

PERBEDAAN VARIASI KECEPATAN DAN WAKTU SENTRIFUGASI TERHADAP PEMERIKSAAN TELUR CACING STH

Nabela Oktaviani^{1*}, Monika Putri Solikhah², Yeni Rahmawati³

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : nabelaoktv@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi kecacingan dapat diidentifikasi dengan menemukan telur cacing pada pemeriksaan laboratorium tinja. Pemeriksaan tinja meliputi dua jenis, yaitu pemeriksaan secara kualitatif dan kuantitatif. Salah satu metode yang digunakan dalam pemeriksaan kualitatif adalah metode sedimentasi, metode ini memanfaatkan gaya gravitasi dengan menggunakan larutan ringan sehingga telur cacing dapat mengendap di bawah larutan tersebut dengan bantuan alat *centrifuge*. Salah satu faktor yang mempengaruhi sentrifugasi adalah kecepatan dan waktu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan variasi kecepatan dan waktu sentrifugasi terhadap hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH metode sedimentasi. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biomolekuler Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Jenis penelitian ini adalah eksperimen, bahan penelitian yang digunakan 10 sampel feses positif telur STH kemudian dilakukan sentrifugasi dengan variasi kecepatan dan waktu 1500 selama 3 menit, 2000 rpm selama 5 menit dan 3500 rpm selama 10 menit. Data dianalisis secara univariat kemudian data hasil penelitian diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan analisis data menggunakan uji *Kruskall-Wallis*. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH berdasarkan kecepatan dan waktu sentrifugasi antara 1500 rpm 3 menit, 2000 rpm 5 menit dan 3500 rpm 10 menit dengan $p\text{ value} = 0,197 > \alpha (0,05)$. Disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pada hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH.

Kata kunci : infeksi kecacingan, kecepatan sentrifugasi, metode sedimentasi, waktu sentrifugasi

ABSTRACT

Worm infections can be identified by finding worm eggs in laboratory feces examinations. Feces examinations include two types, namely qualitative and quantitative examinations. A technique employed in qualitative analysis is the sedimentation method, which harnesses the force of gravity by employing a low-density solution to allow worm eggs to sink beneath it with the aid of a centrifuge. One of the factors that affect centrifugation is speed and time. This study aims to determine the differences in variations in speed and time of centrifugation on the results of the examination of the number of STH worm eggs using the sedimentation method. The study was conducted at the Biomolecular Laboratory of the Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. This study employed an experimental approach, utilizing 10 feces samples containing positive STH eggs. The samples were subjected to centrifugation at different speeds and durations: 1500 rpm for 3 minutes, 2000 rpm for 5 minutes, and 3500 rpm for 10 minutes. The data were analyzed univariately then the research data were tested for normality using the Shapiro-Wilk test and data analysis using the Kruskal-Wallis test. The results of the statistical test showed no difference in the results of the examination of the number of STH worm eggs based on the speed and time of centrifugation between 1500 rpm 3 minutes, 2000 rpm 5 minutes and 3500 rpm 10 minutes with a $p\text{ value} = 0.197 > \alpha (0.05)$. It was concluded that there was no significant difference in the results of the examination of the number of STH worm eggs..

Keywords : worm infection, centrifugation speed, sedimentation method, centrifugation time

PENDAHULUAN

Penyakit endemik dan kronis yang terus menjadi tantangan signifikan bagi kesehatan manusia adalah infeksi cacing. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2012, lebih dari 1,5 miliar individu di seluruh dunia terjangkit infeksi cacing yang disebarkan melalui

tanah. Infeksi ini paling umum terjadi di negara-negara berkembang di kawasan Asia Tenggara. Larva dan telur cacing ini tumbuh dengan baik di tempat yang basah. Iklim yang tropis memiliki tingkat infeksi cacing STH yang tinggi (Saskyarasmi, *et al.*, 2021). Berdasarkan survei Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (P2PL) pada Tahun 2014, 20% hingga 86% masyarakat Indonesia terinfeksi cacing (Suluwi, 2017). Cacingan umumnya terjadi terutama pada kelompok penduduk dengan ekonomi rendah dan sanitasi yang buruk. Penyakit ini berpotensi merusak kesehatan tubuh, mencakup aspek status gizi, tingkat kecerdasan, serta produktivitas, yang pada akhirnya bisa menimbulkan kerugian ekonomi yang substansial (Kemenkes RI, 2017).

Soil Transmitted Helminths (STH) merupakan cacing parasit yang paling banyak ditemukan pada tubuh manusia. Terdapat empat macam STH yang umum ditemukan yaitu cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) serta cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) (Riswanda & Kurniawan, 2016). Dalam mengidentifikasi penyakit yang disebabkan oleh cacing, penting dilakukan pemeriksaan terhadap cacing baik yang masih hidup maupun yang telah diawetkan. Metode pemeriksaan cacing akan bergantung pada jenis parasit yang terlibat. Khususnya, untuk cacing atau protozoa usus pemeriksaan dilakukan dengan menganalisis sampel feses atau tinja. Pemeriksaan telur cacing dalam feses dapat dilakukan secara kualitatif, salah satunya dengan metode sedimentasi. Teknik ini umum digunakan dalam diagnosis cacingan. Metode sedimentasi memanfaatkan gaya gravitasi dengan menggunakan larutan ringan sehingga telur cacing dapat mengendap di bawah larutan tersebut dengan bantuan alat *centrifuge* (Regina, 2018).

Penentuan diagnosis laboratorium untuk infeksi cacing memerlukan pemilihan metode yang tepat untuk mempercepat proses dan memastikan akurasi hasil. Salah satu teknik yang efektif dalam pemeriksaan telur cacing adalah metode *centrifuge*. Sentrifugasi adalah teknik yang digunakan untuk mengendapkan dan memisahkan endapan dari suspensi, dengan kecepatan yang diukur dalam rpm (putaran per menit). Metode ini dirancang untuk memisahkan organisme, protozoa, dan telur cacing dari sampel tinja (Yamin, 2022). Metode *centrifuge* memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu dipertimbangkan. Kelemahan dari metode ini adalah kemampuannya dalam mendeteksi berbagai jenis telur dan larva, namun sering kali diiringi dengan peningkatan kontaminasi kotoran. Sebaliknya, keunggulan metode *centrifuge* terletak pada kemampuannya untuk mempertahankan morfologi telur, efektif dalam mengkonsentrasikan larva protozoa dan telur cacing, serta menghasilkan jumlah supernatan yang relatif sedikit, sehingga mempermudah proses pemeriksaan (Susanty, 2018).

Metode sedimentasi dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori: metode sedimentasi konvensional yang memanfaatkan gaya gravitasi dan biasa menggunakan reagensia NaOH 0,2% atau NaCl 0,9% (Saragih, 2022). Dalam penelitian ini, digunakan NaCl 0,9% yang memiliki berat jenis lebih rendah dibandingkan berat jenis telur cacing sebagai larutan kimia untuk mengendapkan telur cacing. Serta metode sedimentasi yang diterapkan dalam metode Formol-Ether (Ritchie). Metode kedua ini memanfaatkan gaya sentrifugal selama proses dan menggunakan campuran formalin-eter (Suraini & Sophia, 2020).

Adanya variasi dalam kecepatan dan waktu sentrifugasi menimbulkan pertanyaan tentang pentingnya menetapkan standar untuk kecepatan dan waktu sentrifugasi yang menjadi acuan dalam metode sedimentasi untuk diagnosis telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan variasi kecepatan dan waktu sentrifugasi terhadap hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH metode sedimentasi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan berbagai variasi dalam kecepatan dan waktu sentrifugasi. Variasi yang diterapkan meliputi kecepatan 1500 rpm

selama 3 menit, 2000 rpm selama 5 menit, dan 3500 rpm selama 10 menit. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2024 dan dilakukan di Laboratorium Biomolekuler Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Dalam penelitian ini, variabel *independen* mencakup kecepatan dan waktu sentrifugasi. Sedangkan variabel *dependent* adalah jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH).

Alat dan bahan

Dalam penelitian ini, digunakan berbagai alat dan bahan, termasuk *centrifuge*, mikroskop, *objek glass*, *deck glass*, tabung *centrifuge*, lidi/batang plastik, pipet tetes, tisu, rak tabung, larutan NaCl 0,9%, serta alat pelindung diri (APD). Sampel penelitian yang digunakan 10 sampel feses yang telah terbukti positif mengandung cacing STH, yang diperoleh dari UPT Laboratorium Kesehatan Kota Magelang. Metode pengambilan sampel yang diterapkan adalah *total sampling* karena jumlah populasi yang terlibat kurang dari 100.

Prosedur kerja

Sampel feses diambil menggunakan lidi atau pipet tetes dan dimasukkan ke dalam tabung *centrifuge*. Selanjutnya, tambahkan larutan NaCl 0,9% hingga mencapai $\frac{3}{4}$ volume tabung. Setelah menutup tabung, lakukan proses *centrifuge* dengan variasi kecepatan dan waktu 1500 rpm selama 3 menit, 2000 rpm selama 5 menit, dan 3500 rpm selama 10 menit. Proses ini akan menghasilkan dua lapisan, yaitu lapisan jernih di bagian atas dan endapan di bagian bawah. Setelah itu, buang lapisan jernih dengan menuangkan tabung *centrifuge* secara cepat hingga hanya tersisa endapan di dalam tabung. Mengambil endapan 1 tetes lalu diletakkan di atas *object glass* dan ditutup dengan *deck glass*. Sediaan diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10x per lapang pandang dan perbesaran 40x per lapang pandang (Sihite, 2019).

Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH dimasukkan ke dalam tabel yang selanjutnya akan diolah dengan menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 23. Data dianalisis secara univariat untuk menggambarkan penyajian data hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH yang ditemukan pada tiap variasi kecepatan dan waktu sentrifugasi yang digunakan. Kemudian data hasil penelitian diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Analisis data menggunakan uji *Kruskall-Wallis* sebagai salah satu uji statistik untuk melihat perbedaan dua atau lebih kelompok data yang terdistribusi tidak normal.

HASIL

Hasil dari masing-masing variabel yang diteliti diolah pada program *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), kemudian disajikan dalam bentuk tabel distribusi statistika dan dideskripsikan.

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa rata-rata hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH berdasarkan kecepatan dan waktu sentrifugasi 1500 rpm selama 3 menit adalah 1 telur dengan jumlah minimum 1 telur dan jumlah maksimum 3 telur, serta standar deviasi sebesar 1 telur. Dari hasil interval 95% dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH berdasarkan kecepatan dan waktu sentrifugasi 1500 rpm selama 3 menit adalah antara 1-2 telur.

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa rata-rata hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH berdasarkan kecepatan dan waktu sentrifugasi 2000 rpm selama 5 menit adalah 2 telur dengan jumlah minimum 1 telur dan jumlah maksimum 6 telur, serta standar deviasi sebesar 2 telur. Dari hasil interval 95% dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil pemeriksaan jumlah telur

cacing STH berdasarkan kecepatan dan waktu sentrifugasi 2000 rpm selama 5 menit adalah antara 1-3 telur.

Tabel 1. Distribusi Statistik Deskriptif Hasil Pemeriksaan Jumlah Telur Cacing STH Berdasarkan Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 1500 rpm Selama 3 Menit

Hasil Pemeriksaan Jumlah Telur Cacing STH Berdasarkan Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 1500 rpm Selama 3 Menit

Variabel	N	Mean	Median	Std.Deviasi	Min-Max	95% Confidence Level
Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 1500 rpm Selama 3 Menit	10	1,40	1,00	0,699	1-3	0,90-1,90

Tabel 2. Distribusi Statistik Deskriptif Hasil Pemeriksaan Jumlah Telur Cacing STH Berdasarkan Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 2000 rpm Selama 5 Menit

Hasil Pemeriksaan Jumlah Telur Cacing STH Berdasarkan Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 2000 rpm Selama 5 Menit

Variabel	N	Mean	Median	Std.Deviasi	Min-Max	95% Confidence Level
Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 2000 rpm Selama 5 Menit	10	1,70	1,00	1,636	1-6	0,53-2,87

Tabel 3. Distribusi Statistik Deskriptif Hasil Pemeriksaan Jumlah Telur Cacing STH Berdasarkan Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 3500 rpm Selama 10 Menit

Hasil Pemeriksaan Jumlah Telur Cacing STH Berdasarkan Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 3500 rpm Selama 10 Menit

Variabel	N	Mean	Median	Std.Deviasi	Min-Max	95% Confidence Level
Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 3500 rpm Selama 10 Menit	10	0,90	1,00	0,568	0-2	0,49-1,31

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa rata-rata hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH berdasarkan kecepatan dan waktu sentrifugasi 3500 rpm selama 10 menit adalah 1 telur dengan jumlah minimum 0 telur dan jumlah maksimum 2 telur, serta standar deviasi sebesar 1 telur. Dari hasil interval 95% dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH berdasarkan kecepatan dan waktu sentrifugasi 3500 rpm selama 10 menit adalah 0-1 telur.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi	N	Sig
1500 rpm 3 menit	10	0,000
2000 rpm 5 menit	10	0,000
3500 rpm 10 menit	10	0,004

Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel 4 menunjukkan dari setiap kecepatan dan waktu sentrifugasi (1500 rpm 3 menit, 2000 rpm 5 menit dan 3500 rpm 10 menit) terdistribusi tidak normal karena probabilitas yang didapatkan $<0,05$. Sehingga analisis data akan dilanjutkan menggunakan uji *Kruskall-Wallis* sebagai salah satu uji statistik data yang terdistribusi tidak normal.

Tabel 5. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Jumlah Telur Cacing STH Berdasarkan Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi

Perbedaan Hasil Pemeriksaan Jumlah Telur Cacing STH Berdasarkan Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi							
Variabel	N	Mean	Median	Std.Deviasi	Min-Max	95% Confidence Level	P Value
Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 1500 rpm Selama 3 Menit	10	1,40	1,00	0,699	1-3	0,90-1,90	
Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 2000 rpm Selama 5 Menit	10	1,70	1,00	1,636	1-6	0,53-2,87	0,197
Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 3500 rpm Selama 10 Menit	10	0,90	1,00	0,568	0-2	0,49-1,31	

Berdasarkan hasil analisis data uji statistika pada Tabel 5 diperoleh nilai $p\ value = 0,197 > \alpha (0,05)$ yang berarti tidak ada perbedaan bermakna pada hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH berdasarkan variasi kecepatan dan waktu sentrifugasi 1500 rpm selama 3 menit, 2000 pm selama 5 menit dan 3500 rpm selama 10 menit. Dengan demikian, variabel kecepatan dan waktu sentrifugasi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap perbedaan rata-rata jumlah telur cacing STH.

PEMBAHASAN

Infeksi cacing dapat menyebar melalui tanah akibat mikroba yang memasuki tubuh dan berkembang biak, akhirnya menyebabkan penyakit. Cacing STH memiliki berbagai macam jenis diantaranya, cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) (Kartini *et al.*, 2017). Metode sedimentasi adalah teknik mikroskopis yang sering diterapkan dalam diagnosis infeksi cacing melalui pemeriksaan feses. Proses ini melibatkan penggunaan larutan dengan berat jenis yang lebih rendah dari pada telur cacing, sehingga memungkinkan telur-telur tersebut untuk mengendap di bagian bawah. Dalam penelitian ini, metode sedimentasi dilakukan menggunakan larutan NaCl dengan konsentrasi 0,9% yang memiliki berat jenis 1,0139 (Setiawan *et al.*, 2022).

Penelitian ini berfokus pada analisis perbedaan dari variasi kecepatan dan waktu sentrifugasi terhadap hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH menggunakan metode sedimentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi signifikansi perbedaan hasil

berdasarkan variasi kecepatan dan waktu sentrifugasi yang diterapkan, yaitu 1500 rpm selama 3 menit, 2000 rpm selama 5 menit, dan 3500 rpm selama 10 menit dengan menggunakan metode sedimentasi. Penelitian ini menggunakan 10 sampel feses yang teridentifikasi positif terhadap infeksi STH, yang diperoleh dari UPT Laboratorium Kesehatan di Kota Magelang.

Hasil Pemeriksaan Jumlah Telur Cacing STH Berdasarkan Variasi Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi

Berdasarkan hasil analisis data statistik, didapatkan bahwa rata-rata jumlah telur cacing STH yang terdeteksi pada kecepatan *centrifuge* 1500 rpm selama 3 menit adalah 1 telur. Kecepatan dan waktu *centrifuge* yang diterapkan dalam penelitian ini terbukti belum mencapai tingkat optimal untuk menjamin pengendapan telur cacing secara sempurna. Akibatnya, telur cacing tidak terlihat secara jelas dalam pemeriksaan mikroskopis karena adanya sisa-sisa kotoran dari feses. Hal ini sejalan dengan penelitian Yamin (2022) yang menggunakan kecepatan dan waktu *centrifuge* 1500 rpm 3 menit, 2000 rpm 5 menit dan 3000 rpm 10 menit. Memperlihatkan bahwa rata-rata jumlah telur STH yang paling sedikit ditemukan pada kecepatan *centrifuge* 1500 rpm 3 menit yaitu 3 telur, rata-rata jumlah telur STH yang ditemukan pada kecepatan *centrifuge* 2000 rpm 5 menit adalah 6 telur, dan rata-rata jumlah telur STH yang ditemukan pada kecepatan *centrifuge* 3000 rpm 10 menit adalah 5 telur.

Berdasarkan kecepatan dan waktu *centrifuge* 2000 rpm selama 5 menit didapatkan rata-rata jumlah telur cacing STH sebanyak 2 telur, yang mana pada perlakuan ini didapatkan hasil yang paling optimal. Secara mikroskopis didapatkan gambaran morfologi telur terlihat paling jernih dan jelas. Hal ini sejalan dengan penelitian Ingrat (2017) yang menggunakan kecepatan *centrifuge* 1000, 2000, 3000 dan 4000 rpm selama 5 menit, ditemukan bahwa 4 sampel telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) positif (+) pada kecepatan 2000 rpm. Namun, tidak ditemukan sampel positif pada kecepatan *centrifuge* 1000, 3000 dan 4000 rpm.

Berdasarkan kecepatan dan waktu *centrifuge* 3500 rpm selama 10 menit didapatkan rata-rata jumlah telur cacing STH sebanyak 1 telur, yang mana hasil ini telah mengalami penurunan dari perlakuan sebelumnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurhidayanti dan Permana (2021) yang dimana pada perlakuan kecepatan *centrifuge* 3500 rpm dan waktu *centrifuge* 10 menit didapatkan hasil yang negatif/tidak ditemukan telur cacing STH. Hal ini disebabkan karena kecepatan dan waktu *centrifuge* yang lama akan menyebabkan naiknya suhu pada bahan yang diputar dan menyebabkan telur cacing yang terendap di dasar tabung tidak terbentuk dengan sempurna melainkan lisis atau hancur. Hasil penelitian ini telah diverifikasi oleh dua mahasiswa dari Program Studi Teknologi Laboratorium Medis dan telah divalidasi oleh Ahli Teknologi Laboratorium Medis yang sudah kompeten selaku petugas laboratorium di Puskesmas Gamping 2.

Perbedaan Hasil Pemeriksaan Jumlah Telur Cacing STH Berdasarkan Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi

Sebelum melakukan analisis data untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan dalam variasi kecepatan dan waktu sentrifugasi terhadap hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH dengan metode sedimentasi, langkah awal yang dilakukan adalah uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Dari hasil uji *Shapiro-Wilk* didapatkan *p value* $0,000 < \alpha (0,05)$ pada hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH berdasarkan kecepatan dan waktu sentrifugasi 1500 rpm selama 3 menit, *p value* $0,000 < \alpha (0,05)$ pada hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH berdasarkan kecepatan dan waktu sentrifugasi 2000 rpm selama 5 menit, dan *p value* $0,004 < \alpha (0,05)$ pada hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH berdasarkan kecepatan dan waktu sentrifugasi 3500 rpm selama 10 menit yang berarti terdistribusi tidak normal.

Dalam penelitian ini, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Oleh karena itu, untuk menganalisis perbedaan antara dua atau lebih kelompok data

yang tidak terdistribusi normal, dilakukan uji *Kruskal-Wallis*. Dari hasil uji *Kruskal-Wallis* yang menghubungkan ketiga variabel, diperoleh *p value* $0,197 > \alpha$ (0,05) yang berarti tidak ada perbedaan bermakna pada hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH berdasarkan variasi kecepatan dan waktu sentrifugasi 1500 rpm selama 3 menit, 2000 rpm selama 5 menit dan 3500 rpm selama 10 menit. Dengan demikian, variabel kecepatan dan waktu sentrifugasi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap perbedaan rata-rata jumlah telur cacing STH.

Meskipun analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam variasi kecepatan dan waktu sentrifugasi terhadap hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH, penelitian ini mengindikasikan bahwa parameter sentrifugasi yang paling optimal untuk memperoleh endapan yang berkualitas dalam pemeriksaan mikroskopis feses adalah pada perlakuan kedua. Perlakuan tersebut melibatkan kecepatan *centrifuge* 2000 rpm selama 5 menit. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Prasasti (2017) dengan menggunakan variasi kecepatan *centrifuge* pada 1000 rpm, 1500 rpm dan 2000 rpm selama 5 menit. Hasil menunjukkan bahwa jumlah telur STH pada kecepatan *centrifuge* 1000 rpm terdapat 3 telur, 5 telur pada kecepatan *centrifuge* 1500 rpm dan 6 telur pada kecepatan *centrifuge* 2000 rpm.

Menurut Ingrat (2017) menyatakan bahwa peningkatan kecepatan *centrifuge* melebihi batas optimal dapat menyebabkan telur cacing mengendap ke dasar tabung dan hancur akibat pengaruh gravitasi pada *centrifuge*. Hal ini disebabkan oleh laju perputaran rotor *centrifuge* yang menyebabkan telur cacing hancur dan tidak dapat diamati di mikroskop. Prinsip *centrifuge* menyatakan bahwa semakin tinggi putaran *centrifuge* semakin besar tekanan yang dihasilkan (Pascawinata, *et al.*, 2018).

Penelitian yang kurang efektif dalam mendeteksi telur cacing dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kesalahan manusia (*human error*), kesalahan penggunaan alat dan bahan, serta prosedur yang kurang tepat dalam pengambilan feses menggunakan metode sedimentasi. Beberapa contoh kesalahan tersebut meliputi tidak sempurna menghomogenkan sampel feses, larutan yang digunakan larutan yang memiliki berat jenis lebih rendah dari pada telur cacing, pengambilan sampel yang terlalu sedikit, penyimpanan feses tidak dalam suhu rendah serta ruangan yang tidak steril dan penuangan NaCl sebelum di *centrifuge* (Arifta *et al.*, 2022). Keterbatasan dalam penelitian ini adalah sampel feses yang digunakan pada saat pemeriksaan tidak segar, namun hal ini dapat diminimalisir dengan pemberian reagen formalin sebagai pengawet spesimen. Selain itu, peneliti tidak melakukan pemeriksaan duplo pada saat pembacaan atau perhitungan jumlah telur cacing STH secara mikroskopis.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti menyimpulkan bahwa rata-rata hasil pemeriksaan jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) berdasarkan kecepatan dan waktu sentrifugasi yakni: Pada kecepatan 1500 rpm selama 3 menit dengan jumlah minimum 1 telur dan jumlah maksimum 3 telur, kecepatan 2000 rpm selama 5 menit dengan jumlah minimum 1 telur dan jumlah maksimum 6 telur dan pada kecepatan 3500 rpm selama 10 menit dengan jumlah minimum 0 telur dan jumlah maksimum 2 telur. Didapatkan *p value* $0,197 > \alpha$ (0,05) yang berarti tidak ada perbedaan hasil pemeriksaan jumlah telur cacing STH berdasarkan kecepatan dan waktu sentrifugasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penelitian ini. Terima kasih kepada dosen pembimbing dan penguji serta para dosen Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta yang telah membimbing dan memberi

arahan penulis dalam penelitian ini. Terima kasih kepada Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dan UPT Laboratorium Kesehatan Kota Magelang yang telah memberikan fasilitas dan sumber daya yang diperlukan dalam penelitian ini. Tanpa bantuan dan dukungan dari anda semua, penelitian ini tidak akan terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifita, R. H., Suhartini, & Makkadafi, S. P. (2022). Studi Deskriptif Pemeriksaan Efektivitas Sampel Feses Metode Langsung dan Sedimentasi Telur STH (*Soil Transmitted Helmint*). *Borneo Journal of Science and Mathematics Education BJSME: Borneo Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 2022.
- Ingrat, I. W. (2017). Gambaran Hasil Pemeriksaan Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*) Metode Sedimentasi dengan Kecepatan Sentrifus yang Berbeda Pada Anak yang Tinggal di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah di Kelurahan Puuwatu Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. *Karya Tulis Ilmiah* Kendari: Politeknik Kesehatan Kendari.
- Kartini, S., Kurniati, I., Jayati, N. S., & Sumitra, W. (2017). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kecacingan *Soil Transmitted Helminths* Pada Anak Usia 1 – 5 Tahun Di Rw 07 Geringging Kecamatan Rumbai Pesisir. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 1(1), 33–39.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). 2017. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2017 tentang Penanggulangan Cacingan. Jakarta: Kemenkes RI
- Nurhidayanti & Permana, O. (2021) Perbandingan Pemeriksaan Tinja Metode Sedimentasi dengan Metode Natif dalam mendeteksi *Soil Transmitted Helminth*. *Jurnal Analisis Laboratorium Medik*. 6 (2) : 57-66.
- Pascawinata, A., Andriansyah., & Bismanevi, R. (2018). Pengaruh Kecepatan dan Lama Waktu Sentrifugasi Darah Terhadap Jumlah Trombosit pada Proses Pembuatan Platelet Rich Fibrin. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, 8(3), 285-292.
- Prasasti, Y., T. Ariyadi., & B. Santosa. (2017). Perbedaan Variasi Kecepatan Pemusingan Selama 5 Menit Terhadap Jumlah Telur *Ascaris lumbricoides*. *Skripsi*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Regina, M. P., Halleyantoro, R., dan Bakri, S. (2018). Perbandingan Pemeriksaan Tinja Antara Metode Sedimentasi Biasa Dan Formol-Ether Dalam Mendeteksi *Soil-Transmitted Helminth*, *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. Vol 7(2) : 527-537.
- Riswanda, Z., & Kurniawan, B. (2016). Infeksi *Soil-Transmitted Helminth* : *Ascariasis* , *Trichiuriasis* dan Cacing tambang *Soil-transmitted helminth infections : ascariasis , trichiuriasis and hookworm*. *Majority*, 5(4), 61–68.
- Saragih, D. L. K. (2022). Perbedaan Variasi Waktu Sentrifugasi Terhadap Hasil Pemeriksaan Jumlah Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) Metode Sedimentasi. *Karya Ilmiah*. Palembang: Politeknik Kesehatan Palembang.
- Saskyarasmi, S. P., Sari, O. P., & Munfiah, S. (2021). Hubungan *Personal Hygiene* dan Sanitasi dengan Infeksi *Soil Transmitted Helminths* pada Anak Usia Sekolah Dasar disekitar TPA. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia (JPTI)*, 1(1), 17–25.
- Setiawan, B., Ayu, G., Syayyidah, D., Hardisari, R., Tri Widada, S., & Nuryati, A. (2022). Jumlah Telur Cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) Pada Metode Sedimentasi Dan Flotasi *The Amount Of Soil Transmitted Helminth* (STH) Worms Eggs In Sedimentation And Flotation Method. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(1), 142–145.
- 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*. Medan: Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.

- Suluwi, S. (2017). Pengaruh Penyuluhan dengan Metode Permainan Edukatif Sukata Terhadap Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Tentang Pencegahan Penyakit Cacingan pada Siswa Kelas IV dan V SD Negeri 1 Mawasangka Kabupaten Buton Tengah Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 2(5).
- 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.
- Susanty, E. (2018). Teknik Konsentrasi Formol Eter untuk Mendiagnosa Parasit Usus. *Jurnal Kesehatan Melayu*, 1(2), 125–129.
- World Health Organization (WHO). 2016. *World Health Statistics: Monitoring Health for the SDGs*. Geneva: World Health Organization
- Yamin, B. O. (2022). Pengaruh Variasi Durasi Dan Kecepatan Sentrifugasi Terhadap Profil Telur Cacing *Soil Transmitted Helminth* Dalam Metode Sedimentasi. *Jurnal Sains Dan Kesehatan (JUSIKA)*, 6(2), 85–92.