. **Methods:** The method in this research was Systematic Review using the PICO method to search and select literature. **Results:** Direct slide method had low sensitivity on STH worms, especially *T. trichiura* and Hookworm. It can be seen from the difference in the results. The results were 155 positives for *A. lumbricoides* eggs, 53 positive for *T. trichiura* eggs, and 18 positives for Hookworm eggs. Meanwhile, the result of the Kato-Katz method was 188 positives for *A. Lumbricoides* eggs, 237 positive for *T. Trichiura* eggs, and 62 positives for Hookworm. The FLOTAC method had high sensitivity for both low and high intensity STH examination, and the Kato-Katz method had low sensitivity for Hookworm at low-intensity STH examination. The result on infection research showed that in the examination of *A. Lumbricoides* Kato-Katz method was 68.8% and FLOTAC method was 71.9%, in the examination of *T. trichiura* infection with Kato-Katz method was 20.0%, and FLOTAC method was 77.8%, and in the examination of Hookworm with Kato-Katz method was 22.6%, and FLOTAC method was 77.8%. The Kato-Katz method was less sensitive to the low intensity of hookworm eggs. **Conclusion:** There are differences in the accuracy of methods. The Kato-Katz method shows high sensitivity on each STH worm compared to the Direct slide that shows low sensitivity for *T. trichiura* and Hookworm. FLOTAC method has overall high sensitivity on examining STH worms compared to the Kato-Katz method that has a high sensitivity to *A. lumbricoides* and *T. Irichiura* but low sensitivity to Hookworms.

Keywords : Soil-transmitted Helminth, Direct Slide, Kato-Katz, FLOTAC

References : 40 Books (2010-2020)

¹ Title

² Student of Medical Laboratory Technology Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Lecturer of Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Kecacingan merupakan masalah kesehatan yang perlu penanganan serius terutama untuk daerah tropis karena cukup banyak penduduk menderita cacingan. Kecacingan merupakan penyakit yang mana seseorang mempunyai cacing dalam usus yang menimbulkan gejala atau tanpa gejala. Infeksi cacingan dapat menyebabkan turunya daya tahan tubuh, terhambatnya tumbuh kembang anak, kurang gizi dan zat besi yang mengakibatkan anemia (Depkes RI, 2009).

Berdasarkan dari Data WHO pada tahun 2018 lebih dari 1,5 Milyar penduduk atau 24% dari populasi dunia mengalami cacingan terutama daerah Amerika, China, Asia Timur dan sub-Sahara Afrika (WHO, 2018). Menurut data Kemenkes RI 2017, penyakit infeksi kecacingan di Indonesia lebih dari 870 juta anak hidup di lingkungan yang penularannya sangat intensif dan membutuhkan pengobatan akibat parasit ini. Prevalensi kejadian kecacingan di Indonesia pada anak berkisar 2,5% sampai 62% (Kemenkes RI, 2017).

Penularan Nematoda golongan STH tidak hanya melalui tanah tetapi juga dapat melalui kotoran, adapun spesies dari golongan ini adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), dan cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*). Mekanisme penularan *Soil transmitted helminth* selalu berkaitan dengan kebersihan dan sanitasi lingkungan yang kurang baik, aspek sosial ekonomi dan tingkat

pengetahuan seseorang (Maulidiyah, 2013).

Pemeriksaan feses metode kato katz merupakan pemeriksaan *gold standart* pada infeksi cacing *Soil transmitted helminth*. Metode kato katz sering difungsikan untuk penegakan diagnosa di lapangan karena mudah, murah dan dapat mengelompokkan intensitas infeksi menjadi beberapa kelas berdasarkan perhitungan telur cacing dan metode kato katz memiliki kelemahan yaitu sensitifitas yang lebih rendah dalam mendeteksi infeksi kecacingan pada intensitas ringan pada cacing tambang, tetapi memiliki sensitivitas yang tinggi untuk mendeteksi *Schistosoma mansoni*, *A. lumbricoides* dan *T. Trichiura* (Glinz *et al.*, 2010).

Pemeriksaan feses metode *Flotac* memiliki sensitivitas dan spesitivitas yang tinggi namun tidak dijadikan *gold standart* pemeriksaan telur cacing *Soil transmitted helminth* (Maharani dan Sofiana, 2014). Sedangkan metode *Direct slide* sangat cepat dan baik untuk infeksi berat, tetapi mempunyai kelemahan yaitu jika bahan membuat sediaan langsung tersebut terlalu banyak, maka preparat akan menjadi tebal sehingga telur akan tertutup oleh unsur lain. Metode *direct slide* cepat dan baik untuk infeksi berat akan tetapi untuk infeksi ringan sulit untuk menemukan telur cacing (Altira, S. 2011).

Penelitian tentang perbandingan akurasi metode Kato katz pernah dilakukan sebelumnya oleh Rizkia Sofia (2018). Akan tetapi yang membahas tentang perbandingan akurasi metode kato katz dengan metode *Direct slide* dan FLOTAC

belum pernah dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat perbandingan akurasi pemeriksaan metode kato katz dengan metode *Direct slide* dan metode *Flotac* pada infeksi telur cacing *soil transmitted helminth*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic review* dengan merangkup data yang ada pada 10 jurnal dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir. Teknik sampling jurnal yang digunakan yaitu metode PICO. Penelusuran literatur dapat dilakukan pada database seperti *Google Scholar*, *Pubmed*, dan *DOAJ*.

No.	Metode PICO	Kata Kunci
1.	<i>Population/Patient</i>	<i>Soil transmitted helminth</i> .
2.	<i>Intervention</i>	Metode Kato katz.
3.	<i>Comparison</i>	Metode Kato katz, metode <i>Direct slide</i> dan <i>FLOTAC</i> .
4.	<i>Outcome</i>	Perbandingan Akurasi metode Kato katz dengan metode <i>Direct slide</i> dan <i>FLOTAC</i> .

Tabel 1.2 Metode PICO merupakan kata kunci yang digunakan dalam pencarian jurnal pada database yang dituju.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pada penelitian ini pencarian literatur menggunakan *Google Scholar*, *Pubmed*, dan *DOAJ* dengan metode PICO

No.	Database	Metode penelusuran	Jumlah jurnal yang didapatkan	Jurnal yang relevan
1.	<i>Google Scholar</i>	STH, Katz katz, <i>Direct slide</i> , <i>FLOTAC</i> , <i>Comparison</i>	309	3
2.	<i>Pubmed</i>	STH, Katz katz, <i>Direct slide</i> , <i>FLOTAC</i> , <i>Comparison</i>	15	5
3.	<i>DOAJ</i>	STH, Katz katz, <i>Direct slide</i> , <i>FLOTAC</i> , <i>Comparison</i>	6	2

Pada Tabel 1.4 merupakan hasil Penelusuran Database didapatkan 330 jurnal, lalu dilakukan penyaringan jurnal dan didapatkan 10 jurnal yang memenuhi kriteria yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Perbandingan pemeriksaan metode Kato katz dengan metode *Direct slide* pada infeksi telur cacing *Soil transmitted helminth*. Metode *Direct slide* merupakan metode yang dalam mengidentifikasi infeksi kecacingan yang sangat cepat, murah, mudah untuk dilakukan dan sangat diperlukan keahlian dalam mendiagnosa telur cacing

1. Perbandingan Akurasi Pemeriksaan Metode Kato Katz Dengan Metode *Direct Slide*.

Soil transmitted helminth untuk mendapatkan hasil akurat. Metode *Direct slide* mempunyai kelemahan yang jika bahan untuk membuat sediaan terlalu banyak, maka sediaan menjadi tertutup dengan unsur lain (altiar, 2011).

metode *Direct slide* memiliki sensitivitas tinggi terhadap cacing *Ascaris lumbricoides* jika dibandingkan dengan telur cacing *Soil transmitted helminth* yang lainnya seperti cacing *Trichuris trichiura* dan cacing Hookworm.

Tabel 1.6 Perbandingan Akurasi Metode Kato Katz Dengan Metode *Direct Slide*

Penelitian	Jumlah sampel	Metode	Jumlah Telur Cacing Yang Positif		
			Ascaris lumbricoides	Trichuris trichiura	Hookworm
Von <i>et al.</i> , 2011	90	Kato katz	42.2%	54.4%	7.8%
		<i>Direct slide</i>	38.9 %	35.6%	6.7%
Endris <i>et al.</i> , 2012	354	Kato katz	26.8%	16.4%	5.6%
		<i>Direct slide</i>	15%	2.3%	3.1%
Yimer <i>et al.</i> , 2015	422	Kato katz	3.8%	-	8.9%
		<i>Direct slide</i>	3.8%	-	8.0%
Hailu <i>et at.</i> , 2015	778	Kato katz	28.3%	1.6%	63.9%
		<i>Direct slide</i>	26%	1.2%	57.2%
Dana <i>et al.</i> , 2020	600	Kato katz	188	237	62
		<i>Direct slide</i>	155	53	18

Sensitivitas diagnostik *Direct slide* sangat rendah untuk pemeriksaan telur cacing *Soil transmitted helminth* terutama telur cacing *T. Trichiura* dan Hookworm. Perbandingan Hasilnya berkisar 155 sampel yang positif telur cacing *A. Lumbricoides*, tetapi hanya 53 sampel yang positif telur cacing *T. Trichiura* dan 18 sampel positif telur cacing Hookworm. Sedangkan hasil metode Kato katz yaitu 188 sampel positif telur cacing *A. Lumbricoides*, 237 sampel positif telur cacing *T. Trichiura* dan 62 sampel positif cacing Hookworm. Hasil menunjukkan bahwa pemeriksaan infeksi telur cacing *Soil transmitted helminth* metode kato katz lebih unggul dibandingkan

dengan *Direct slide* terutama telur cacing *A. Lumbricoides* dan *T. Trichiura*. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan hasil metode *Direct slide* yaitu 38.9% untuk cacing *A. Lumbricoides*, 35.6% untuk telur cacing *T. Trichiura* dan 6.7% untuk telur cacing Hookworm. Sedangkan perbandingan dengan metode kato katz yaitu 42.2% untuk telur cacing *A. Lumbricoides*, 54.4% untuk telur cacing *T. Trichiura* dan 7.8% untuk telur cacing Hookworm. Metode kato katz menyediakan hasil yang sangat sensitivitas tinggi untuk diagnostik cacing *Soil transmitted helminth*.

Pernyataan pada jurnal sesuai dengan pernyataan Tarafder (2010), Metode kato katz lebih tinggi sensitivitasnya dibandingkan dengan metode *Direct slide* untuk deteksi untuk tiap jenis cacing *Soil transmitted helminth* dengan menggunakan metode kato katz. Hasil deteksi setiap jenis cacing *Soil transmitted helminth* bahwa metode Kato katz 74.6% lebih tinggi dibandingkan dengan metode *Direct slide* 39.6%, metode Kato katz menawarkan hasil yang andal untuk pemeriksaan telur cacing *Soil transmitted helminth*.

Metode *Direct slide* kurang sensitivitas terhadap pemeriksaan telur cacing *Soil transmitted helminth* terutama telur cacing *T. Trichuris* dan Hookworm ini dikarenakan jumlah sampel yang dianalisis rendah, jumlah intensitas telur cacing *Soil transmitted helminth* yang sedikit, kemungkinan bisa di lewatkan oleh metode *Direct slide*. Ketelitian dan pengalaman sangat penting saat pemeriksaan telur cacing *Soil transmitted helminth* menggunakan metode *Direct slide*

yang dilakukan oleh laboran (Von Schiller, 2012).

2. Perbandingan akurasi pemeriksaan metode Kato katz dengan metode FLOTAC

Perbandingan pemeriksaan metode Kato katz dengan metode FLOTAC pada infeksi telur cacing *Soil transmitted helminth*. Metode FLOTAC merupakan metode yang digunakan untuk pemeriksaan feses yang intensitas telur rendah dan memiliki sensitivitas spesifitas yang tinggi tetapi tidak dijadikan *Gold standart* pemeriksaan telur cacing *Soil transmitted helminth*. Metode FLOTAC memiliki sensitivitas yang lebih tinggi secara keseluruhan untuk pemeriksaan telur cacing *Soil transmitted helminth* dengan intensitas rendah maupun intensitas tinggi, hal ini jika dibandingkan dengan metode Kato katz memiliki sensitifitas rendah terhadap diagnosa telur cacing Hookworm.

Tabel 1.7 Perbandingan akurasi metode Kato katz dengan FLOTAC

Penelitian	Jumlah sampel	Metode	Jumlah Telur Cacing Yang Positif		
			Ascaris lumbricoides	Trichuris trichiura	Hookworm
Glinz <i>et al.</i> , 2010	112	Kato katz	68.8%	20.0%	22.6%
		FLOTAC	71.9%	77.8%	77.8%
Knop <i>et al.</i> , 2011	343	Kato katz	88.0%	67.5%	81.1%
		FLOTAC	95.0%	87.5%	54.1%
Albonico <i>et al.</i> , 2013	304	Kato katz	72.4%	95.0%	62.9%
		FLOTAC	81.9%	96.8%	80.8%
Nikolay <i>et al.</i> , 2014	6.286	Kato katz		74-95%	
		FLOTAC		92.7%	

Hasil ini menunjukkan Sensitivitas FLOTAC yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode Kato katz yang hasilnya menunjukkan untuk cacing *A. Lumbricoides* FLOTAC menunjukkan sensitivitas lebih tinggi (81,9% sampel segar, 72,4% sampel yang diawetkan) dibandingkan dengan Kato katz (72,4%), untuk sensitivitas cacing *T. trichiura* metode FLOTAC (96,8%) dibandingkan dengan metode Kato katz (95,0%), FLOTAC menunjukkan sensitivitas signifikan lebih tinggi untuk cacing tambang diagnosis (80,8% pada sampel segar, 70,2% sampel diawetkan) dibandingkan dengan metode Kato katz (62,9%).

Metode kato katz kurang sensitivitas terhadap telur cacing Hookworm ini dikarenakan telur cacing Hookworm memiliki kapasitas bertelur lebih rendah dan terkait dengan cepatnya degenerasi telur cacing tambang yang halus seiring waktu, jika dibandingkan dengan jenis cacing lain *Soil transmitted helminth* yang mungkin bisa di lewatkan oleh metode Kato katz. Telur cacing hilang bisa hilang saat terjadinya penundaan lama antara preparasi Kato katz dan pemeriksaan mikroskop (Dacombe *et al.*, 2007).

Metode FLOTAC memiliki sensitivitas yang lebih tinggi secara keseluruhan untuk pemeriksaan telur cacing *Soil transmitted helminth*, Berdasarkan hasil *review* jurnal yang didapatkan infeksi *A. lumbricoides* metode Kato-katz

68,8% metode FLOTAC 71,9%, Infeksi *T. trichiura* metode Kato-katz 20,0% metode FLOTAC 77,8% Dan Hookworm metode Kato-katz 22,6%, FLOTAC 77,8%. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa metode FLOTAC memiliki sensitivitas tertinggi dalam intensitas rendah maupun intensitas tinggi. Metode FLOTAC memiliki kendala termasuk biaya yang lebih mahal, membutuhkan alat centrifuge dan waktu persiapan sampel yang lebih lama (Knopp *et al.*, 2010).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan peneliti menyimpulkan bahwa terdapat perbandingan akurasi antara metode Kato katz dengan metode *Direct slide* yang menunjukkan metode Kato katz 74.6% lebih tinggi sensitivitas pada telur cacing *Soil transmitted helminth* jika dibandingkan dengan metode *Direct slide* hanya 39.6%. Sensitivitas diagnostik *Direct slide* sangat rendah untuk pemeriksaan telur cacing *Soil transmitted helminth* terutama telur cacing *T. Trichiura* dan Hookworm. Metode FLOTAC memiliki sensitivitas yang lebih tinggi secara keseluruhan untuk pemeriksaan telur cacing *Soil transmitted helminth*. Metode Kato katz memiliki sensitivitas tinggi pada cacing *A. Lumbricoides* dan *T. Trichiura*, tetapi memiliki sensitivitas rendah terhadap diagnosa telur cacing Hookworm.

SARAN

Berdasarkan penelitian *study literatur review* mengenai Akurasi metode Kato katz dengan metode *Direct slide* dan metode FLOTAC pada infeksi telur cacing *Soil transmitted helminth*, bisa dilakukan uji perbandingan akurasi dengan metode Kato katz dengan metode seperti metode mini-FLOTAC, FEC (*Formol Ether Concentration*), dan PCR (*Polymerase Chain Reaction*).

DAFTAR PUSTAKA

- Altira, S. Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Cacingan pada Balita di RW 03 Kelurahan Panggung Kota Tegal. Skripsi. Universitas
- Dana, Daniel., Vlamincck J., Mekonnen Z., Ayana M., Vogt F., Verdonck K., Tweya H., Timire C., Geldhof P., Levecke B. (2020). Diagnostic sensitivity of direct wet mouth microscopy for soil transmitted helminth infection in Jimma Town, Ethiopia. *The Journal Of Infection In Developing Countries*. 14(6.1) 67S-69S
- Departemen Kesehatan RI. 2009a. *Sistem Kesehatan Nasional 2009, Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, Jakarta.
- Endris, Mengistu, Tekeste Zinaye., Lemma W & Kassu Afework. (2013). Comparison of the Kato katz, Wet Mount, and Formol-Ether Concentration Diagnostic Techniques For Intestinal Helminth Infection in Ethiopia. *Hindawi Publishing Corporation*. 180439, 2-4
- Glinz D, Silue KD, Knopp S, Lohourignon KL, Yao PK, Steinmann P, Rinaldi L, Cringoli G, N’Goran EK, Utzinger J, (2010). Comparing diagnostic accuracy of kato katz, koga agar plate, ether-concentration, and FLOTAC for *Schistosoma mansoni* and soil transmitted helminth. *Plos Negl Trop Dis* 4: e754.
- Hailu, Tadesse & Abera Bayeh. (2015). Performance evaluation of direct saline stool microscopy, Formol ether concentration and Kato Katz diagnostic methods for intestinal parasitosis in the absence of gold standard methods. *Tropical Doctor*, 1-5
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Pedoman pengendalian cacingan*. Jakarta : Depkes RI
- Knopp, Stefanie *et al*, (2014). Diagnostik Accuracy of Kato katz, FLOTAC, Baermann, and PCR Methods for the Detection of light-Intensity Hookworm and *Strongyloides stercoralis* Infections in Tanzania. *Am. J. Trop. Med. Hyg*, 90(3), 538-539.
- Knopp, Stefanie., Knopp S, Speich B, Hattendorf J, Rinaldi L, Mohammed KA, et al. (2011). Diagnostic Accuracy of Kato-Katz and FLOTAC for Assessing Anthelmintic Drug Efficacy. *Plos Negl Trop Dis* 5(4): 4-8
- Maharani AP, Sofiana L. 2014. Validitas metode apung pemeriksaan kecacingan pada

- anak sekolah dasar. *Medika Respati*. 9(4): p 1-9
- Maulidiyah Salim. 2013. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Positif Telur Cacing Soil Transmitted Helminth (Sth) Pada Petani Pengguna Pupuk Kandang Di Desa Rasau Jaya Umum Tahun 2013.
- Nikolay, Birgit., Simon J. Brooker, Rachel L., Pullan. (2014). Sensitivity of diagnostic tests for human soil transmitted helminth infection: a meta-analysis in the absence of a true gold standard. *International Journal for Parasitology*, 44, 767-771
- Riskia Sofia. 2017. Perbandingan Akurasi Pemeriksaan Metode Direct Slide Dengan Metode Kato-Katz Pada Infeksi Kecacingan. 1(1)
- Von Schiller, ICR., Berrio LPM., Giraldo MLS., Palacio MNM., Garces JHB. (2013). Evaluacion de tres tecnicas coproparasitoscopicas para el diagnostico de geohelminths intestinales. *Iatreia*, 26(1), 17-19
- WHO (World Health Organization). (2016). Countries indicators soil-transmitted helminthiasis. *Online journal*. Diambil dari: http://apps.who.int/neglected_diseases/ntddata/sth/sth.html. Diakses tanggal 20 Januari 2020
- Yimer, Mulat., Hailu T., Mulu W & Abera B. (2015). Evaluation performance of diagnostic methods of intestinal parasitosis in school age children in Ethiopia. *BMC Research Notes*, 8:820, 2-4

