

ARTIKEL PENELITIAN

Pengaruh Waktu Inkubasi Pada Sediaan Terhadap Jumlah Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths* yang Terdeteksi dengan Metode Kato Katz

*Indah Pratiwi Ibrahim¹⁾, Novita Eka Putri¹⁾, Monika Putri Solikah¹⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author: Indah Pratiwi Ibrahim, indahibrahim34@gmail.com, Yogyakarta, Indonesia

Abstrak

Infeksi *Soil-Transmitted Helminths* (STH) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di daerah tropis dengan sanitasi rendah. Metode Kato-Katz merupakan teknik yang direkomendasikan oleh WHO untuk mendeteksi telur cacing karena efisien dan sensitif, baik di lapangan maupun di laboratorium. Salah satu faktor teknis yang dapat memengaruhi visibilitas morfologi telur pada sediaan adalah waktu inkubasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi waktu inkubasi (20, 30, dan 40 menit) di lemari es terhadap jumlah telur cacing STH yang terdeteksi menggunakan metode Kato-Katz. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan pendekatan kuantitatif. Sampel berupa feses positif STH dianalisis secara mikroskopis setelah diinkubasi dalam tiga kelompok waktu. Hasil pengamatan dikonversi menjadi satuan *Eggs Per Gram* (EPG) dan dianalisis menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, *One Way ANOVA*, dan uji *Bonferroni*. Rata-rata EPG meningkat seiring waktu inkubasi: 140,00 (20 menit), 162,22 (30 menit), dan 262,22 (40 menit). Uji *ANOVA* menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p = 0,000$), dan uji *Bonferroni* mengonfirmasi perbedaan signifikan antara kelompok 40 menit dengan kelompok lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa inkubasi selama 40 menit merupakan waktu yang paling optimal untuk mendeteksi jumlah telur cacing STH secara maksimal menggunakan metode Kato-Katz.

Kata kunci : Feses, Kato Katz, *Soil Transmitted Helminths*, Telur Cacing, Waktu inkubasi.

Abstract

Soil-transmitted helminth (STH) infections remain a public health concern in tropical regions with poor sanitation. The Kato-Katz method is recommended by the World Health Organization (WHO) for detecting helminth eggs due to its efficiency and sensitivity in both field and laboratory settings. One of the technical factors that may influence egg morphology visibility on the slide is incubation time. This study aimed to determine the effect of incubation time variation (20, 30, and 40 minutes) in a refrigerator on the number of STH eggs detected using the Kato-Katz method. This research applied an experimental design with a quantitative approach. Positive STH fecal samples were incubated at three time intervals and examined microscopically. Observations were recorded in Eggs Per Gram (EPG) and analyzed using the Shapiro-Wilk test, One-Way ANOVA, and Bonferroni post-hoc test. The average EPG increased with longer incubation times: 140.00 (20 minutes), 162.22 (30 minutes), and 262.22 (40 minutes). ANOVA showed a significant difference between groups ($p = 0.000$), and the Bonferroni test confirmed significant differences involving the 40-minute group. These findings indicate that 40 minutes of incubation is the most optimal duration for maximizing STH egg detection using the Kato-Katz method.

Keywords: Feces, Kato-Katz, *Soil-Transmitted Helminths*, Helminth Eggs, Incubation Time.

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi cacing yang disebabkan oleh *Soil transmitted helminths* (STH) seperti *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan cacing tambang seperti *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*, masih menjadi salah satu penyakit tropis yang diabaikan namun prevalensinya sangat tinggi. Penularan cacing ini sangat erat kaitannya dengan tanah yang tercemar, sehingga sering kali menyerang masyarakat yang tinggal di daerah dengan sanitasi buruk dan perilaku hidup tidak higienis (Nurhalina, 2018). Data dari WHO tahun 2023 menunjukkan bahwa lebih dari 1,5 miliar orang terinfeksi STH secara global, dengan kelompok usia anak-anak sebagai populasi sangat rentan.

Prevalensi kecacingan di Indonesia pada umumnya masih sangat tinggi, terutama pada golongan penduduk yang kurang mampu, dengan sanitasi yang buruk. Persentase kecacingan secara keseluruhan adalah 40%-60%, berdasarkan survei yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia di beberapa provinsi di Indonesia (Armaijn *et al.*, 2023). Pemberantasan penyakit cacingan dimulai dengan menurunkan angka infeksi cacing melalui pengobatan yang bertujuan untuk mengurangi intensitas infeksi dan meningkatkan kesehatan. Angka kejadian kecacingan pada anak usia sekolah 6 sampai 12 tahun dilaporkan meningkat dari 30 menjadi 90, karena mereka rentan terkena cacingan akibat sering bersentuhan dengan tanah (Rosyidah & Prasetyo, 2018).

Infeksi cacing erat kaitannya dengan kebiasaan buang air besar (BAB) sembarangan, tidak mencuci tangan sebelum makan, serta anak-anak yang bermain di tanah tanpa alas kaki dan kebiasaan memakan tanah. Tanah tercemar telur cacing akibat kebiasaan BAB sembarangan (Rahmayanti *et al.*, 2017). Telur cacing yang ada di dalam tanah dapat tertelan melalui pencernaan manusia jika tangan tidak dicuci sebelum makan, dan larva cacing juga dapat masuk melalui kulit (Rahmayanti *et al.*, 2023).

Pemeriksaan telur cacing secara parasitologis dianggap penting dalam mendiagnosis infeksi STH. Metode Kato-Katz yang direkomendasikan oleh WHO sering digunakan untuk penegakan diagnosa di lapangan karena memiliki sensitivitas yang tinggi, sederhana, murah, dan membutuhkan sedikit sampel (Turner *et al.*, 2017). Pembuatan tinja yang kemudian disimpan dalam periode waktu tertentu sebelum diperiksa secara mikroskopis dilakukan dalam metode ini. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian telur STH dengan metode Kato-Katz adalah waktu inkubasi pada sediaan (Arimaswati *et al.*, 2020)

Namun demikian, keberhasilan metode ini tidak hanya ditentukan oleh keterampilan analis, tetapi juga faktor teknis, seperti jenis pewarna yang digunakan, suhu dan waktu inkubasi preparat

sebelum diperiksa. Waktu inkubasi menjadi penting karena berhubungan dengan proses *clearing* dan pewarnaan struktur telur, sehingga mempengaruhi visibilitas saat diamati di bawah mikroskop (Aini, 2018). Oleh sebab itu, perlu adanya penelitian yang secara khusus meninjau pengaruh waktu inkubasi preparat terhadap hasil deteksi telur cacing STH.

Penelitian yang dilakukan oleh Aini (2018) menunjukkan bahwa pada waktu inkubasi di menit ke-45, jumlah telur cacing yang ditemukan adalah yang paling banyak karena cat *malachite green* telah diserap dengan sempurna, sehingga lapisan albuminoid, lapisan hialin, dan lapisan vitelin pada telur cacing dapat terlihat dengan jelas. Di sisi lain, pada menit ke-5, 15, 25, dan 35, jumlah telur cacing yang diperoleh lebih sedikit karena masih dalam keadaan basah dan cat *malachite green* belum diserap secara sempurna, sehingga lapisan albuminoid, lapisan hialin, dan lapisan vitelin pada telur cacing tidak dapat terlihat dengan jelas. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin lama waktu inkubasi, semakin banyak telur cacing yang dapat ditemukan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Bosch *et al* (2021), ditemukan bahwa sekitar 10% telur cacing tambang hilang sebelum dibaca jika disimpan pada suhu kamar, sesuai dengan rekomendasi WHO yang menyarankan agar slide dibaca dalam waktu hingga 60 menit. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penyimpanan slide Kato-Katz di dalam lemari es memberikan pengaruh positif dalam mengawetkan telur cacing tambang hingga 110 menit. Oleh karena itu, peran suhu penyimpanan dianggap penting. Hasil penelitian ini sejalan dengan sebuah studi dari tahun 1960-an, di mana slide Kato-Katz diekspos pada suhu 24, 30, dan 36° C, dan ditemukan bahwa telur cacing tambang lebih cepat dibersihkan dengan meningkatnya suhu.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di laboratorium Parasitologi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta pada bulan Mei 2025. Penelitian ini dilakukan selama bulan Oktober 2024 - Mei 2025. Populasi pada penelitian ini adalah sampel feses positif STH dari Laboratorium Kesehatan Daerah dan sampel penelitian yaitu sampel feses positif yang mengandung telur cacing STH yang dibuat sediaan. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan pendekatan kuantitatif. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Federer, dengan 9 pengulangan pada masing-masing dari tiga kelompok waktu inkubasi (20, 30, dan 40 menit), sehingga diperoleh total 27 sediaan.

Prosedur penelitian ini dilakukan dengan membuat preparat menggunakan metode Kato-Katz dan cetakan kato katz. Setiap sediaan ditutup dengan *cellophane* yang telah direndam dalam larutan *malachite green* selama 24 jam. Setiap kelompok sediaan diinkubasi dalam lemari es pada

suhu 4°C selama 20, 30, dan 40 menit, lalu diperiksa menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10x dan 40x. Telur dihitung dan hasil dikonversi menjadi: $\text{Jumlah telur cacing} \times \frac{1000}{50} = \text{jumlah telur per gram tinja (EPG)}$. Proses inkubasi dalam lemari es ini mengacu pada metode yang digunakan oleh Bosch *et al.*, (2021).

Data dianalisis menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk menguji normalitas data. Selanjutnya uji *One Way* ANOVA untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok waktu inkubasi. Uji lanjutan Bonferroni digunakan untuk melihat perbedaan spesifik antar pasangan kelompok yang diuji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi waktu inkubasi sediaan di dalam lemari es terhadap jumlah telur cacing *Soil-Transmitted Helminths* (STH) yang terdeteksi melalui metode Kato-Katz. Tiga kelompok waktu inkubasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 menit, 30 menit, dan 40 menit. Setelah data diperoleh, dilakukan pengolahan dan dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 1. Uji Normalitas

Perlakuan	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Menit 20	0.896	9	0.228
Menit 30	0.864	9	0.106
Menit 40	0.947	9	0.660

Keterangan: Seluruh nilai $p > 0,05$ menandakan bahwa data berdistribusi normal.

Berdasarkan Tabel 1. diatas diperoleh hasil dari uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* yaitu terdistribusi normal. Pada menit 20 nilai signifikan $p=0,228$, pada menit 30 nilai signifikan $p=0,106$, dan pada menit 40 nilai signifikan $p=0,660$. Karena seluruh hasil nilai signifikan lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa data pada ketiga kelompok waktu tersebut terdistribusi normal.

Tabel 2. Nilai Rata Rata EPG dan Hasil Uji One Way ANOVA

No	Waktu Inkubasi di Lemari Es	Rata Rata Jumlah Telur (EPG)	Hasil Uji Anova (Sig.)
1	20 Menit	140.00	0.000
2	30 Menit	162.22	
3	40 Menit	262.22	

Keterangan: Hasil menunjukkan adanya peningkatan jumlah EPG seiring bertambahnya waktu inkubasi. Nilai $p = 0,000$ menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antar kelompok.

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah telur cacing (EPG) meningkat seiring bertambahnya waktu inkubasi, yakni 140,00 pada 20 menit, 162,22 pada 30 menit, dan mencapai 262,22 pada 40 menit. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menandakan adanya perbedaan yang signifikan antar ketiga kelompok waktu inkubasi.

Tabel 3 Uji Lanjutan Bonferroni

No	Waktu Inkubasi di Lemari Es	Perbandingan Antar Kelompok (Uji Bonferroni)
1	20 Menit	Tidak signifikan dengan 30 menit ($p=1,000$)
2	30 Menit	Signifikan dengan 40 menit ($p=0,003^*$)
3	40 Menit	Signifikan dengan 20 menit ($p=0,000^*$)

Keterangan: Perbedaan signifikan ditemukan pada waktu inkubasi 40 menit.

Hasil uji lanjutan Bonferroni menunjukkan bahwa perbedaan jumlah telur antara waktu 20 dan 30 menit tidak signifikan ($p = 1,000$), sedangkan perbedaan antara waktu 20 dan 40 menit signifikan ($p = 0,000$), begitu pula antara 30 dan 40 menit ($p = 0,003$). Hasil ini mengindikasikan bahwa inkubasi selama 40 menit memberikan hasil deteksi telur cacing yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dua waktu lainnya.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa jumlah rata-rata telur cacing *Soil-Transmitted Helminths* (STH) yang terdeteksi meningkat seiring bertambahnya waktu inkubasi sediaan di lemari es. Rata-rata nilai EPG pada inkubasi 20 menit adalah 140,00, meningkat menjadi 162,22 pada waktu inkubasi 30 menit, dan mencapai nilai tertinggi sebesar 262,22 pada

inkubasi 40 menit. Temuan ini menunjukkan bahwa durasi inkubasi di lemari es berpengaruh terhadap jumlah telur cacing yang berhasil dideteksi melalui metode Kato-Katz.

Nilai EPG yang meningkat secara signifikan menunjukkan bahwa waktu inkubasi berperan penting dalam meningkatkan keterlihatan morfologi telur cacing pada sediaan mikroskopis. Larutan gliserin yang digunakan dalam metode Kato-Katz perlu diberikan waktu yang cukup agar proses pelunakan tinja dan pembersihan latar belakang sediaan dapat dilakukan secara optimal, sehingga keberadaan debris tidak mengganggu pengamatan, dan morfologi telur dapat dikenali dengan lebih jelas dan kontras (Maurelli *et al.*, 2021). Pada waktu inkubasi selama 40 menit, proses pembersihan (*clearing*) oleh gliserin dapat berlangsung lebih maksimal, menghasilkan kejernihan optimal tanpa menimbulkan distorsi maupun kerusakan pada struktur telur.

Struktur khas dari telur cacing, seperti lapisan cangkang tebal pada *Ascaris lumbricoides*, dapat terlihat dengan lebih jelas pada waktu 40 menit. Proses ini diperkuat dengan pewarnaan oleh *cellophane* yang telah direndam *malachite green*, yang pada durasi ini sudah tersebar merata ke seluruh permukaan sediaan, memberikan kontras visual yang tajam antara telur dan latar belakang. Observasi mikroskopis pun menjadi lebih akurat, baik dengan perbesaran 10x maupun 40x (Aini, 2018).

Sebelum dilakukan uji ANOVA, analisis awal dengan uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa seluruh data pada waktu 20, 30, dan 40 menit terdistribusi normal ($p > 0,05$), sehingga memenuhi syarat untuk uji parametrik. Hasil uji One Way ANOVA kemudian menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), pada menit ke 40 yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok waktu inkubasi.

Uji Bonferroni digunakan sebagai analisis lanjutan untuk mengidentifikasi perbedaan signifikan antar kelompok waktu inkubasi. Hasil uji Bonferroni menunjukkan bahwa perbedaan jumlah telur antara kelompok 20 menit dan 30 menit tidak signifikan ($p = 1,000$), yang menandakan bahwa perpanjangan waktu inkubasi dari 20 menjadi 30 menit belum memberikan peningkatan deteksi yang bermakna. Sebaliknya, perbedaan antara kelompok 20 menit dan 40 menit menunjukkan hasil yang sangat signifikan ($p = 0,000$), begitu pula antara kelompok 30 menit dan 40 menit yang juga signifikan ($p = 0,003$). Hal ini menunjukkan bahwa inkubasi selama 40 menit secara nyata memberikan hasil deteksi telur cacing yang lebih tinggi dibandingkan dengan dua waktu sebelumnya. Uji Bonferroni ini memperkuat kesimpulan bahwa waktu 40 menit merupakan durasi inkubasi yang optimal dalam mendukung visibilitas dan kuantitas telur cacing pada sediaan Kato-Katz.

Temuan ini konsisten dengan rekomendasi WHO (2019) yang menyebutkan bahwa waktu

baca optimal untuk sediaan Kato-Katz berada dalam rentang 30–60 menit setelah pembuatan. Menurut (Devi, 2020) Inkubasi yang terlalu singkat berisiko dapat menyebabkan larutan belum bekerja maksimal dalam menjernihkan sediaan dan juga menghasilkan visualisasi telur yang kurang jelas, sedangkan inkubasi lebih lama dapat menyebabkan kerusakan atau over-clearing, yang mengaburkan morfologi telur. Penelitian (Bosch *et al.*, 2021) mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa penyimpanan sediaan pada suhu dingin seperti di lemari es dapat memperlambat degradasi morfologi telur, terutama untuk spesies seperti *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* yang sensitif terhadap suhu. Inkubasi selama 40 menit pada suhu dingin tidak hanya meningkatkan kuantitas telur yang terdeteksi, tetapi juga menjaga integritas morfologinya, yang sangat penting untuk identifikasi spesifik.

Durasi 40 menit juga memberikan keseimbangan ideal antara kejernihan visual dan kestabilan struktur. Dibandingkan waktu 20 menit yang mungkin belum cukup bagi gliserin dan pewarna bekerja optimal, serta 30 menit yang masih dalam tahap pertengahan, waktu 40 menit menghasilkan preparat yang bagus untuk diamati, tanpa menimbulkan artefak pengamatan atau kerusakan struktur telur. Hal ini penting terutama di fasilitas dengan sumber daya terbatas, di mana akurasi dan efisiensi sangat diperlukan (Salamon, 2018).

Gliserin, atau gliserol, secara primer difungsikan sebagai agen penjernih. Sampel tinja dijernihkan oleh gliserin, yang melarutkan atau mencerna sebagian besar materi tinja. Proses ini memungkinkan visualisasi telur cacing yang lebih jelas di bawah mikroskop, sehingga memfasilitasi identifikasi dan penghitungan yang akurat (Wisetmora *et al.*, 2024). Sementara itu, *malachite green* berperan sebagai pewarna. Pewarna ini memberikan latar belakang berwarna hijau pada sediaan tinja, yang secara signifikan meningkatkan kontras antara telur cacing dan sisa material tinja. Peningkatan kontras ini sangat membantu dalam membedakan dan mengidentifikasi telur. Selain itu, *malachite green* juga memiliki sifat bakterisida, yang berkontribusi pada penghambatan pertumbuhan bakteri dalam sampel, sehingga menjaga integritas sediaan untuk pemeriksaan (Tuti *et al.*, 2023).

Penggunaan waktu inkubasi yang kurang optimal dapat menyebabkan kasus kecacingan tidak terdiagnosis secara menyeluruh, sehingga kebijakan kesehatan masyarakat dapat terdampak dan menjadi tidak tepat sasaran. Oleh karena itu, pemilihan waktu pengamatan yang optimal sangat diperlukan agar hasil penghitungan jumlah telur cacing dapat dilakukan secara maksimal. Waktu pemeriksaan yang tepat akan meningkatkan efektivitas metode deteksi dan meminimalkan bias pengamatan (Iqbal, 2023).

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara variasi waktu inkubasi terhadap jumlah telur cacing *Soil transmitted helminths* (STH) yang terdeteksi dengan metode Kato-Katz. Waktu inkubasi selama 40 menit menghasilkan jumlah telur per gram tinja (EPG) tertinggi dibandingkan dengan inkubasi selama 20 dan 30 menit.

REFERENSI

- Aini, N. (2018). Pengaruh Variasi Waktu Inkubasi Sediaan Baca Terhadap Hasil Pemeriksaan Telur Cacing *soil transmitted helminths* (STH) Pada Metode Kato Katz. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 14.
- Arimaswati, A., Alifariki, L. O., Fridayani, F., & Jamaluddin, J. (2020). Identifikasi Jenis Cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) Pada Feses Pekerja Pengangkut Sampah Kota Kendari Dengan Metode Modifikasi Harada Mori Dan Metode Modifikasi Kato Katz. *Medika Respati : Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 15(1), 9. <https://doi.org/10.35842/mr.v15i1.270>
- Armaijn, L., Darmayanti, D., Buyung, S., & Hidayat, R. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Risiko Kecacingan pada Anak Sekolah Dasar di Kota Ternate. *Malahayati Nursing Journal*, 5(8), 2486–2498. <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i8.9284>
- Bosch, F., Palmeirim, M. S., Ali, S. M., Ame, S. M., Hattendorf, J., Keiser, J., & Cantacessi, C. (2021). Diagnosis of *soil-transmitted helminths* using the kato-katz technique: What is the influence of stirring, storage time and storage temperature on stool sample egg counts? *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 15(1), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009032>
- Devi, S. (2020). Uji Perbandingan Jumlah Telur Cacing *Soil Transmitted Helminth* Menggunakan Metode Stoll Dengan Metode Kato Katz. *Repository Universitas Perintis Indonesia*, 1–38.
- Iqbal, M. (2023). Akurasi Pemeriksaan Kato-Katz dan Mini-Flotac Dalam. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 19, 74–82.
- Maurelli, M. P., Alves, L. C., Aggarwal, C. S., Cociancic, P., Levecke, B., Cools, P., Montresor, A., Ianniello, D., Gualdieri, L., Cringoli, G., & Rinaldi, L. (2021). *Ascaris lumbricoides* eggs or artefacts? A diagnostic conundrum. *Parasitology*, 148(13), 1554–1559. <https://doi.org/10.1017/S0031182021001256>
- Nurhalina, D. (2018). Gambaran Infeksi Kecacingan Pada Siswa SDN 1-4 Desa Muara Laung Kabupaten Murung Raya Provinsi Kalimantan Tengah Tahun 2017. *Jurnal Surya Medika*, 3(1), 1–13. <https://journal.umpr.ac.id/index.php/jsm/article/view/97>
- Rahmayanti, R., Hadijah, S., & Safwan, S. (2023). Sosialisasi Pencegahan Penyakit Infeksi

- Kecacingan yang Disebabkan oleh *Soil Transmitted Helminths* (STH) di Gampong Jawa Kecamatan Kuta Raja Banda Aceh. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(9), 3696–3705. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i9.11151>
- Rahmayanti, R., Razali, R., & Mudatsir, M. (2017). Hubungan Pengetahuan, Sikap Dan Tindakan Dengan Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) Pada Murid Kelas 1, 2 Dan 3 SDN Pertiwi Lamgarot Kecamatan Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 2(2), 110. <https://doi.org/10.22373/biotik.v2i2.244>
- Rosyidah, H. N., & Prasetyo, H. (2018). Prevalensi Infeksi Cacing Usus Pada Anak Di Kampung Pasar Keputran Utara, Surabaya Tahun 2017. *Journal of Vocational Health Studies*, 01, 117–120. <https://doi.org/10.20473/jvhs>.
- Salamon, C. (2018). Waktu Penyimpanan Feses Menggunakan Metode Kato Katz. *KTI DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang*. <http://repository.unimus.ac.id/3214/1/Manuscript.pdf>
- Turner, H. C., Bettis, A. A., Dunn, J. C., Whitton, J. M., Hollingsworth, T. D., Fleming, F. M., & Anderson, R. M. (2017). Economic Considerations for Moving beyond the Kato-Katz Technique for Diagnosing Intestinal Parasites As We Move Towards Elimination. *Trends in Parasitology*, 33(6), 435–443. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2017.01.007>
- Tuti, Rifqoh, & Cahyono, J. . (2023). Perbandingan Kualitas Mikroskopis Dengan Waktu Perendaman Selotif Pada Reagen *Malachite Green* Metode Kato-Katz. *Jurnal Labora Medika*, 7, 57.
- Wisetmora, A., Artchayasawat, A., Laummaunwai, P., Pitaksakulrat, O., Wattanawong, O., & Boonmars, T. (2024). Formalin-fixed stool improves the performance of the Kato-Katz method. *Veterinary World*, 17(1), 99–107. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2024.99-107>