

**UJI DIAGNOSTIK PEMERIKSAAN
KECACINGAN METODE *Polymerase Chain
Reaction (PCR)* DENGAN *Direct Smear* EOSIN**



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh:
MUHAMMAD FAIZ RIDHA
NIM: 702022089

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

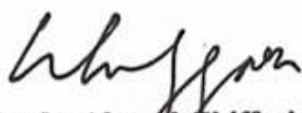
UJI DIAGNOSTIK PEMERIKSAAN KECACINGAN METODE *Polymerase Chain Reaction* (PCR) DENGAN *Direct Smear* EOSIN

Dipersiapkan dan disusun oleh
Muhammad Faiz Ridha
NIM: 702022089

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Pada tanggal 29 Desember 2025

Mengesahkan:


Dr.dr. Ahmad Ghiffari, M. Kes
Pembimbing pertama


dr. Ratih Pratiwi, Sp. OG
Pembimbing kedua

Dekan
Fakultas Kedokteran


dr. Liza Chairani, Sp. A, M.Kes
NBM/NIDN: 1129226/0217057601

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa:

1. Skripsi saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 29 Desember 2025

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Faiz Ridha

NIM 702022089

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Uji Diagnostik Pemeriksaan Kecacingan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) Dengan *Direct Smear Eosin*.

Kepada Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK UM Palembang), Saya:

Nama : Muhammad Faiz Ridha
NIM : 702022089
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* di atas kepada FK UM Palembang. Dengan hak tersebut, FK UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 29 Desember 2025



Muhammad rarz Ridha

NIM 702022089

ABSTRAK

Nama : Muhammad Faiz Ridha
Program Studi : Kedokteran
Judul : Uji Diagnostik Pemeriksaan Kecacingan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) Dengan *Direct Smear Eosin*.

Infeksi *Soil-Transmitted Helminths* (STH) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat, khususnya pada anak usia sekolah dasar di daerah dengan sanitasi yang kurang optimal. Pemeriksaan mikroskopis masih banyak digunakan untuk diagnosis kecacingan, namun metode molekuler seperti *Polymerase Chain Reaction* (PCR) mulai dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan deteksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja diagnostik metode PCR dibandingkan dengan pemeriksaan mikroskopis *direct smear eosin* dalam mendeteksi infeksi kecacingan pada anak sekolah dasar di Kota Palembang. Penelitian ini merupakan studi uji diagnostik dengan desain potong lintang yang melibatkan 30 sampel tinja siswa sekolah dasar. Setiap sampel diperiksa menggunakan metode mikroskopis *direct smear eosin* sebagai metode rujukan dan metode PCR. Data dianalisis menggunakan tabel 2×2 untuk memperoleh nilai sensitivitas, spesifisitas, nilai duga positif (PPV), nilai duga negatif (NPV), dan akurasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PCR memiliki sensitivitas 62,5%, spesifisitas 72,72%, PPV 45,45%, NPV 84,21%, dan akurasi 70%. PCR mendeteksi DNA *Ascaris lumbricoides* pada 11 sampel (36,7%), sedangkan tidak ditemukan DNA *Trichuris trichiura* maupun *Hookworm*. Pemeriksaan *direct smear eosin* masih menemukan telur *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*. Disimpulkan bahwa PCR menunjukkan kesesuaian tertentu dengan pemeriksaan *direct smear eosin* dalam mendeteksi kecacingan, namun belum mampu mengidentifikasi seluruh jenis STH. Kombinasi metode PCR dan mikroskopis dapat dipertimbangkan untuk mendukung diagnosis kecacingan yang lebih optimal.

Kata kunci: *Soil-Transmitted Helminths*, PCR, *direct smear eosin*, uji diagnostik.

ABSTRACT

Nama : Muhammad Faiz Ridha
Program Studi : Kedokteran
Judul : Diagnostic Test of Helminthiasis Examination Using Polymerase Chain Reaction (PCR) Compared with Direct Smear Eosin.

Soil-Transmitted Helminths (STH) infection remains a public health problem, particularly among elementary school children living in areas with poor sanitation. Microscopic examination is still widely used for the diagnosis of helminthiasis; however, molecular methods such as Polymerase Chain Reaction (PCR) have been developed to improve detection capability. This study aimed to evaluate the diagnostic performance of PCR compared with microscopic examination using direct smear eosin in detecting helminth infections among elementary school children in Palembang City. This study was a diagnostic test with a cross-sectional design involving 30 stool samples collected from elementary school students. Each sample was examined using microscopic direct smear eosin as the reference method and PCR. Data were analyzed using a 2×2 table to determine sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and accuracy. The results showed that PCR had a sensitivity of 62.5%, specificity of 72.72%, PPV of 45.45%, NPV of 84.21%, and an accuracy of 70%. PCR detected *Ascaris lumbricoides* DNA in 11 samples (36.7%), while no DNA of *Trichuris trichiura* or hookworm was detected. Microscopic examination using direct smear eosin identified eggs of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura*. It can be concluded that PCR shows a certain level of agreement with microscopic direct smear eosin in detecting helminth infections; however, it has not yet been able to identify all STH species. A combination of PCR and microscopic methods may be considered to support a more optimal diagnosis of helminthiasis.

Keywords: Soil-Transmitted Helminths, PCR, direct smear eosin, diagnostic test.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Ahmad Ghiffari, M. Kes. dan dr. Ratih Pratiwi, Sp. OG. Selaku dosen pembimbing saya yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
2. dr. Miranti Dwi Hartanti, M. Biomed. Selaku dosen penguji saya yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan masukan, kritik, serta saran yang sangat bermanfaat dalam penyempurnaan skripsi ini.
3. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material moral, dan doa yang tulus;
4. Sahabat tercinta yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam skripsi ini saya menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan baik dalam segi materi maupun dalam penyusunan kata-kata. Akhir kata, saya berdoa semoga Tuhan Yang Maha Esa dapat membalas semua kebaikan dari seluruh pihak yang telah membantu saya. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi perkembangan ilmu.

Palembang, 29 Desember 2025



Muhammad Faiz Ridha
NIM 702022089

DAFTAR ISI

HALAM JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii

BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Pelaksanaan	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Manfaat Pelaksanaan	3
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.4.2.1 Manfaat Bagi Peneliti	3
1.4.2.2 Manfaat Bagi Institusi.....	3
1.4.2.3 Manfaat Bagi Pembaca	3
1.5 Keaslian Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kecacangan	6
2.1.1 Definisi Kecacangan.....	6
2.1.2 Manifestasi Klinis Kecacangan	6
2.1.3 Faktor Risiko.....	7
2.1.4 Cara Penularan.....	9
2.1.5 Dampak Kecacangan terhadap Kesehatan Masyarakat	10
2.2 Cacing.....	11
2.2.1 Jenis-Jenis Cacing.....	11
2.2.2 Siklus Hidup Cacing	15
2.3 Pemeriksaan Diagnostik Kecacangan	18
2.3.1 Pengertian Uji Diagnostik.....	18
2.3.2 Tujuan Uji Diagnostik	18
2.3.3 Kriteria Uji Diagnostik	19
2.4 Metode Mikroskopis.....	19
2.4.1 Definisi Mikroskopis	19
2.4.2 Jenis Pemeriksaan Mikroskopis.....	20
2.4.3 Prinsip Pemeriksaan <i>Direct Smear</i> dengan Eosin.....	20
2.4.4 Prosedur Pemeriksaan <i>Direct Smear</i> dengan Eosin.....	20
2.4.5 Interpretasi Pemeriksaan <i>Direct Smear</i> dengan Eosin.....	21
2.4.6 Keunggulan dan Keterbatasan Pemeriksaan <i>Direct Smear</i> dengan Eosin	21
2.5 Metode Polymerase Chain Reaction (PCR)	21
2.5.1 Prinsip dasar PCR	21

2.5.2 Jenis-Jenis PCR.....	22
2.5.3 Prosedur Pemeriksaan PCR Deteksi Cacing.....	23
2.5.4 Keunggulan Dan Keterbatasan PCR.....	24
2.6 Perbandingan Metode Mikroskopis dan PCR	25
2.6.1 Sensitivitas dan Spesifisitas Metode Mikroskopis dan PCR	25
2.6.2 Ketepatan Hasil pada Infeksi Ringan dan Berat	25
2.6.3 Biaya, Waktu, dan Ketersediaan Alat	26
2.8 Kerangka Teori.....	28
2.9 Hipotesis Penelitian.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.2.1 Waktu Penelitian.....	30
3.2.2 Tempat Penelitian	30
3.3 Populasi dan Sampel.....	30
3.3.1 Populasi.....	30
3.3.2 Sampel dan Besar Sampel.....	30
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	31
3.3.4 Cara Pengambilan Sampel	31
3.4 Variabel Penelitian	32
3.4.1 Variabel Terikat (Dependen)	32
3.4.2 Variabel Bebas (Independen).....	32
3.5 Definisi Operasional	32
3.6 Cara Pengumpulan data.....	33
3.6.1 Data Primer	33
3.7 Rencana Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	38
3.7.1 Pengolahan Data	38
3.7.2 Analisis Data.....	39
3.8 Alur Penelitian.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil.....	41
4.1.1. Analisis Univariat	41
4.2 Pembahasan	47
4.2.1. Analisis Univariat	47
4.2.2. Uji Diagnostik.....	51
4.2 Keterbatasan Penelitian	55
4.3 Pandangan Islam.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	65
BIODATA RINGKAS	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cacing Dewasa <i>Ascaris lumbricoides</i>	12
Gambar 2.2 Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> yang Dibuahi.....	12
Gambar 2.3 Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> yang Tidak Dibuahi	13
Gambar 2.4 Telur <i>Trichuris trichiura</i>	13
Gambar 2.5 Cacing Dewasa <i>Trichuris trichiura</i>	13
Gambar 2.6 Telur <i>Hookworm</i>	14
Gambar 2.7 Larva <i>Hookworm Rhabditiform</i>	14
Gambar 2.8 Larva <i>Hookworm Filariform</i>	14
Gambar 2.9 Cacing Dewasa <i>Ancylostoma duodenale</i>	15
Gambar 2.10 Cacing Dewasa <i>Necator americanus</i>	15
Gambar 2.11 Siklus Hidup <i>Ascaris lumbricoides</i>	16
Gambar 2.12 Siklus Hidup <i>Trichuris trichiura</i>	17
Gambar 2.13 Siklus Hidup <i>Hookworm</i>	18
Gambar 2.14 Prosedur Pemeriksaan Feses Metode PCR.....	24
Gambar 2.15 Kerangka Teori.....	31
Gambar 3.1 Prosedur Pemeriksaan Feses Metode Mikroskopis (<i>Direct Smear</i>)...	35
Gambar 3.2 Protokol Ekstraksi DNA.....	36
Gambar 3.3 Alur Penelitian.....	40
Gambar 4. 1 Hasil <i>direct smear</i> telur cacing <i>Ascaris lumbricoides</i> pembesaran 40x Sumber: Data Primer, 2025.....	43
Gambar 4. 2 Hasil Direct Smear telur cacing <i>Trichuris trichiura</i> pembesaran 40x	43
Gambar 4. 3 Hasil Uji PCR dengan pewarnaan ethidium bromide yang dipisahkan dengan elektroforesis gel agarosa M= DNA Ladder A. <i>lumbricoides</i> , sampel 1-18= negatif tidak mencapai band DNA target Sumber: Data Primer, 2025.....	45
Gambar 4. 4 Hasil Uji PCR dengan pewarnaan ethidium bromide yang dipisahkan dengan elektroforesis gel agarosa. M= DNA Ladder A. <i>lumbricoides</i> , sampel 19-27, 29-30= positif A. <i>lumbricoides</i> , sampel 28= negatif tidak ada band yang muncul Sumber: Data Primer, 2025.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 3.1 Daftar PCR Primer.....	37
Tabel 4. 1 Karakteristik Responden	42
Tabel 4. 2 Hasil Pemeriksaan Mikroskopis dan PCR	42
Tabel 4. 3 Tabel 2x2 yang Menampilkan Hasil Uji Diagnostik	45
Tabel 4. 4 Uji Diagnostik Metode Mikroskopis Dengan PCR.....	46

DAFTAR SINGKATAN

BPS	: Badan Pusat Statistik
DNA	: <i>Deoksiribonukleat Acid</i>
ddPCR	: <i>Droplet Digital PCR</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
qPCR	: <i>Quantitative Real-Time PCR</i>
TPA	: Tempat Pembuangan Akhir
STH	: <i>Soil-Transmitted Helminths</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
NPV	: <i>Positive Predictive Value</i>
PPV	: <i>Negative Predictive Value</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah, atau *soil-transmitted helminthiasis* (STH), merupakan salah satu penyakit parasit yang paling umum yang menyerang manusia (Jourdan, 2018). Diperkirakan sekitar 1.5 miliar orang di dunia, atau sekitar 24% dari populasi global terinfeksi STH (WHO, 2023). Di Indonesia kecacingan masih menjadi masalah kesehatan serius pada anak-anak. Data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan terjadi peningkatan prevalensi kecacingan 35,7% menjadi 43,8% pada tahun 2021 (Rodiyah et al., 2023). Penelitian Ramayanti dan Ghiffari (2019) pada 110 anak di sekitar tempat pembuangan akhir (TPA) Sukawinatan Palembang, mendapatkan prevalensi infeksi STH sebesar 24,5%.

Infeksi cacing pada anak usia sekolah dapat menimbulkan berbagai dampak, mulai dari anemia, malnutrisi, dan gangguan tumbuh kembang hingga penurunan fungsi kognitif prestasi belajar. Kondisi ini menghambat pencapaian potensi anak secara optimal, sehingga deteksi dini sangat penting untuk mencegah komplikasi (Amalia et al., 2021).

Metode diagnosis infeksi cacing meliputi pemeriksaan mikroskopis feses (*Direct Smear* & Kato-Katz), metode konsentrasi (Sedimentasi & Flotasi), metode molekuler seperti *Polymerase Chain Reaction* (PCR), *Quantitative Polymerase Chain Reaction* (qPCR), dan *droplet digital PCR* (ddPCR), dan metode serologis seperti *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) (Garcia, 2021). Pemeriksaan mikroskopis, seperti *direct smear* eosin masih banyak digunakan karena sederhana, murah, dan efektif untuk mendeteksi infeksi dengan intensitas sedang hingga tinggi (WHO, 2023). Penelitian Sofia (2024) melaporkan sensitivitas mikroskopis *direct smear* sebesar 89,09%, spesifisitas sebesar 100%, PPV 100%, NPV 33,33%.

PCR merupakan salah satu metode molekuler yang memiliki sensitivitas dan spesifisitas tinggi yang dibuktikan pada studi penelitian yang dilakukan oleh Lotz et al (2025) perbandingan PCR dengan Kato-Katz menunjukkan PCR memiliki sensitivitas berkisar 85%-95% tergantung dari jenis STH. Meskipun

demikian, penelitian yang membandingkan akurasi pemeriksaan mikroskopis dan PCR di Kota Palembang khususnya Kecamatan Ilir Barat 1 masih terbatas (Risti *et al.*, 2025).

Kecamatan Ilir Barat 1 di Kota Palembang memiliki jumlah penduduk sebanyak 151.894 dengan kepadatan penduduk yang tinggi serta terdapat 30 Sekolah Dasar (SD) pada tahun ajaran 2023/2024 (BPS, 2024).

Salah satunya adalah SD Negeri 24 Palembang yang berlokasi di Jalan Tanjung Barangan, Kelurahan Bukit Baru, dengan total 402 siswa (Kemendikdasmen, 2025). Sekolah ini berada di wilayah pemukiman padat yang rawan genangan akibat geografis Palembang yang datar dan banyaknya rawa serta sistem drainase yang belum optimal, sehingga sering terjadi banjir lokal saat musim hujan (BPS, 2024).

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja diagnostik PCR dan *direct smear* eosin dalam mendeteksi infeksi STH pada anak SD di Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang. Hasilnya diharapkan memberikan bukti ilmiah dalam pemilihan metode diagnosis yang lebih akurat. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Uji Diagnostik Pemeriksaan Kecacingan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dengan *Direct Smear Eosin*”

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana sensitivitas, spesifisitas, dan akurasi metode PCR dibandingkan dengan metode *direct smear* eosin dalam mendeteksi infeksi STH pada anak SD Negeri 24 Palembang?

1.3 Tujuan Pelaksanaan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui kemampuan diagnostik metode PCR dibandingkan dengan metode *direct smear* eosin dalam mendeteksi infeksi STH pada anak SD Negeri 14 Palembang?

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik sampel penelitian
2. Mengetahui (sensitivitas, spesifisitas, nilai prediktif positif, nilai prediktif negatif, dan akurasi) metode PCR dengan *direct smear* eosin dalam diagnosa infeksi STH.

3. Mengetahui perbandingan (sensitivitas, spesifisitas, nilai prediktif positif, nilai prediktif negatif, dan akurasi) metode PCR dibandingkan dengan *direct smear* eosin dalam diagnosa infeksi STH.

1.4 Manfaat Pelaksanaan

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan terkait sensitivitas, dan spesifisitas dari metode PCR dan *direct smear* eosin sebagai metode diagnostik terhadap kejadian infeksi STH.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil pengamatan diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan, baik secara teoritis maupun praktis diantaranya

1.4.2.1 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman langsung dalam melakukan analisis perbandingan dua metode diagnostik, serta meningkatkan pemahaman peneliti mengenai akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas masing-masing metode. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar dalam pengembangan penelitian lanjutan di bidang diagnostik penyakit parasit.

1.4.2.2 Manfaat Bagi Institusi

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi ilmiah atau rujukan dalam pengembangan penelitian sejenis. Selain itu, hasil penelitian juga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan program pengendalian penyakit berbasis bukti.

1.4.2.3 Manfaat Bagi Pembaca

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi yang jelas terkait perbedaan antara metode PCR dengan *direct smear* eosin. Selain itu pembaca juga memperoleh wawasan yang lebih mendalam mengenai konsep uji diagnostik dalam infeksi STH.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Nama	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
(Meurs et al., 2017)	Detection of Intestinal Parasites in Fecal Samples by <i>Microscopy and Real-Time PCR</i> .	Metode: <i>Cross-sectional</i> survey & diagnostic comparison; Desain: <i>Cross-sectional</i> , N = 303 stool samples (dari 63 <i>households</i>).	PCR lebih sensitif daripada semua teknik mikroskopis untuk hampir semua spesies; direct smear khususnya menunjukkan sensitivitas paling rendah.	Perbedaan terletak pada konteks: populasi dengan prevalensi tinggi.
Easton et al. (2017)	Sources of variability in the measurement of <i>Ascaris lumbricoides</i> infection intensity by Kato-Katz and qPCR	Penelitian Deskriptif-analitik; desain <i>repeated-measures</i> ; 158 sampel.	Variabilitas terbesar berasal dari individu (92% qPCR, 54% Kato-Katz) yakni PCR lebih sensitif dibandingkan Kato-Katz, terutama untuk infeksi cacing tambang.	Perbedaan terletak pada lokasi penelitian di luar Indonesia di Kenya.
Papaiaikov ou et al. (2021)	Confirmation of multi-parallel quantitative real-time PCR as the gold standard for detecting soil-transmitted helminths in stool	Penelitian Deskriptif-analitik; desain (eksperimen laboratorium dan cross-sectional lapangan); 130 sampel anak 5–12 tahun.	qPCR sangat sensitif, dapat mendeteksi DNA parasit dari 1 telur; mendukung qPCR sebagai gold standard baru dalam diagnosa infeksi STH.	Perbedaan terletak pada populasi secara global, penelitian dilakukan di Argentina bukan populasi lokal. dan tidak membandingkan dengan Kato-Katz.
Maulana Iqbal et al. (2023)	Akurasi Pemeriksaan Kato-Katz dan Mini-Flotac dalam Diagnosis Kecacingan pada Feses Segar dan Feses Awetan	Penelitian Observasional, uji diagnostik; desain cross-sectional/pemeriksaan tunggal terhadap 140 sampel feses awetan formalin 10% selama 13 bulan; analisis statistik uji T.	Prevalensi <i>A. lumbricoides</i> : KK 34,28%, Mini-Flotac 41,42%; <i>T. trichiura</i> : KK 15,71%, Mini-Flotac 22,85%. Tidak ada perbedaan signifikan ($p=0,96$ dan $p=0,76$).	Perbedaan terletak pada metode diagnostik yakni tidak menggunakan PCR, fokus pada perbandingan Kato-Katz dan <i>Mini-Flotac</i> .

Nama	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
			<i>Mini-Flotac</i> memiliki akurasi yang sebanding dengan Kato-Katz.	
Sanely Risty (2025)	Perbandingan metode kato-katz dengan pcr untuk mendiagnosis infeksi soil transmitted helminth	Penelitian deskriptif-analitik; desain cross-sectional; total sampel 34 penderita HIV/AIDS.	Prevalensi STH: 94,1% dengan Kato-Katz, 70,6% dengan PCR. Nilai sensitivitas PCR 71,9%, spesifisitas 50%, akurasi 70,6%, dan nilai Kappa = 0,761 (tingkat kesesuaian lemah).	Penelitian dilakukan di Indonesia, menggunakan PCR konvensional; sampel khusus pada pasien HIV imunokompromais.

Berdasarkan penelitian terdahulu, terdapat variasi hasil yang dipengaruhi oleh perbedaan lokasi, populasi, waktu, serta metode penelitian. Meurs et al. (2017) pada populasi dengan prevalensi tinggi menemukan bahwa PCR lebih sensitif dibanding teknik mikroskopis, khususnya direct smear. Easton et al. (2017) di Kenya melaporkan bahwa qPCR mendeteksi *Ascaris lumbricoides* dengan prevalensi lebih tinggi dibanding Kato-Katz.

Papaiakovou et al. (2021) di Argentina menunjukkan qPCR sangat sensitif bahkan pada infeksi ringan, meskipun tidak secara langsung membandingkan dengan Kato-Katz. Sementara itu, Maulana Iqbal et al. (2023) di Indonesia menemukan Kato-Katz dan Mini-Flotac memiliki akurasi sebanding dalam mendeteksi *A. lumbricoides* dan *T. trichiura*. Di sisi lain, Sanely (2025) meneliti pada pasien HIV/AIDS di Indonesia dan menemukan kesesuaian rendah antara Kato-Katz dan PCR.

Perbedaan konteks ini menegaskan bahwa hasil sensitivitas dan spesifisitas sangat dipengaruhi oleh populasi, jenis sampel, serta desain penelitian yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainun, N., R., Zanaria, M., Nurjannah, N., Husna, F., Romi, T., Putra, I., & Abstrak, I. A. (2020). Faktor Risiko Terjadinya Kecacingan pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(November), 29. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi>.
- Al-Qurthubi. (2010). *Al-Jami' li Ahkam al-Qur'an*. Jakarta: Pustaka Azzam.
- Al-Qur'an*. (2019). Kementerian Agama RI.
- Alaudin, M. (2020). *Deteksi Soil Transmitted Helminths (Sth) Metode Polimerase Chain Reaction (PCR)*.
- Amalia, Y. N., Sari, O. P., Munfiah, S., Kedokteran, J., Kedokteran, F., & Soedirman, U. J. (2021). *Hubungan antara Kecacingan dengan Status Gizi pada Siswa Sekolah Dasar Abstrak Relation between Worm Infection and Nutritional Status of Elementary School Students*. 1(2), 81–89.
- Arrizky, M. H. I. A. (2021). Faktor Risiko Kejadian Infeksi Cacingan. *Jurnal Medika Hutama*, 2(04), 1181–1186. <http://jurnalmedikahutama.com>.
- Aulia, A., Rahayu, S. R., Fauzi, L., Prameswari, G. N., & Info, A. (2021). Determinan Perubahan Kadar CD4 pada Orang Dengan HIV/AIDS Koinfeksi TB. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*. 1(3), 479–490.
- Azzopardi, K. I., Hardy, M., Baker, C., Bonnici, R., Llewellyn, S., McCarthy, J. S., Traub, R. J., & Steer, A. C. (2021). Detection of six soil-transmitted helminths in human stool by qPCR- a systematic workflow. *plos one*, 16(9 September), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258039>.
- Badan Pusat Statistik Kota Palembang. (2024). *Kecamatan Ilir Barat Satu dalam Angka 2024*.
- Bagus Dwi Nugraha, Sri Wijayanti Sulistiawati, W. F. (2023). *Medical Program, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga, Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga, 3 Department of Public Health Science-Preventive Medicine, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga*. 04(01). <https://doi.org/10.20473/jcmphr.v4i1.4>.
- Barda, B., Schindler, C., Wampfler, R., Ame, S., Ali, S. M., & Keiser, J. (2020). Comparison of real-time PCR and the Kato-Katz method for the diagnosis of soil-transmitted helminthiasis and assessment of cure in a randomized controlled trial. *BMC Microbiology*, 20(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12866-020-01963-9>.
- Benjamin-Chung, J., Pilotte, N., Ercumen, A., Grant, J. R., Maasch, J. R. M. A., Gonzalez, A. M., Ester, A. C., Arnold, B. F., Rahman, M., Haque, R., Hubbard,

- A. E., Luby, S. P., Williams, S. A., & Colford, J. M. (2020). Comparison of multi-parallel qPCR and double-slide kato-katz for detection of soil-transmitted helminth infection among children in rural Bangladesh. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 14(4), 1–23. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008087>.
- Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. (2019). Sagung Seto.
- CDC. (2019a). *Askariasis*. <https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html>.
- CDC. (2019b). *Cacing Tambang (usus)*. <https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html>.
- CDC. (2019c). *Strongiloidiasis*. <https://www.cdc.gov/dpdx/strongyloidiasis/index.html>.
- CDC. (2020). *Molecular Diagnosis*. <https://www.cdc.gov/dpdx/diagnosticprocedures/stool/moleculardx.html>.
- CDC. (2024). *Trikuriasis (Trichuris trichiura)*. <https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html>.
- Damayanti, P., Kedokteran, F., & Lampung, U. (n.d.). *Hubungan Infeksi Cacing Soil-Transmitted Helminths Dengan Status Gizi dan Anemia pada Anak Sekolah Dasar Correlation Between Soil-Transmitted Helminth Infections with Nutritional Status and Anemia in Elementary School*. 9, 38–43.
- Dina Meilan Damayanti, Herry Hermansyah, Y. (2024). *Hubungan Personal Hygiene Dengan Kecacingan Pada Anak Sdn 149 Kecamatan Gandus Kota Palembang The Relationship Between Personal Hygiene And Helminthiasis*. 1(2), 57–62. <https://doi.org/10.37304/tropis.v1i2.14356>.
- Easton, A. V, Oliveira, R. G., Walker, M., Connell, E. M. O., Njenga, S. M., Mwandawiro, C. S., Webster, J. P., Nutman, T. B., & Anderson, R. M. (2017). *Sources of variability in the measurement of Ascaris lumbricoides infection intensity by Kato-Katz and qPCR*. 1–14. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2164-y>.
- Erawaty, T., Ansariadi, Arsin, A. A., Ridwan, A., Stang, Anwar, & Zulkifli. (2023). Comparison of Kato Katz and Quantitative Polymerase Chain Reaction Methods in Diagnosing Helminth Infection in Pregnant Women in Enrekang District, Indonesia. *Gaceta Medica de Caracas*, 131(4), 799–808. <https://doi.org/10.47307/GMC.2023.131.4.3>.
- First Trasia, R. (2020). Nested Polymerase Chain Reaction (Nested-PCR) As A Diagnostic Technique for Intestinal Helminth Infection. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 5(4), 183–185. <https://www.who.int/news-room/fact->.

- Garcia, L. S. (2021). *Practical Guide To Diagnostic Parasitology* (Third edit). American Society for Microbiology.
- Harnan, H., Sitorus, R. J., Anwar, C., & Hermansyah, H. (2020). *Hubungan Lalapan dengan Kejadian Infeksi Soil Transmitted Helminths (STH) pada Anak Sekolah di Kecamatan Gandus Tahun 2019*. 7(1), 6–13.
- Id, G. M., Id, A. S., Cimino, R., & Krolewiecki, A. (2024). *A comparison of the diagnostic capability of Kato-Katz and real-time PCR for the assessment of treatment efficacy of ivermectin and albendazole combination against T. trichiura infections*. 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012677>.
- Ibnu Katsir. (2017). *Tafsir Al-Qur'an Al-Azhim*. Jakarta: Pustaka Imam Asy-Syafi'i.
- Iqbal, M. (2023). Akurasi Pemeriksaan Kato-Katz dan Mini-Flotac Dalam. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 19, 74–82.
- Irfannuddin. (2019). *Cara Sistematis Berlatih Meneliti Merangkai Sistematisa Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan* (S. S. Dan S. Den (Ed.); Pertama). Rayyana Komunikasindo.
- Japa, I., Ancha, B., Custodio, A., Ohrenschall, R., & Lowenthal, E. D. (2021). *Effectiveness of Deworming with Single-Dose Albendazole for Preschool-Aged Children in the Dominican Republic*. <https://doi.org/10.1177/2333794X211002949>.
- Jourdan PM, Lamberton PHL, Fenwick A, A. D. (2018). Soil-transmitted helminth infections. *Lancet*, 391(10117), 252–265. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31930-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31930-X).
- Kemendikdasmen, P. (2025). *SD Negeri 014 Palembang*. <https://referensi.data.kemendikdasmen.go.id/tabs.php?npsn=10603505>.
- Komalasari, F., Faisya, A. F., Windusari, Y., Studi, P., Kesehatan, M., & Sriwijaya, U. (2021). *Korelasi Kebersihan Kuku Terhadap Infeksi Kecacingan Pada Pemulung Anak Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA)*. 6, 196–206.
- Kurniawan, S. (2021). *Pemeriksaan Telur Cacing Cara Langsung dari Sampel Feses*. ATLM. https://www.atlm-edu.id/2016/03/pemeriksaan-telur-cacing-cara-langsung.html?utm_source=chatgpt.com&m=1.
- Laddo, N., & B, E. S. N. (2023). *Faktor Risiko Infeksi Kejadian Kecacingan pada Anak Usia Sekolah di Wilayah Kerja Puskesmas Panambungan Makassar*. 3(4), 278–289.

- Lalangpuling, I. E., Odameng, E., Konoralma, K., Teknologi, J., Medis, L., Kemenkes, P., Jl, M., & Manado, K. (2025). *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Infeksi Cacing Usus Sebelum dan Sesudah Pemberian Obat Cacing Pada Murid SDN Lantung Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara* Differences in the results of examination for intestine worm infections before and after drug administ. 2(1), 6–13. <https://doi.org/10.37304/tropis.v2i1.15790>.
- Lotz, C. N., Mrimi, E. C., Schneeberger, P. H. H., & Ali, S. M. (2025). *Performance of real-time polymerase chain reaction and Kato-Katz for diagnosing soil-transmitted helminth infections and evaluating treatment efficacy of emodepside in randomized controlled trials*. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012872>.
- Lydia Lestari, D. (2022). Infeksi Soil Transmitted Helminths pada Anak. *Scientific Journal*, 1(6), 423–433. <https://doi.org/10.56260/sciena.v1i6.75>.
- Maldini, C. A., Elian Haris Darmawan, Dinara Fathya Rahma P, Ike Septi Marinda, Nafisah Putri Syaharani, Devita Ivana Putri, Za'im Hanif Al Fathoni, M Aqbil Izzul Haq, Aprilia Purwita, Talitha Danendra Putri, Ditha Carolina Emanuella, Ayu Dewi Sartika, & Yunita Nita. (2024). Hubungan Tingkat Pengetahuan Orang Tua terhadap Kepatuhan Pemberian Obat Cacing pada Anak di Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 11(2), 189–196. <https://doi.org/10.20473/jfk.v11i2.52622>.
- Manuel, M., Ramanujam, K., & Ajjampur, S. S. R. (2021). *Molecular Tools for Diagnosis and Surveillance of Soil-Transmitted Helminths in Endemic Areas*. 105–118.
- Marina, P., Nils, P., Julia, D., David, T. L., Rubén, O. C., Alejandro, K., Steven, A. W., & Rojelio, M. (2021). Confirmation of multi-parallel quantitative real-time PCR as the gold standard for detecting soil-transmitted helminths in stool. *MedRxiv*.
- Mediratta, R. P., Newman, T. B., & Wang, M. E. (2023). *Research Methods : Diagnostic Test Characteristics*.
- Meurs, L., Polderman, A. M., Vinkeles Melchers, N. V. S., Brienens, E. A. T., Verweij, J. J., Groosjohan, B., Mendes, F., Mechendura, M., Hepp, D. H., Langenberg, M. C. C., Edelenbosch, R., Polman, K., & van Lieshout, L. (2017). Diagnosing Polyparasitism in a High-Prevalence Setting in Beira, Mozambique: Detection of Intestinal Parasites in Fecal Samples by Microscopy and Real-Time PCR. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 11(1), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005310>.
- Miswan, N., Singham, G. V, & Othman, N. (2022). *Review Advantages and limitations of microscopy and molecular detections for diagnosis of soil-transmitted helminths : An overview*. 321–340. <https://doi.org/10.2478/helm>.

- Nabarro, L., Morris-Jones, S., & Moore, D. A. J. (2019). Peters' Atlas of Tropical Medicine and Parasitology, Seventh Edition. In *Peters' Atlas of Tropical Medicine and Parasitology, Seventh Edition*. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-61541-5>.
- Nasywa, Y., Suharti, N., & Katar, Y. (2022). *Sensitivitas dan Spesifisitas GeneXpert pada Sputum Pasien Suspek Tuberkulosis Paru*. 125–130.
- Ngwese, M. M., Manouana, P., Alvyn, P., & Moure, N. (2020). *Diagnostic Techniques of Soil-Transmitted Helminths : Impact on Control Measures*. 270. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7344795/>.
- Pilotte, N., Omballa, V., Voss, M., Padgett, L., Manuel, M., Goodman, J. L., Littlewood, T., Manoharan, Z. Walson, J. L. (2025). Development and validation of a high-throughput qPCR platform for the detection of soil-transmitted helminth infections. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 19(1), e0012760. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012760>.
- Promega. (2023). *Wizard® Genomic DNA Purification Kit*. 1123–1126.
- Purba, I. E., Girsang, V. I., Harianja, E. S., Purba, Y., Wandra, T., Budke, C. M., Sumatra, N., Science, H., & Sumatra, N. (2023). *Community and School-Based Surveys of Soil-Transmitted Helminth Infections on Samosir Island, Indonesia*. 21, 508–516. <https://doi.org/10.31965/infokes.Vol21Iss3.1362>.
- Ramayanti, I., & Ghiffari, A. (2019). Factors of soil-transmitted helminths infections in children who live in the surrounding of the final disposal landfill of Sukawinatan, Palembang. *Journal of Physics: Conference Series*, 1246(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1246/1/012045>.
- Reslová, N., Škorpíková, L., Slaný, M., Pozio, E., & Kašný, M. (2017). *Fast and Reliable Differentiation of Eight Trichinella Species Using a High Resolution Melting Assay*. 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-16329-x>.
- Risti, S., Studi, P., Ilmu, M., Kedokteran, F., & Sriwijaya, U. (2025). Perbandingan Metode Kato-Katz Dengan Pcr Untuk Mendiagnosis Infeksi Soil Transmitted Helminths Tesis Perbandingan Metode Kato-Katz Dengan Pcr Untuk Mendiagnosis Infeksi.
- Rodiyah, Suryadinata, A., & Oktavia, L. (2023). Hubungan Status Gizi dan Sanitasi Lingkungan terhadap Kecacingan pada Anak. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 15(2), 91–100.
- Sandy, S., & Sumarni, S. (2015). Analisis Model Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Infeksi Kecacingan Yang Ditularkan Melalui Tanah Pada Siswa Sekolah Dasar Di Distrik Arso Kabupaten Keerom, Papua Analysis. 1–14.

- Sari, O. P., Susiawan, L. D., Wisesa, S., & Murti, I. (2024). *Infeksi Soil Transmitted Helminths Pada Anak Usia Sekolah Dasar : Perilaku Jajan Dan Perilaku Higiene Infections Of Soil Transmitted Helminths In Primary School Age Children : Snacking And Hygiene Behaviour*. 17(2). <https://doi.org/10.20884/1.mandala.2024.17.2.12213>
- Sofia, R. (2024). *Perbandingan Akurasi Pemeriksaan Metode Direct Slide Dengan Metode Kato-Katz Pada Infeksi Kecacingan*. 1–14.
- Srirungruang, S., Mahajindawong, B., Nimitpanya, P., Bunkasem, U., Ayuyoe, P., Nuchprayoon, S., & Sanprasert, V. (2022). *Comparative Study of DNA Extraction Methods for the PCR Detection of Intestinal Parasites in Human Stool Samples*. 1–16.
- Stracke, K., Clarke, N., Awburn, C. V., Nery, S. V., Khieu, V., Traub, R. J., & Jex, A. R. (2019). Development and validation of a multiplexed-tandem qPCR tool for diagnostics of human soil-transmitted helminth infections. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13(6), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007363>.
- Supriyanta, B., & Setiawan, B. (2021). Akurasi metode lateral immuno assay (LFIA) dengan mikroskopis pada diagnosis gonore negatif Neisseria gonorrhoeae yang dapat ditularkan melalui hubungan seksual atau perinatal , ke-20 1 2. Gejala dan tanda pada pria dapat muncul 2 hari setelah pajanan . 2(2), 40–43.
- Trisnaini, I., Idris, H., & Purba, I. G. (2019). *Kajian Sanitasi Lingkungan Pemukiman di i Bantaran Sungai Musi Kota Palembang*. 18(2), 67–72.
- Ulaganeethi, R. (2023). Performance of microscopy compared to conventional PCR in identification of soil-transmitted helminth infections among antenatal women in a low-prevalence setting. *Indian Journal of Medical Microbiology*, 46. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijmmb.2023.100427>.
- WHO. (2023). *Soil-transmitted helminth infections*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>.
- Wijaya, V., Kurniawan, S. J., & Kaisar, M. M. M. (2024). Systematic review and meta-analysis protocol: Diagnostic accuracy assessment for soil-transmitted helminth using microscopy and molecular-based methods. *MethodsX*, 13(October), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2024.102993>.
- Yunus, R., Ani Umar, Ms., Susilawati, Mk., Aprilianti Idris, S., Supryatno SKM, A., Nurhayu Malik, Ms., Fusvita, A., Nurul Inayati, Mk., Ode Nurtimasia, W., Sarimusrifah, Mb., & Tuty Yuniarty, S. (2022). *Parasitologi Medik Dasar Penerbit Cv. Eureka Media Aksara*.