



## THE SENSITIVITY and SPECIFICITY of FLOTATION and SEDIMENTATION METHODS for SOIL-TRANSMITTED HELMINTHS (STH) in THE FECES of VEGETABLE FARMERS in NGAGLIK DISTRICT, YOGYAKARTA

Cyntia Rizkiana Pratiwi\*, Novita Eka Putri

Student and Lecturer of Diploma IV Medical Laboratory Technology, Faculty of Health Sciences, 'Aisyah University Yogyakarta

\*Authors Correspondence: [cyntiarizkianap@gmail.com](mailto:cyntiarizkianap@gmail.com)

---

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received

Accepted

Published online

---

#### Keywords:

Sensitivity;

Specificity;

Flotation Method;

Sedimentation Method;

Soil-Transmitted Helminths;

---

### ABSTRACT

Worm infection is a public health problem due to poor sanitation and behavior, and it can affect various age groups and professions, including vegetable farmers. Ngaglik Subdistrict is an area with water absorption, making it susceptible to becoming a center for the development of Soil-Transmitted Helminths (STH). STH detection can be done through laboratory examinations using flotation and sedimentation methods. The research aimed to determine the differences in sensitivity and specificity between the flotation and sedimentation methods for STH detection in vegetable farmers in Ngaglik District, Yogyakarta. The research method used was analytical observational with a cross-sectional approach, utilizing interview data and laboratory examinations. Random sampling was used, resulting in 18 samples. The research findings of 18 fecal samples using two testing methods showed that 8 samples were positive for STH infection. Positive samples for the flotation and sedimentation methods were 4 (22.2%) and 5 samples (27.8%), respectively. The sensitivity of the flotation method was higher than that of sedimentation, namely 25% and 20%. The specificity of the flotation and sedimentation methods was 71.4% and 77%, respectively. The McNemar test results showed no significant difference in the sensitivity and specificity between the flotation and sedimentation methods ( $0.109 > 0.05\%$ ), indicating that both methods can be used for STH detection in a laboratory setting.

---

### PENDAHULUAN

Infeksi kecacingan merupakan suatu penyakit yang bersifat kronis dan kurang diperhatikan karena tidak menimbulkan gejala klinis yang signifikan dalam waktu dekat, namun akan mempunyai dampak yang merugikan apabila tidak segera diobati (Gumalangit, 2017). Jenis cacing yang ditularkan dapat dibagi menjadi 2 spesies, yaitu *Soil Transmitted Helminths* (STH) dan bukan *Soil Transmitted Helminths* (non STH) (Alamsyah et al., 2017). Jenis cacing STH yaitu *Ascaris lumbricoides* (Cacing gelang), *Trichuris trichiura* (Cacing cambuk) dan *Hookworm* (*Ancylostoma*

*duodenale* dan *Necator americanus* (Cacing tambang) (CDC, 2022).

STH merupakan salah satu jenis nematoda usus yang membutuhkan tanah sebagai siklus hidupnya sehingga sering ditemukan di negara dengan iklim yang tropis. Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan SDA sehingga banyak penduduk yang mempunyai matapecaharian sebagai petani yang melakukan kontak langsung dengan tanah salah satunya petani sayur di Kecamatan Ngaglik, Yogyakarta. Kecamatan Ngaglik merupakan daerah sumber resapan air dan menjadi pusat aglomerasi pusat tani Yogyakarta sehingga

tanah di daerah ini cenderung lembab (Perda, 2021). Suhu di Kecamatan Ngaglik menurut BMKG yaitu berkisar 22-30°C. Suhu tersebut masuk dalam suhu optimum untuk STH berkembang yaitu *Ascaris lumbricoides* berkisar 25°C, *Trichuris trichiura* berkisar 30°C, *Ancylostoma duodenale* berkisar 23-25°C dan *Necator americanus* berkisar 28-32°C (Fitriyani, 2021).

Indonesia memiliki prevalansi kecacingan yang bervariasi dengan rentang 2,5% - 62% (Permenkes, 2017). Penentuan prevalensi ini dapat dikatakan cukup tinggi karena memiliki tingkat infeksi sebesar > 50%. Infeksi STH dapat terjadi melalui makanan yang terkontaminasi akibat kuku yang kotor, tidak menggunakan alas kaki ketika bertani, makan makanan tidak matang, tidak mencuci makanan sebelum dimasak, tidak mencuci tangan, adanya kontak langsung dengan kotoran hewan ternak, dan penggunaan air yang telah terkontaminasi oleh telur cacing (Silva, 2020).

Deteksi untuk mengetahui ada tidaknya infeksi kecacingan maka dapat dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium cacing STH. Pemeriksaan ini dapat dilakukan dengan sampel feses menggunakan 2 metode yaitu metode flotasi (pengapungan) dan metode sedimentasi (pengendapan) (Setiawan et al., 2022). Metode flotasi adalah metode menggunakan larutan dengan berat jenis lebih tinggi daripada organisme parasit STH sehingga parasit akan berada di permukaan (Widiyanti et al., 2020). Metode sedimentasi adalah metode menggunakan larutan dengan berat jenis lebih rendah daripada organisme parasit STH dan dibantu dengan gaya sentrifugal maka parasit akan mengendap (Putra, 2021). Kedua metode memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang berbeda dalam deteksi telur dan cacing STH.

Penelitian yang dilakukan oleh Resmalita (2021) dengan membandingkan sensitivitas dan spesifisitas antara metode flotasi dan metode sedimentasi didapatkan hasil dari 30 sampel menunjukkan terinfeksi STH pada metode flotasi dan sedimentasi sebanyak 2 sampel (6,7%) dan 4 sampel (13,3%) positif. Hasil perhitungan sensitivitas dan spesifisitas pada metode flotasi sebesar 50% dan 100% sedangkan pada metode sedimentasi didapatkan sebesar 100% dan 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode flotasi mempunyai sensitivitas lebih

tinggi dibandingkan dengan metode sedimentasi.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Suraini & Sophia (2020) dengan membandingkan evaluasi dan uji kesesuaian metode pemeriksaan terhadap STH menunjukkan bahwa dari 44 sampel pada metode flotasi didapatkan 9 (20,45%) positif, metode sedimentasi didapatkan 7 (15,90%) positif, dan metode langsung didapatkan 7 (15,90%) positif. Uji kesesuaian atau uji sensitivitas dan spesifisitas masing-masing metode menunjukkan bahwa metode flotasi 81,8% dan 100%, metode sedimentasi 77,77% dan 100%, metode langsung 77,77% dan 100%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara nilai sensitivitas dan spesifisitas metode flotasi dan sedimentasi apabila diuji pada petani sayur di Kecamatan Ngaglik, Yogyakarta. Selain itu, penelitian ini akan menjadi sumber referensi suatu laboratorium untuk menetapkan metode yang akan digunakan untuk deteksi dini STH (Supriyanta & Setiawan, 2021).

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan *observational analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian akan mencari persentase (%) temuan cacing STH serta menguji perbedaan sensitivitas dan spesifisitas pada kedua metode uji STH yaitu metode flotasi dan sedimentasi. Penelitian telah dilakukan pada bulan Mei - Juni 2023. Populasi dan sampel penelitian ini adalah petani sayur di Kecamatan Ngaglik, Yogyakarta yang berjumlah 18 orang dengan teknik *random sampling* serta perhitungan rumus *Slovin* dan bersedia diambil feses untuk dilakukan pemeriksaan cacing STH. Penyajian data nantinya akan diakumulasikan menggunakan tabel sehingga mempermudah dalam pembacaan hasil.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara observasi lahan dan membagikan pot sampel yang telah berisi formalin 10% dengan perhitungan 3:1 pada volume cup untuk penyimpanan feses para petani sayur yang bersedia mengikuti penelitian. Pengumpulan sampel dilakukan mulai dari 1 hari setelah pot diberikan. Sampel yang terkumpul akan segera dilakukan pemeriksaan terhadap telur atau cacing STH di Laboratorium Parasitologi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

Sampel dilakukan pemeriksaan dengan dua metode yaitu metode flotasi dan sedimentasi. Sampel diperiksa persentase hasil temuan telur dan cacing STH dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} + 100\%$$

Masing-masing pada metode penelitian akan di lakukan perhitungan nilai sensitivitas dan spesifisitas. Rumus hitung nilai sensitivitas dan spesifisitas menurut Rahmadhini & Mutiara, 2015 antara lain:

$$\text{Sensitivitas} = \frac{a}{(a + c)} \times 100\%$$

$$\text{Spesifisitas} = \frac{d}{(b + d)} \times 100\%$$

Prosedur metode flotasi dilakukan dengan bahan NaCl jenuh yang diisi ke dalam tabung reaksi hingga cembung dan ditutup dengan *deckglass* kemudian tunggu hingga 30 menit (Rosanti, 2021). Metode sedimentasi dilakukan dengan bahan NaCl 0,9% yang diisi sebanyak  $\frac{3}{4}$  ke dalam tabung *sentrifuge* dan dilakukan *sentrifuge* selama 5 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Endapan yang diperoleh diletakkan dalam *object glass*, ditutup dengan *deckglass*. Masing-masing metode kemudian dilakukan pengamatan pada mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 10x - 40x dan hasil akan di catat dalam bentuk tabel (Suraini & Sophia, 2020).

## HASIL PENELITIAN

Penelitian dimulai dengan pengumpulan pot berisi feses yang telah dibagikan, kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan laboratorium cacing STH dengan metode flotasi dan sedimentasi. Pemeriksaan dilakukan nuntuk mengetahui perbedaan frekuensi antara nilai positif dan nilai negatif pada masing-masing metode penelitian. Masing-masing hasil pemeriksaan dihitung berdasarkan frekuensi positif ditemukan cacing STH dalam bentuk persen (%) yang dapat dilihat dan diamati pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Persentase Positif Cacing STH Metode Flotasi dan Sedimentasi**

Hasil	Sedimentasi		Flotasi	
	f	%	f	%
<b>Spesies Telur dan Cacing STH</b>				
Positif	5	27,8%	4	22,2%

Negatif	13	72,2%	14	77,8%
<b><i>Ascaris lumbricoides</i></b>				
Positif	5	27,8%	3	16,7%
Negatif	13	72,2%	15	83,3%
<b><i>Trichuris trichiura</i></b>				
Positif	0	0,0%	0	0,0%
Negatif	18	100%	18	100%
<b><i>Hookworm</i></b>				
Positif	0	0,0%	1	5,6%
Negatif	18	100%	17	94,4%

Hasil penelitian berdasarkan Tabel 1. didapatkan bahwa dari 18 sampel persentase sampel positif STH metode flotasi sebanyak 4 sampel (22,2%), metode sedimentasi sebanyak 5 sampel (27,8%). Distribusi frekuensi positif cacing STH menurut spesies didapatkan jenis *Ascaris lumbricoides* pada metode flotasi sebanyak 3 sampel (16,7%) dan sedimentasi sebanyak 5 sampel (27,8%) serta pada metode flotasi didapatkan larva cacing *hookworm* berupa larva *rhabditiform* sebanyak 1 sampel (5,6%).

**Tabel 2. Hasil Sensitivitas dan Spesifisitas Metode Flotasi dan Sedimentasi**

Metode Pemeriksaan	Sensitivitas	Spesifisitas
Metode Flotasi	25%	71,4%
Metode Sedimentasi	20%	77%

Hasil penelitian berdasarkan Tabel 2. didapatkan bahwa nilai sensitivitas dari metode flotasi lebih tinggi (25%) daripada metode sedimentasi (20%) sedangkan nilai spesifisitas dari metode sedimentasi lebih tinggi (77%) daripada metode flotasi (71,4%).

## DISKUSI

Masing-masing metode pada penelitian ini mempunyai kelebihan dan kelemahan seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1. yaitu metode sedimentasi didapatkan STH jenis *Ascaris lumbricoides* lebih banyak daripada metode flotasi. Namun pada metode flotasi didapatkan STH jenis *Hookworm*. Metode flotasi mempunyai kelemahan yaitu hasil lapang pandang pada sebagian preparate sedikit kotor sehingga cukup mengganggu pembacaan hasil dan memiliki waktu tunggu yang cukup lama namun kelebihan pada metode ini yaitu bahan yang digunakan relatif murah dan mempunyai prosedur yang lebih mudah (Fatima, 2021). Penelitian ini juga didapatkan hasil temuan bukan STH pada metode flotasi dengan temuan telur cacing *Enterobius vermicularis* pada 1

sampel (5,6%). Metode sedimentasi memiliki kelemahan yaitu terlalu banyak kotoran yang terlihat dalam lapang pandang sehingga dapat menyebabkan hasil negatif palsu dan masih terdapat banyak ditemukan sisa-sisa makanan serta kelebihan metode ini yaitu mampu deteksi lebih banyak cacing STH (Setiawan et al., 2022). Lapang pandang pada metode flotasi juga lebih bersih sehingga mempermudah dalam perhitungan parasit STH (Sabban et al., 2023). Menurut Widiyanti et al., (2020) metode flotasi dilihat dari segi pengerjaannya memiliki tingkat efisien yang lebih tinggi karena memiliki lapang pandang yang lebih bersih.

Pemeriksaan cacing STH pada metode flotasi menggunakan NaCl jenuh dapat memisahkan partikel besar yang terdapat dalam feses seperti sisa makanan. Penggunaan NaCl jenuh juga dapat mengidentifikasi telur cacing dengan tingkat infeksi yang masih ringan (Asdar et al., 2019). Penggunaan NaCl 0,9% pada metode sedimentasi lebih efisien dibandingkan dengan reagen lain (Sihite, 2019). Kelebihan dan kekurangan pada tiap metode menjadi patokan suatu instansi laboratorium pada hasil yang akan dikeluarkan. Selain itu, laboratorium dapat melihat dari segi sensitivitas dan spesifisitas. Masing-masing metode yang digunakan untuk deteksi STH memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang berbeda sehingga perlu dilakukan uji sebagai tindak lanjut penentuan metode pemeriksaan feses dalam suatu instansi laboratorium kesehatan (Resmalita, 2021). Sensitivitas merupakan suatu kemampuan pemeriksaan atau metode yang digunakan untuk menyatakan hasil positif. Spesifisitas merupakan kemampuan suatu pemeriksaan atau metode untuk menyatakan hasil negatif pada pemeriksaan (Putra, 2021).

Hasil penelitian pada Tabel 2. didapatkan bahwa metode flotasi memiliki tingkat sensitivitas lebih tinggi daripada metode sedimentasi sedangkan tingkat spesifisitas didapatkan hasil yang lebih tinggi pada metode sedimentasi. Penelitian ini sejalan dengan Setiawan., (2022) yang mengatakan bahwa metode flotasi mempunyai nilai sensitivitas tinggi ketika diagnosis dalam infeksi STH. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian dari Suraini dan Anggun, (2020) yang mengatakan bahwa metode flotasi mempunyai sensitivitas lebih tinggi (81,8%) daripada metode

sedimentasi (79,54%) dan metode langsung (79,54%).

Penelitian juga mendukung bahwa metode flotasi memiliki kelebihan yang lebih unggul dibandingkan dengan metode sedimentasi (Asdar et al., 2019). Tabel 2. menunjukkan bahwa tingkat sensitivitas pada metode flotasi dan sedimentasi tidak jauh berbeda yaitu selisih 5%. Penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tingkat kesesuaian pada kedua perbedaan metode pemeriksaan dilakukan Uji statistika dengan Uji McNemar. Hasil Uji McNemar yaitu nilai *Exact Sig. (2-tailed)* 0,109 (>0,05%) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai sensitivitas dan spesifisitas metode flotasi dan sedimentasi. Oleh karena itu, baik pada metode flotasi maupun metode sedimentasi dapat dijadikan salah satu metode pemeriksaan untuk deteksi STH yang terdapat dilaboratorium. Namun deteksi dengan kedua metode tersebut masih bersifat deteksi dini, untuk mengetahui tingkat infeksi yang lebih lanjut dapat dengan metode kuantitatif seperti metode Kato-Katz maupun metode natif (*direct slide*)

## KESIMPULAN dan SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sensitivitas dan spesifisitas pada metode flotasi mempunyai nilai yang lebih unggul daripada metode sedimentasi. Namun hasil Uji McNemar menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kedua metode pemeriksaan. Hal ini menunjukkan bahwa baik pada metode flotasi maupun sedimentasi dapat dijadikan untuk deteksi STH pada laboratorium.

Saran pada penelitian ini yaitu dapat dilakukan perbandingan uji sensitivitas dan spesifisitas antara metode kuantitatif (*Gold Standart*) seperti metode natif (*direct slide*) dan Kato Katz.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ucapkan terimakasih kepada Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta yang telah berkontribusi dalam penyediaan tempat untuk penelitian di Laboratorium. Ucapan terimakasih kami berikan kepada pihak Petani Sayur di seluruh Kecamatan Ngaglik, Yogyakarta terutama kepada Kelompok Tani Sayur di Kecamatan Ngaglik, Yogyakarta.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Alamsyah, D., Saleh, I., & Nurijah. (2017). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) Pada Petani Sayur Di Desa Lingga Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya Tahun 2017. *Jurnal Mahasiswa Dan Penelitian Kesehatan*.
2. Asdar, W., Puasa, R., & Husen, H. S. (2019). Identifikasi Telur *Soil Transmitted Helminth* Pada Feses Anak-Anak Menggunakan Metode Flotasi di Desa Nusliko Kecamatan Weda Kabupaten Halmahera Tengah. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 199–204.
3. Centers for Disease Control and Prevention. (2022). *Parasites-Soil-Transmitted-Helminths*. Available: <https://www.cdc.gov/parasites/sth/index.html>. Diakses tanggal 03 October 2023.
4. Fatima. (2021). Efektivitas Metode Flotasi Menggunakan NaCl Jenuh, Sukrosa Jenuh dan MgSO<sub>4</sub> Jenuh Untuk Mendeteksi Telur dan Larva *Soil Transmitted Helminths* (STH). *Jurnal Analis Kesehatan Sains*, 8(1), 1–6.
5. Fitriyani, E. M. I. (2021). Identifikasi Nematoda Usus Golongan *Soil Transmitted Helminth* (STH) Pada Daun Bawang (*Allium fistulosum* L.). *Karya Tulis Ilmiah*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
6. Gumalangit, C. P. (2017). Hubungan Status Gizi Terhadap Penyakit Kecacingan Pada Anak Sekolah Dasar di Makassar Sulawesi Selatan 2017. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin.
7. Perda. (2021). *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sleman Tahun 2021-2024*.
8. Permenkes. (2017). *Penanggulangan Cacingan*. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
9. Putra, D. H. (2021). Gambaran Mikroskopis *Ascaris lumbricoides* Pada Selada (*Lactuca latifa*) Dengan Metode Flotasi NaCl dan Sentrifugasi. *Karya Tulis*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
10. Rahmadhini, N. S., & Mutiara, H. (2015). Pemeriksaan Kuku sebagai Pemeriksaan Alternatif dalam Mendiagnosis Kecacingan. *Jurnal Majority*, 4(66), 113–117.
11. Resmalita, N. A. (2021). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Tinja Metode Sedimen Dengan Metode Floating Pada Infeksi Kecacingan. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
12. Rosanti, T. (2021). Perbandingan Hasil Pemeriksaan *Soil Transmitted Helminths* (STH) Dengan Metode Flotasi dan Pengendapan Pada Feses Petani. *Manuscript*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudia Husada Madura.
13. Sabban, I. F., Desma, I., Puspitasari, I., Wahyuni, I. N., & Istiqomah, N. (2023). Hasil Pemeriksaan Telur *Soil Transmitted Helminths* Pada Kuku Petani Di Desa Wonoayu Kabupaten Madiun. *Jurnal Sintesis Penelitian Sains Terapan Dan Analisisnya*, 4(1), 68–73.
14. Setiawan, B., Ayu, G., Syayyidah, D., Hardisari, R., Widada, S. T., & Nuryati, A. (2022). Jumlah Telur Cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) Pada Metode Sedimentasi Dan Flotasi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(1), 142–145. <https://doi.org/10.47718/jkl.v10i2.1184>
15. Sihite, A. J. (2019). Perbandingan Jumlah dan Keragaman Telur Cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) Menggunakan Metode Sedimentasi Reagensia NaOH 0,2 % dan NaCl 0,9%. *Karya Tulis Ilmiah*. Poltekkes Kemenkes RI Medan.
16. Silva, N. Da. (2020). Identifikasi *Soil Transmitted Helminth* (STH) Pada Feses Petani Di Desa Plandi Kabupaten Jombang. *Karya Tulis Ilmiah*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
17. Supriyanta, B., & Setiawan, B. (2021). Sensitivitas, Spesifisitas, Nilai Prediksi Positif, Nilai Prediksi Negatif dan Akurasi Metode Lateral Immuno Assay (LFIA) dengan Mikroskop Pada Diagnosis Gonore. *PUINOVAKESMAS*, 2(2), 40–43.
18. Suraini, S., & Sophia, A. (2020). Evaluasi dan Uji Kesesuaian Pemeriksaan Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths* Menggunakan Metode Langsung, Sedimentasi dan Flotasi. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 3(2), 31–36.
19. Widiyanti, F., Nuryati, A., & Nuryani, S. (2020). Lama Pengapungan Terhadap Jumlah Telur *Soil Transmitted Helminth* Metode Flotasi. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 6(1), 52–55.