

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS PEWARNAAN GIEMSA DALAM PEMERIKSAAN
MIKROSKOPIK TELUR CACING *SOIL-TRANSMITTED HELMINTHS***



Oleh:

RATNY GUSDIWATI

NIM:2410263711

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2026**

	a)Tempat/Tgl Lahir: Sungai Nyalo, 19 Agustus 1995; b>Nama Orang Tua: (Ayah) Ilmiadi, SH (Ibu) Irmawati; c)Program Studi: Sarjana Terapan TLM; d)Fakultas: Ilmu Kesehatan; e)NIM: 2410263711; f)Tgl Lulus: 2026; g)IPK: 3,92; h)Lama Studi: 1 Tahun; f)Alamat: Pesisir Selatan
---	---

EFEKTIVITAS PEWARNAAN GIEMSA DALAM PEMERIKSAAN MIKROSKOPIK TELUR CACING *SOIL-TRANSMITTED HELMINTHS* SKRIPSI

Oleh: Ratny Gusdiwati

Pembimbing: 1. Dra.Suriani, M.Si
2. Chairani, M.Biomed

ABSTRAK

Infeksi *Soil-Transmitted Helminths* (STH) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat global, terutama dinegara berkembang termasuk Indonesia. Cacing golongan STH ini meliputi *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, serta cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*). Diagnosis infeksi STH dilakukan melalui pemeriksaan mikroskopik telur cacing pada sampel feses. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pewarnaan Giemsa dalam pemeriksaan mikroskopik telur cacing STH. Metode penelitian ini eksperimen dengan memakai Rancang Acak Lengkap (RAL), 5 perlakuan yaitu 2%, 5%, 10%, 15% dan 20% dengan 5 kali pengulangan. Hasil Uji SPSS pada uji Kruskal Wallis didapatkan hasil p-value 0,006 yang artinya nilai p-value < 0,05 yang berarti adanya perbedaan yang signifikan atau terdapat pengaruh terhadap kualitas telur cacing STH dalam setiap konsentrasi. Untuk melihat atau menganalisa secara detail konsentrasi mana yang paling baik atau paling berpengaruh dilanjutkan dengan Uji Mann Whithney. Pada uji Mann Whithney hasil uji statistic menunjukkan nilai yang berbeda-beda di setiap konsentrasinya. Kualitas reagen Giemsa yang paling baik konsentrasi 2% dan 5%. Kesimpulan bahwa pewarnaan Giemsa dengan kosentrasi 2% dan 5% memberikan kualitas sediaan terbaik pada pemeriksaan mikroskopik karena menghasilkan kontras dan morfologi yang jelas, sedangkan kosentrasi 10%, 15% dan 20% cenderung menyebabkan overstaining dan menurunkan kualitas pengamatan.

Kata Kunci : *Soil-Transmitted Helminths*, Feses, Pewarnaan Giemsa

Skripsi ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada Maret 2026. Abstrak ini telah disetujui penguji

Tanda Tangan	1.	2.	3.
Nama Terang	Dra. Suraini,M.Si	Chairani,M.Biomed	Anggun Sophia,M.Pd

Mengetahui

Ketua Program Studi Endang Suriani,AM.AK, SKM., M.Kes



a) Place / Date of Birth: Sungai Nyalo, August 19, 1995; b) Parents' Name: (Father) Ilmiadi, SH (Mother) Irmawati; c) Study Program: TLM Applied Bachelor; d) Faculty: Health Sciences; (e) NIM: 2410263711; f) Graduation Date: 2026; g) GPA: 3.92; h) Study Duration: 1 Year; f) Address: South Coast

EFFECTIVENESS OF GIEMSA STAINING IN MICROSCOPIC EXAMINATION OF EGGS OF *SOIL-TRANSMITTED* HELMINTHS THESIS

By: Ratny Gusdiwati

Supervisor: 1. Dra. Suriani, M.Si
2. Chairani, M.Biomed

ABSTRACT

Soil -Transmitted Helminths (STH) infection is still a global public health problem, especially in developing countries including Indonesia. These worms include *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, and Hookworms (*Ancylostoma duodenale* and *Necator americanus*). The diagnosis of STH infection is carried out through microscopic examination of worm eggs in fecal samples. This study aims to determine the effectiveness of Giemsa staining in microscopic examination of STH worm eggs. This research method was experimental using Complete Random Design (RAL), 5 treatments, namely 2%, 5%, 10%, 15% and 20% with 5 repetitions. The results of the SPSS test in the Kruskal Wallis test were obtained with a p-value of 0.006 which means a p-value of < 0.05 which means that there is a significant difference or influence on the quality of STH worm eggs in each concentration. To see or analyze in detail which concentration is the best or most influential, proceed with the Mann Whitney Test. In the Mann Whithney test, the results of the statistical test showed different values in each concentration. The best quality of Giemsa reagents is the concentration of 2% and 5%. The conclusion is that Giemsa staining with concentrations of 2% and 5% provides the best preparation quality on microscopic examination as it produces clear contrast and morphology, while concentrations of 10%, 15% and 20% tend to cause overstaining and degrade the quality of observations.

Keywords : *Soil-Transmitted Helminths*, Feces, Giemsa Staining

This thesis has been defended in front of the examiner's session and is declared passed in March 2026. This abstract has been approved by the examiner

Signature	1.	2.	3.
Bright Name	Dra. Suraini, M.Si	Chairani, M.Biomed	Anggun Sophia, M.Pd

Know

Head of the Study Program Endang Suriani, AM.AK, SKM., M.Kes

Signature

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi *Soil-transmitted helminths* (STH) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat global, terutama dinegara berkembang termasuk Indonesia. Cacing golongan ini meliputi *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, serta cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*). World Health Organization (WHO) memperkirakan sekitar 24% populasi dunia terinfeksi STH dengan angka kejadian tinggi di daerah tropis dan subtropis yang memiliki sanitasi buruk (Organization, 2023). Infeksi STH berhubungan dengan anemia, malnutrisi, keterlambatan tumbuh kembang serta penurunan produktifitas, sehingga diagnosis dini sangat penting untuk menekan angka kesakitan.

Infeksi cacingan adalah penyakit yang disebabkan oleh kesalahan dalam menjaga kebersihan pribadi, seperti tidak mencuci tangan sebelum dan sesudah makan, jajan di tempat yang tidak bersih, tidak mencuci tangan menggunakan sabun, tidak menggunakan alas kaki, menghisap jari sewaktu tidur, dan buang air besar (BAB) tidak pada tempatnya, yang membuat tanah tercemar oleh feses yang mengandung telur cacing. Berbagai jenis kotoran yang mengandung mikroorganisme dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui kuku (Oktavia *et al.*, 2025).

Pada penyakit infeksi cacing usus ini merupakan salah satu dari banyaknya penyakit yang ditemukan pada masyarakat namun belum mendapatkan perhatian.

Penyebab salah satu adalah kelompok cacing Soil Transmitted Helminths (STH) seperti *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichura*, *Necator americanus*, dan *Ancylostoma duodenale*. Angka pada peristiwa infeksi kecacingan ini tidak lepas dari kondisi Indonesia yang beriklim tropis dengan kelembapan suhu yang tinggi serta kesuburan tanah menjadi area yang bagus untuk tumbuhnya cacing tersebut. Peristiwa infeksi cacing ini tersebar luas baik itu di perdesaan maupun perkotaan. Kerugian yang ditimbulkan akibat penyakit ini sangat besar. Cacing yang berada di dalam badan dapat menimbulkan penyakit Kesehatan mulai dari ringan hingga berat (Daeli, Yulianti, dan Rosmiati, 2021).

Metode diagnosis standar infeksi STH adalah pemeriksaan mikroskopik feses untuk mendeteksi telur cacing. Namun, keberhasilan identifikasi sangat dipengaruhi oleh kejelasan visualisasi morfologi telur. Oleh karena itu, teknik pewarnaan menjadi aspek penting untuk meningkatkan kontras dan mempertegas struktur morfologi yang khas dari setiap spesies cacing.

Kasus kecacingan yang masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia, salah satunya disebabkan oleh *Ascaris lumbricoides*. Cacing dewasa hidup di usus halus manusia, sedangkan telurnya keluar bersama tinja dan dapat menular melalui kontak dengan tanah yang terkontaminasi. Infeksi berat, terutama pada anak, dapat menimbulkan malabsorpsi, memperburuk malnutrisi, serta menurunkan kemampuan kognitif. Jika cacing menumpuk di usus, dapat terjadi sumbatan (ileus). Diagnosis dilakukan dengan pemeriksaan sediaan langsung menggunakan Eosin 2%, yang memudahkan identifikasi telur cacing pada tinja karena latar merah yang dihasilkan membuat telur tampak kekuningan. (Artanti, Sispita Sari, dan Ariana, 2020).

Menurut Rolen (2021), Infeksi cacing dapat di diagnosa dengan beberapa cara salah satunya pemeriksaan sediaan langsung yaitu pewarnaan Eosin 2%. Penggunaan Eosin 2% digunakan untuk membedakan telur cacing dengan kotoran disekitarnya. Reagen tersebut bersifat asam serta memiliki warna merah jingga. Pewarnaan eosin 2% yang dimaksud agar telur cacing bisa dibedakan mana yang kotoran dan mana yang telur cacingnya. Pewarnaan eosin 2% ini juga membagikan latar belakang merah terhadap telur yang bercorak kekuning-kuningan serta, dapat memisahkan antara feses dan kotoran (Daeli et al., 2021).

Sebagai alternatif, pewarnaan Giemsa telah banyak digunakan dalam bidang histologi dan parasitologi. Giemsa merupakan pewarna Romanowsky yang mengandung kombinasi azure dan eosin, sehingga mampu menampilkan struktur morfologi dengan lebih detail, terutama inti dan dinding telur.

Pada tahun 2023 Anggun Wulandari melakukan penelitian dengan judul Efektivitas Serbuk Buah Bit (*Beta vulgaris L. Rubra L*) Terhadap Kualitas Sediaan Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths* yang mana penelitian ini menggunakan bahan alami. Dan pada penelitian ini, terdapat kualitas yang tidak bagus pada serbuk buah bit merah (*Beta vulgaris L. Rubra L*) dengan konsentrasi 2% dan 4%, sementara pada konsentrasi 6% dan 8% memberikan kualitas yang sediaan yang kurang baik, namun berbeda dengan konsentrasi 10% memberikan kualitas yang baik dengan ditandai warna yang cukup merah, sehingga memberikan kualitas sediaan telur cacing yang jelas dan dapat digunakan sebagai pewarnaan alternatif yang sama dengan kontrol Eosin 2%.

Dengan demikian, membandingkan efektivitas pewarnaan Giemsa dan eosin dalam

pemeriksaan mikroskopik telur cacing *Soil-Transmitted Helminths* menjadi penting. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi metode pewarnaan yang lebih optimal , murah dan akurat, sehingga dapat diaplikasikan secara luas dilaboratorium parasitologi, terutama didaerah dengan keterbatasan fasilitas.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas pewarnaan Giemsa dengan kosentrasi 2%, 5%, 10%, 15% dan 20% dalam memperlihatkan morfologi telur cacing *Soil-Transmitted Helminths*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Efektivitas Pewarnaan Giemsa dalam Pemeriksaan Mikroskopik Telur Cacing *Soil-Transmitted Helminths*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui efektivitas pewarnaan Giemsa dibandingkan dengan pewarnaan Eosin sebagai kontrol dalam pemeriksaan mikroskopik telur cacing *Soil-Transmitted Helminths*.
2. Untuk mengetahui efektivitas pewarnaan Giemsa dengan berbagai kosentrasi terhadap morfologi telur cacing *Soil-Transmitted Helminths*.
3. Untuk mengetahui kosentrasi pewarnaan Giemsa yang memberikan kualitas yang paling bagus pada sediaan telur cacing *Soil-Transmitted Helminths*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Mendapatkan ilmu pengetahuan dan menambah wawasan tentang Efektivitas Pewarnaan Giemsa dalam Pemeriksaan Mikroskopik Telur *Cacing Soil-Transmitted Helminths* bagi peneliti.

1.4.2 Manfaat Bagi Institusi

Selain meningkatkan pemahaman yang komprehensif, Penelitian ini dapat dijadikan sumber pustaka ilmiah tambahan bagi Universitas Perintis Indonesia, serta berfungsi sebagai dokumen dan referensi perbandingan bagi penelitiia mendatang.

1.4.3 Manfaat Bagi Tenaga Laboratorium

Dapat dimanfaatkan sebagai referensi tambahan dan menjadi bahan acuan terkait Efektivitas Pewarnaan Giemsa dalam Pemeriksaan Mikroskopik Telur *Cacing Soil-Transmitted Helminths*.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Efektivitas Pewarnaan Giemsa Dalam Pemeriksaan Mikroskopik Telur Cacing *Soil-Transmitted Helminths*

Pada penelitian menggunakan sampel dari feses yang positif telur cacing *Soil-Transmitted Helminths* yang diwarnai menggunakan Giemsa dengan berbeda konsentrasi dimana eosin 2% sebagai kontrol. Berdasarkan pada uji statistik pada uji normalitas data diketahui bahwa data tidak terdistribusi normal dimana nilai p-value < 0,05 sehingga dilanjutkan dengan uji Kruskal Wallis non parametrik. Pada uji Kruskal Wallis didapatkan hasil p-value 0,006 yang artinya nilai p-value < 0,05 yang berarti adanya perbedaan yang signifikan atau pengaruh terhadap kualitas telur cacing *Soil-Transmitted Helminths* dalam setiap konsentrasi. Untuk melihat atau menganalisa secara detail konsentrasi mana yang paling baik atau paling berpengaruh dilanjutkan dengan Uji Mann Whithney.

Pada uji Mann Whithney hasil uji statistic menunjukkan nilai yang berbeda beda di setiap konsentrasinya. Kualitas reagen Giemsa yang paling baik adalah konsentrasi 2% dan 5%. Dimana hasil uji statistik tidak menunjukan adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai p-value 0,513 yang berarti nilai p-value > 0,05. Hal ini juga dapat di buktikan dari hasil nilai Mean Rank yang tinggi dan tidak jauh berbeda.

Pada gambar 13 juga dapat dilihat bahwa konsentrasi giemsa 2% dan 5% lebih baik dari pada kontrol eosin 2%, hal ini disebabkan karena eosin memiliki kemampuan

pewarnaan yang kurang dari pada Giemsa dan eosin juga memberikan kontras yang kurang antara telur cacing dan latar belakang, sehingga lebih sulit untuk mendeteksi telur cacing, sedangkan Giemsa dengan konsentrasi 2% dan 5% mempunyai kemampuan pewarnaan yang lebih baik dari pada eosin terutama untuk telur cacing yang memiliki dinding sel yang tebal. Giemsa dapat menembus dinding sel telur cacing dan mewarnai isi sel dengan lebih baik. Giemsa juga bisa memberikan kontras yang lebih baik antara telur cacing dan latar belakang, mempunyai stabilitas yang lebih baik dari pada eosin sehingga dapat digunakan dalam jangka Panjang tanpa kehilangan kemampuan pewarnaanya, namun perlu diingat bahwa pemilihan pewarnaan yang tepat juga tergantung pada jenis cacing yang ingin di deteksi (Utami & Mulyani, 2020).

Sedangkan pada konsentrasi 10%, 15% dan 20% di dapat kan hasil uji Mann Whitney dengan nilai p-value 0,015 ($0,015 < 0,05$) yang berarti adanya perbedaan yang signifikan antara konsentrasi Giemsa 2%, 5% dengan 10%, 15% dan 20%. Hal ini juga dapat dibuktikan dari nilai *Mean Rank* yang rendah dan hasil pemeriksaan dibawah mikroskop yang menunjukkan warna dari telur cacing *Soil-Transmitted Helminths* lebih gelap dan sulit di deteksi. Giemsa dengan konsentrasi yang lebih tinggi dapat menyebabkan overstaining sehingga telur cacing menjadi terlalu gelap dan juga Giemsa yang konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan pengendapan sehingga telur cacing menjadi kurang jelas (Utami & Mulyani, 2020). Sedangkan Giemsa 2% dan 5% mempunyai keseimbangan pH yang baik sehingga dapat mewarnai sel dengan lebih baik dan juga kemampuan penetrasi Giemsa 2% dan 5% lebih baik ke dalam dinding sel telur cacing, sehingga dapat mewarnai isi sel dengan lebih baik (Utami & Mulyani,

2020).

Menurut Wulandari, Widiyani dan Iswara (2019) pada telur cacing *Soil-Transmitted Helminths* (STH), komponen pewarna Giemsa dapat memberikan warna ungu kebiruan pada dinding telur dan warna merah muda hingga biru pucat pada isi telur, sehingga morfologi menjadi lebih jelas. Pewarnaan Giemsa dapat menegaskan struktur seperti lapisan albuminoid, lapisan mamillated (*pada Ascaris lumbricoides*), serta columella khas telur *Trichuris trichiura*.

Giemsa merupakan pewarna sintetis yang tersusun dari tiga jenis pewarna yaitu eosin, methylene blue, dan azur. Pewarna ini mengandung bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Pewarna ini bersifat toksik, mudah terbakar, dan menguap. Penyimpanan yang tidak tepat dapat menyebabkan hasil pewarnaan menjadi kurang baik. Bahan kimia dalam pewarna giemsa, seperti eosin dan methylen blue, dapat memberikan efek buruk pada tubuh jika digunakan secara terus-menerus. Efek tersebut meliputi iritasi kulit akibat kontak langsung, iritasi pada saluran pencernaan jika tertelan, dan sianosis jika terhirup (Husen dan Khasanah, 2023).

Pewarnaan Eosin 2% merupakan larutan yang sering digunakan untuk pemeriksaan mikroskopik sebagai usaha mencari protozoa dan telur cacing serta digunakan sebagai bahan pengencer tinja. Telur cacing akan terlihat lebih jelas apabila diberikan eosin 2% sebagai pengganti larutan NaCl fisiologis (Rovi, 2020). Reagen yang digunakan dalam pemeriksaan telur cacing *Soil-Transmitted Helminths* selama ini dengan menggunakan reagen Eosin 2%. Reagen ini bersifat asam dan berwarna merah jingga. Eosin 2% juga memberikan latar belakang merah terhadap telur yang bewarna

kekuningan-kuningan dan memisahkan feses dengan kotoran (Rolen, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian Hesti Anggraini (2022) yang berjudul Perbedaan Kualitas Sediaan telur Cacing STH (*Soil-Transmitted Helminth*) menggunakan Pewarnaan Giemsa 5%, Eosin 2% dan Lugol 2% di RS Andimas Bangko menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kualitas sediaan telur cacing gelang *Ascaris lumbricoides* menggunakan pewarnaan Eosin, pewarnaan Giemsa dan pewarnaan Lugol. Pewarnaan menggunakan pewarna Giemsa memiliki hasil latar belakang berwarna ungu terang dan lebih mudah untuk dibedakan dengan telur cacing, sedangkan telur morulla terwarnai merah kecoklatan dan bagian dinding sel albuminoid, hialin dan vitelin terwarnai biru keunguan. Maka dari itu, pewarna Giemsa lebih optimal digunakan untuk mewarnai bagian telur *Ascaris lumbricoides*, serta dapat mempermudah dalam pengamatan.

Dalam pemeriksaan telur cacing *Soil-Transmitted Helminths* di Laboratorium masih menggunakan Eosin 2% dibandingkan Giemsa hal ini karena larutan Eosin 2% merupakan pewarna telur cacing STH yang paling sering digunakan terutama untuk pewarnaan langsung. Sebab pewarna ini memberikan lapang pandang pada telur cacing yang berwarna kekuningan dan latar yang berwarna merah. Penggunaan Eosin dalam pewarnaan langsung memiliki beberapa kelemahan diantaranya kurang ramah lingkungan dan dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan, kulit, dan mata. Oleh karena itu, diperlukan pengganti Eosin yang lebih aman bagi lingkungan (L. Y. Artanti et al., 2024; Nizar et al., 2023).

