

**PERBEDAAN KONTAMINASI *SOIL TRANSMITTED*
HELMINTH PADA TANAH DI KECAMATAN MEDAN
BELAWAN KOTA MEDAN DAN KECAMATAN PERCUT
SEI TUAN KABUPATEN DELI SERDANG
SUMATERA UTARA**

SKRIPSI



Oleh :

NURUL DWIKHE HERMANDA

2208260177

**FAKULTAS KEDOKTERAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2026

**PERBEDAAN KONTAMINASI *SOIL TRANSMITTED*
HELMINTH PADA TANAH DI KECAMATAN MEDAN
BELAWAN KOTA MEDAN DAN KECAMATAN PERCUT
SEI TUAN KABUPATEN DELI SERDANG
SUMATERA UTARA**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
kelulusan Sarjana Kedokteran**



Oleh :

NURUL DWIKHE HERMANDA

2208260177

**FAKULTAS KEDOKTERAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Nurul Dwikhe Hermanda

NPM : 2208260177

Judul Skripsi : Perbedaan Kontaminasi Soil Transmitted Helminth Pada Tanah di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 30 Desember 2025



(Nurul Dwikhe Hermanda)

HALAMAN PERSETUJUAN



**MAJELIS PENDIDIKAN, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Area No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.20
Fax. (061) 7363488 Website : fl@umsu@ac.id



LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : NURUL DWIKHE HERMANDA
NPM : 2208260177
Prodi/Bagian : Pendidikan Dokter
Judul Skripsi : Perbedaan Kontaminasi *Soil Transmitted Helminth* Pada Tanah di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara

Disetujui untuk disampaikan kepada panitia ujian

Medan, 29 Desember 2025

Pembimbing,

(dr. Nelli Murlina, MKT, Sp. KKL P)
NIDN: 8871840017

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA



FAKULTAS KEDOKTERAN
Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 - 7333162 Ext.
20 Fax. (061) 7363488
Website : fk@umsu.ac.id



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Nurul Dwikhe Hermanda
NPM : 2208260177
Judul : Perbedaan Kontaminasi *Soil Transmitted Helminth* Pada Tanah di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing

(dr. Nelli Murlina, MKT, Sp.KKLP)

Penguji 1

(dr. Wan Nera Fianita Weny, MKT)

Penguji 2

(dr. Munauwarus Sarirah, M.Biomed)

Mengetahui



(dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL., Subsp.Rino(K))
NIDN : 0106098201

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter FK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)
NIDN : 0112098605

Ditetapkan di : Medan
Tanggal : 09 Januari 2026

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat rahmatNya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL, Subsp.Rino(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Nelli Murlina, MKT, Sp.KKLP selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
4. dr. Wan Nera Fianita Weny, MKT selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan masukan dan saran demi penyempurnaan skripsi ini.
5. dr. Munauwarus Sarurah, M.Biomed selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan masukan dan saran demi penyempurnaan skripsi ini.
6. Kedua orang tua penulis, yakni Bapak Herman Syarifuddin dan Ibu Fitri. Yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, doa, nasehat serta kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis persembahkan untuk dukungan dan doa yang tiada hentinya.
7. Kepada satu-satunya saudara penulis, Alvic Ilham yang telah memberikan dukungan, doa, dan banyak membantu dalam proses penelitian.
8. Sahabat-sahabat penulis yaitu Wifa, Alila, Salsa, Arum, Adel, dan Nisa yang selalu memberikan semangat, dukungan dan telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini

9. Camat Kecamatan Medan Belawan Bapak Yoga Irawan dan Camat Kecamatan Percut Sei Tuan A. Fitriyan Syukri, S.STP, M.Si yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang diperlukan.
10. Seluruh pihak yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini sangat saya harapkan. Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 2025

Penulis,



(Nurul Dwikhe Hermanda)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nurul Dwikhe Hermanda

NPM : 2208260177

Fakultas : Kedokteran Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul:

Perbedaan Kontaminasi *Soil Transmitted Helminth* Pada Tanah di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 30 Desember 2025

Yang menyatakan



(Nurul Dwikhe Hermanda)

Abstrak

Pendahuluan: *Soil Transmitted Helminth* (STH) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, terutama di wilayah dengan sanitasi lingkungan yang kurang baik dan kontak langsung dengan tanah. Kontaminasi tanah oleh telur STH berperan penting dalam proses penularan infeksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kontaminasi telur STH pada tanah di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. **Metode:** observasional analitik dengan desain cross-sectional. Sebanyak 33 sampel tanah diambil secara *purposive sampling* dari lokasi yang berisiko tinggi terkontaminasi STH, terdiri dari 12 sampel dari Kecamatan Medan Belawan dan 21 sampel dari Kecamatan Percut Sei Tuan. Pemeriksaan sampel tanah dilakukan menggunakan metode sentrifugasi flotasi magnesium sulfat. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji Chi-Square. **Hasil:** sebanyak 6 sampel tanah (18,2%) terkontaminasi telur STH. Jenis telur yang ditemukan adalah *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* masing-masing sebesar 9,1%, sedangkan telur *Trichuris trichiura* tidak ditemukan. Secara deskriptif, kontaminasi tanah lebih tinggi di Kecamatan Medan Belawan (25%) dibandingkan Kecamatan Percut Sei Tuan (14,3%), namun perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik ($p = 0,643$). Rendahnya tingkat kontaminasi tanah kemungkinan dipengaruhi oleh pelaksanaan program pemberian obat cacing secara rutin dan kondisi lingkungan saat pengambilan sampel pada musim hujan. **Kesimpulan:** Tidak terdapat perbedaan kontaminasi tanah oleh STH yang signifikan pada kedua lokasi.

Kata kunci: *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm*, Kontaminasi tanah, *Soil Transmitted Helminth*.

Abstract

Introduction: Soil Transmitted Helminths (STH) remain a public health problem in Indonesia, especially in areas with poor environmental sanitation and direct contact with soil. Soil contamination by STH eggs plays an important role in the transmission of infection. This study aimed to determine the difference in soil contamination by STH eggs in Medan Belawan District, Medan City, and Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency. **Methods:** This was an observational analytic study with a cross-sectional design. A total of 33 soil samples were collected using purposive sampling from locations at high risk of STH contamination, consisting of 12 samples from Medan Belawan District and 21 samples from Percut Sei Tuan District. Soil samples were examined using the magnesium sulfate centrifugal flotation method. Data analysis was performed using univariate and bivariate analyses with the Chi-Square test. **Results:** A total of 6 soil samples (18.2%) were contaminated with STH eggs. The identified egg types were *Ascaris lumbricoides* and Hookworm, each accounting for 9.1%, while *Trichuris trichiura* eggs were not found. Descriptively, soil contamination was higher in Medan Belawan District (25%) compared to Percut Sei Tuan District (14.3%); however, the difference was not statistically significant ($p = 0.643$). The low level of soil contamination was possibly influenced by the implementation of routine deworming programs and environmental conditions during soil sampling in the rainy season. **Conclusion:** There was no statistically significant difference in soil contamination by soil transmitted helminths between the two locations.

Keywords: *Ascaris lumbricoides*, Hookworm, Soil contamination, Soil Transmitted Helminth.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK	vii
KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
Abstrak.....	viii
Abstract.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Soil Transmitted Helminth</i>	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Klasifikasi	5
2.1.2.1 <i>Ascaris lumbricoides</i>	5
2.1.2.2 <i>Hookworm</i>	6
2.1.2.3 <i>Trichuris trichiura</i>	6
2.1.3 Morfologi dan karakteristik telur STH	7
2.1.3.1 <i>Ascaris lumbricoides</i>	7
2.1.3.2 <i>Hookworm</i>	7
2.1.3.3 <i>Trichuris trichiura</i>	8

2.1.4 Siklus Hidup.....	9
2.1.4.1 <i>Ascaris lumbricoides</i>	9
2.1.4.2 <i>Hookworm</i>	10
2.1.4.3 <i>Trichuris trichiura</i>	10
2.2 Epidemiologi infeksi STH	11
2.2.1 Global.....	11
2.2.2 Indonesia	12
2.2.3 Faktor lingkungan dan sosial	12
2.3 Kontaminasi tanah oleh STH	12
2.3.1 Definisi.....	12
2.3.2 Mekanisme kontaminasi	12
2.3.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi	13
2.4 Pemeriksaan Laboratorium STH.....	14
2.4.1 Metode Pemeriksaan	14
2.4.2 Kelebihan dan kekurangan metode	14
2.5 Penelitian prevalensi STH pada tanah di Indonesia.....	15
2.3 Kerangka Teori Penelitian	16
2.4 Kerangka Konsep Penelitian	17
2.5 Hipotesis	17
BAB 3 METODE PENELITIAN	18
3.1 Definisi Operasional	18
3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian	19
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	19
3.4.1 Populasi.....	19
3.4.2 Sampel.....	19
3.4.3 Besar Sampel	20
3.4.4 Teknik Pengambilan Sampel	21
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	22
3.5.1 Data primer	22
3.5.2 Cara kerja	22
3.5.2.1 Titik Pengambilan Uji Tanah.....	22

3.5.2.2 Pemeriksaan laboratorium.....	23
3.5.2.3 Interpretasi Hasil Pemeriksaan Contoh Uji Tanah.....	24
3.6 Metode Analisis Data.....	24
3.6.1 Analisis univariat	24
3.6.2 Analisis bivariat	24
3.7 Alur Penelitian	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Penelitian	26
4.1.1 Deskripsi sampel penelitian	26
4.1.2 Distribusi kontaminasi tanah oleh STH	27
4.1.2.1 Distribusi kontaminasi tanah oleh STH pada Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan	27
4.1.2.2 Perbedaan kontaminasi tanah oleh STH pada Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan	28
4.2 Pembahasan.....	28
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cacing dewasa <i>Ascaris lumbricoides</i>	6
Gambar 2. 2 Telur infertil (A), Telur fertil <i>mammilited</i> (B), Telur fertil <i>decorticated</i> (C)	7
Gambar 2. 3 Telur <i>hookworm</i>	8
Gambar 2. 4 Telur dan <i>Trichiuris trichiura</i> dewasa (perbesaran 100x)	9
Gambar 2. 5 Siklus Hidup Cacing <i>Ascaris lumbricoides</i>	9
Gambar 2. 6 Siklus Hidup <i>Hookworm</i>	10
Gambar 2. 7 Siklus Hidup <i>Trichuris trichiura</i>	11
Gambar 2. 8 Kerangka Teori Penelitian.....	16
Gambar 2. 9 Kerangka Konsep Penelitian	17

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional	18
Tabel 4. 1 Distribusi kontaminasi tanah oleh STH pada Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan	27
Tabel 4. 2 Perbedaan Kontaminasi Telur STH Pada Tanah di Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan	28

DAFTAR SINGKATAN

STH	: <i>Soil Transmitted Helminth</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
SD	: Sekolah Dasar
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
qPCR	: <i>Quantitative Polymerase Chain Reaction</i>
ddPCR	: <i>Digital Droplet Polymerase Chain Reaction</i>
rpm	: <i>Revolution per Minute</i>
°C	: <i>Derajat Celsius</i>
mgSO ₄	: Magnesium Sulfat
NaCl	: Natrium Klorida
ZnSO ₄	: Zink Sulfat
mm	: Milimeter
µm	: Mikrometer
min	: Menit
SDN	: Sekolah Dasar Negeri
Puskesmas	: Pusat Kesehatan Masyarakat
MDA	: <i>Mass Drug Administration</i>
PHBS	: Perilaku Hidup Bersih dan Sehat

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Penulis	37
Lampiran 2. Ethical Clearance.....	38
Lampiran 3. Surat izin selesai penelitian.....	39
Lampiran 4. Dokumentasi penelitian.....	40
Lampiran 5. Hasil uji statistik	41
Lampiran 6. Artikel publikasi	43

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Soil Transmitted Helminth (STH) merupakan kelompok penyakit parasit yang disebabkan oleh cacing dari golongan nematode, dengan penularan yang terjadi pada manusia melalui media tanah yang terkontaminasi oleh feses. Spesies cacing yang paling berisiko dan banyak menimbulkan masalah kesehatan pada manusia meliputi *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm*, dan *Trichuris trichiura*. STH menyebar melalui telur cacing yang dikeluarkan bersama tinja individu yang terinfeksi. Cacing dewasa menetap di saluran pencernaan manusia dan mampu memproduksi telur dalam jumlah sangat besar setiap harinya. Pada wilayah dengan kondisi sanitasi yang tidak memadai, telur-telur tersebut dapat mencemari lingkungan tanah. Proses penularan dapat berlangsung melalui berbagai cara, salah satunya akibat kontak langsung dengan tanah sebagai media penyebaran telur cacing, misalnya ketika anak-anak bermain di tanah yang tercemar lalu memasukkan tangan ke dalam mulut tanpa mencuci tangan terlebih dahulu.¹

Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO), infeksi STH termasuk salah satu penyakit infeksi paling banyak ditemukan secara global, dengan estimasi sekitar 1,5 miliar penduduk dunia atau kurang lebih 24% dari total populasi mengalami infeksi ini. Penyakit ini umumnya menyerang kelompok masyarakat yang memiliki keterbatasan akses terhadap air bersih, sanitasi, dan praktik kebersihan, terutama di wilayah tropis dan subtropis, dengan angka kejadian tertinggi dilaporkan di Afrika Sub-Sahara, Tiongkok, Amerika Selatan, serta kawasan Asia. Diperkirakan sekitar 42% anak-anak di dunia yang memerlukan pengobatan akibat STH berada di wilayah Asia Tenggara.¹ Kawasan tersebut, termasuk Indonesia, dilaporkan memiliki tingkat prevalensi yang relatif tinggi. Di Indonesia, angka kejadian infeksi STH dilaporkan bervariasi, mulai dari 2,5% hingga lebih dari 60%, yang dipengaruhi oleh perbedaan kondisi geografis, faktor sosial, serta perilaku masyarakat.^{2,3}

Di Provinsi Sumatera Utara, kejadian kecacingan masih merupakan masalah kesehatan yang memerlukan perhatian khusus. Berdasarkan laporan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara tahun 2020, angka prevalensi infeksi cacing pada anak usia sekolah tercatat sebesar 22,5%.⁴ Di wilayah Sumatera Utara, khususnya Kota Medan, proporsi kasus infeksi cacing pada anak dilaporkan mencapai sekitar 60–70% dari keseluruhan kasus.⁵ Sementara itu, di Kabupaten Deli Serdang, prevalensi kecacingan pada kelompok usia dewasa menunjukkan peningkatan, yaitu dari 28,18% pada tahun 2018 menjadi 39,05% pada tahun 2020.²

Di Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, hasil penelitian yang dilakukan pada siswa SD Negeri 105296 pada tahun 2019 menunjukkan angka prevalensi infeksi STH sebesar 29,9%, dengan jenis cacing yang paling dominan adalah *Trichuris trichiura* sebesar 65,4%, disusul oleh *Ascaris lumbricoides* sebesar 23,1%, sementara sisanya merupakan infeksi campuran.⁶ Sementara itu, di kawasan pesisir Kota Medan, termasuk Kecamatan Medan Belawan, prevalensi infeksi STH dilaporkan mencapai 36,7% berdasarkan hasil pemeriksaan sampel feses pada anak-anak di wilayah Medan Labuhan. Tingginya angka kejadian tersebut mengindikasikan adanya paparan lingkungan yang cukup besar terhadap telur cacing, terutama pada daerah dengan kepadatan penduduk tinggi serta kondisi sanitasi yang belum memadai.⁴

Faktor-faktor yang berperan dalam terjadinya infeksi STH berkaitan erat dengan kondisi lingkungan, antara lain karakteristik tanah, suhu, tingkat kelembapan, serta penerapan perilaku hidup bersih dan sehat.⁷ Lingkungan tanah dengan kelembapan tinggi dan suhu yang berada pada kisaran optimal 25°C–32°C sangat mendukung proses pematangan telur cacing hingga mencapai stadium infeksi. Selain itu, kebiasaan masyarakat seperti tidak menggunakan alas kaki, praktik buang air besar sembarangan, serta kebersihan tangan yang kurang baik dapat meningkatkan risiko terjadinya penularan.^{5,6}

Berbagai penelitian sebelumnya melaporkan adanya pencemaran tanah oleh telur STH di sejumlah wilayah di Indonesia. Salah satu studi yang dilakukan di Provinsi Lampung pada tahun 2023 menunjukkan bahwa dari 90 sampel tanah yang diperiksa di daerah pedesaan, sebanyak 29 sampel dinyatakan positif, sedangkan di

wilayah perkotaan ditemukan 22 dari 90 sampel tanah yang positif, dengan jenis STH yang paling banyak teridentifikasi adalah *Ascaris lumbricoides*.³ Penelitian lain yang dilakukan di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2015 oleh Ady Putra di SD Muhammadiyah 19 dan SD Muhammadiyah 30 Kota Medan menemukan keberadaan telur STH pada 1 dari 7 sampel tanah yang dikumpulkan dari area lapangan sekolah SD Muhammadiyah 30.⁷

Meskipun banyak penelitian prevalensi STH di Indonesia, namun masih terbatas penelitian yang secara langsung membandingkan tingkat kontaminasi tanah oleh telur STH antara wilayah, khususnya di Provinsi Sumatera Utara. Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang merupakan dua daerah dengan wilayah pesisir serta aktivitas masyarakat yang berisiko tinggi terhadap infeksi STH. Padahal, perbandingan ini penting untuk mengevaluasi efektivitas program sanitasi, edukasi masyarakat, dan intervensi pengendalian penyakit.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kontaminasi tanah oleh telur STH di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyusunan kebijakan intervensi berbasis lingkungan yang lebih efektif dan dengan karakteristik wilayah masing-masing.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah terdapat perbedaan kontaminasi *Soil Transmitted Helminth* pada tanah di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui perbedaan kontaminasi *Soil Transmitted Helminth* pada tanah di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.

1.3.2 Tujuan khusus

- a. Mengidentifikasi jumlah tanah yang terkontaminasi telur *Soil Transmitted Helminth* yang ditemukan pada tanah di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.
- b. Mengetahui jenis telur *Soil Transmitted Helminth* yang paling banyak ditemukan pada tanah di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak, antara lain :

- a. Bagi peneliti, penelitian ini dapat memberikan pemahaman lebih dalam terkait kondisi kontaminasi tanah oleh STH, sehingga menjadi landasan ilmiah dalam mengembangkan kajian selanjutnya di bidang serupa.
- b. Bagi institusi pendidikan, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya referensi akademik serta menjadi sumber rujukan bagi penelitian lanjutan.
- c. Bagi masyarakat, penelitian ini memberikan informasi yang bermanfaat mengenai keberadaan cacing di dalam tanah, yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan menerapkan pola hidup sehat.
- d. Bagi pemerintah, temuan dari penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menyusun kebijakan atau regulasi yang berkaitan dengan pencegahan dan pengendalian infeksi cacingan akibat kontaminasi tanah oleh STH.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Soil Transmitted Helminth*

2.1.1 Definisi

Soil transmitted helminth merupakan masalah kesehatan yang disebabkan oleh parasit cacing dari kelompok nematoda, dengan mekanisme penularan yang melibatkan tanah sebagai media perantara akibat pencemaran feces manusia. Spesies yang paling sering menimbulkan dampak kesehatan serius pada manusia meliputi *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm*, serta *Trichuris trichiura*.¹

Proses penularan STH terjadi ketika telur cacing yang dikeluarkan bersama tinja penderita mencemari lingkungan. Cacing dewasa yang menetap di saluran pencernaan manusia memiliki kemampuan reproduksi tinggi dan dapat menghasilkan telur dalam jumlah sangat besar setiap hari. Kondisi sanitasi lingkungan yang buruk mempermudah penyebaran telur tersebut ke dalam tanah. Paparan terhadap infeksi dapat terjadi melalui aktivitas sehari-hari, khususnya saat terjadi kontak langsung dengan tanah yang terkontaminasi, misalnya pada anak-anak yang bermain di tanah dan kemudian menyentuh mulut tanpa melakukan kebersihan tangan terlebih dahulu.¹

Telur maupun larva STH diketahui mampu bertahan hidup di lingkungan tanah dalam jangka waktu yang relatif lama, yaitu hingga beberapa minggu, yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti karakteristik tanah, suhu, tingkat kelembaban, serta intensitas sinar matahari. Oleh karena itu, keberadaan kontaminasi tanah menjadi parameter penting dalam kegiatan surveilans untuk menilai potensi risiko terjadinya infeksi STH.³

2.1.2 Klasifikasi

2.1.2.1 *Ascaris lumbricoides*

Ascaris lumbricoides atau cacing gelang merupakan salah satu jenis STH dengan tingkat penyebaran yang luas, terutama di daerah tropis dan subtropis. Cacing dewasa hidup di usus halus manusia dan mampu menghasilkan telur dalam

jumlah yang sangat banyak setiap harinya. Telur *Ascaris lumbricoides* dapat bertahan lama di lingkungan tanah yang lembap sehingga meningkatkan risiko penularan.⁸



Gambar 2. 1 Cacing dewasa *Ascaris lumbricoides*.⁸

2.1.2.2 Hookworm

Hookworm atau cacing tambang yang merupakan salah satu STH yang masih menjadi permasalahan kesehatan utama, khususnya di negara-negara berkembang dan berpenghasilan rendah. Infeksi *hookworm* termasuk dalam kelompok *neglected tropical diseases* yang hingga kini masih kurang mendapatkan perhatian optimal. Penularan infeksi *hookworm* terjadi ketika larva *filariform* menembus kulit, di mana faktor risiko utama meliputi kebersihan diri yang kurang baik, seperti tidak menggunakan alas kaki, serta tingginya frekuensi kontak langsung dengan tanah. Spesies *hookworm*, yaitu *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*, menginfeksi mukosa usus manusia dan mengisap darah sehingga dapat menyebabkan terjadinya anemia.³ Cacing tambang *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* diketahui memiliki distribusi yang luas di berbagai belahan dunia, terutama di wilayah dengan iklim tropis dan kondisi lingkungan yang lembap.⁹

2.1.2.3 *Trichuris trichiura*

Trichuris trichiura memiliki morfologi tubu menyerupai cambuk, sehingga dikenal dengan sebutan cacing cambuk (*whip worm*). Infeksi yang disebabkan oleh parasit ini dikenal sebagai *trikuriasis*. Cacing cambuk memiliki distribusi yang luas

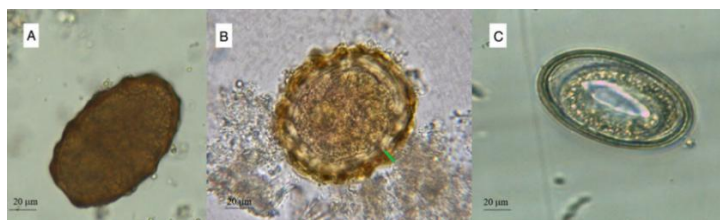
di wilayah tropis dengan kondisi lingkungan yang panas dan lembap serta penularannya terjadi secara langsung antar manusia. Meskipun terdapat berbagai spesies *Trichuris* yang dapat menginfeksi hewan, *Trichuris trichiura* tidak digolongkan sebagai parasit zoonotik.¹⁰

2.1.3 Morfologi dan karakteristik telur STH

2.1.3.1 *Ascaris lumbricoides*

Seekor cacing betina mampu menghasilkan sekitar 100.000 hingga 200.000 butir telur setiap harinya, yang terdiri atas telur fertil dan telur infertil. Telur fertil umumnya berbentuk bulat atau oval dengan ukuran berkisar antara 45–75 μm , memiliki dinding yang tebal, serta dilapisi oleh lapisan luar yang tampak berduri atau bermamila (*mamillated*). Sementara itu, telur infertil memiliki bentuk yang lebih lonjong dengan ukuran relatif lebih besar, yaitu dapat mencapai hingga 90 μm , cangkang yang lebih tipis, serta permukaan mamila yang dapat terlihat sangat menonjol atau justru hampir tidak ada (*decorticated*).¹¹

Telur fertil mengandung sel telur yang belum mengalami segmentasi, sedangkan pada kedua ujung telur terdapat ruang udara yang tampak sebagai area terang menyerupai bulan sabit. Telur infertil umumnya dijumpai apabila di dalam saluran pencernaan penderita hanya terdapat cacing betina.¹⁴ Dalam kondisi lingkungan yang mendukung, telur fertil akan berkembang menjadi stadium infeksi dalam waktu kurang lebih tiga minggu. Bentuk infeksi tersebut, apabila tertelan oleh manusia, akan menetas di usus halus.¹¹



Gambar 2. 2 Telur infertil (A), Telur fertil *mamillated* (B), Telur fertil *decorticated* (C).¹²

2.1.3.2 *Hookworm*

Spesies telur *Hookworm* terbagi menjadi *Necator americanus* yang mampu menghasilkan sekitar 5.000–10.000 butir telur per hari, serta *Ancylostoma duodenale* dengan produksi telur berkisar antara 10.000–25.000 butir setiap

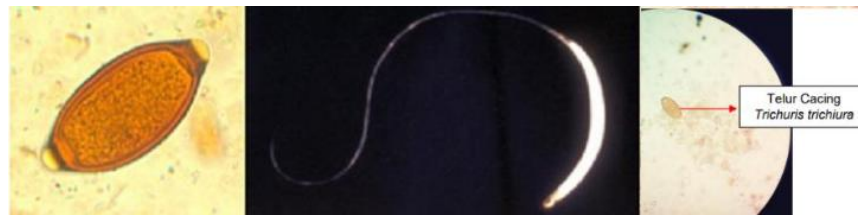
harinya.³ Pada pemeriksaan sampel tinja menggunakan mikroskop cahaya, telur dari berbagai spesies *hookworm* memiliki morfologi yang serupa sehingga sulit dibedakan satu sama lain. Telur cacing *hookworm* berbentuk oval atau lonjong, tidak berwarna, dengan ukuran kurang lebih $65 \times 40 \mu\text{m}$. Telur cacing tambang ini memiliki dinding yang tipis dan bersifat tembus cahaya, serta mengandung embrio yang terdiri atas empat blastomer.¹³



Gambar 2. 3 Telur *hookworm*.¹⁴

2.1.3.3 *Trichuris trichiura*

Seekor cacing betina diperkirakan mampu memproduksi telur setiap hari dalam jumlah berkisar antara 3.000 hingga 20.000 butir.¹⁵ Telur memiliki bentuk menyerupai tempayan dengan penonjolan transparan pada kedua ujungnya. Lapisan luar cangkang telur tampak berwarna kekuningan, sedangkan bagian dalamnya terlihat jernih. Telur yang telah dibuahi akan dikeluarkan dari tubuh hospes bersama feses. Selanjutnya, telur tersebut akan mengalami pematangan dalam kurun waktu sekitar 3 hingga 6 minggu apabila berada pada kondisi lingkungan yang mendukung, khususnya tanah yang lembap dan teduh. Telur yang telah matang mengandung larva dan merupakan stadium infeksi. Proses infeksi secara langsung dapat terjadi apabila hospes secara tidak sengaja menelan telur yang telah matang tersebut. Rentang waktu perkembangan, mulai dari telur tertelan hingga cacing betina dewasa mulai menghasilkan telur, diperkirakan berlangsung selama ± 30 hingga 90 hari.¹⁶

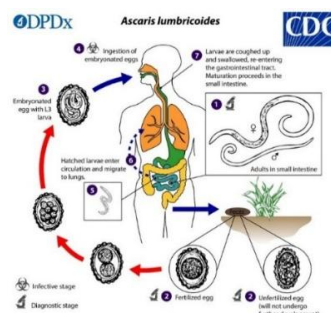


Gambar 2. 4 Telur dan *Trichuris trichiura* dewasa (perbesaran 100x).¹⁵

2.1.4 Siklus Hidup

2.1.4.1 *Ascaris lumbricoides*

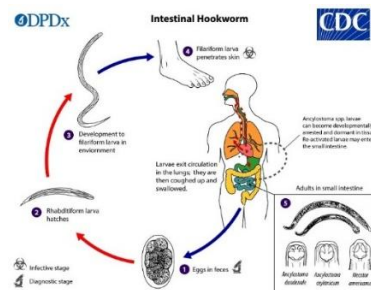
Stadium dewasa hidup di dalam lumen usus halus. Seekor cacing betina mampu menghasilkan sekitar 100.000 hingga 200.000 butir telur setiap harinya, yang terdiri atas telur fertil dan telur infertil. Apabila berada pada kondisi lingkungan yang mendukung, telur yang telah dibuahi akan berkembang menjadi stadium infeksi dalam waktu kurang lebih tiga minggu. Bentuk infeksi tersebut, jika tertelan oleh manusia, akan menetas di dalam usus halus. Selanjutnya, larva menembus dinding usus halus dan memasuki pembuluh darah atau saluran limfatik, kemudian dialirkan menuju jantung dan selanjutnya terbawa aliran darah ke paru-paru. Di paru, larva menembus dinding pembuluh darah dan alveolus, masuk ke dalam rongga alveoli, lalu bermigrasi ke trakea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakea, larva bergerak menuju faring sehingga menimbulkan rangsangan yang memicu refleks batuk. Larva kemudian tertelan kembali melalui esofagus dan kembali menuju usus halus. Di usus halus, larva berkembang menjadi cacing dewasa. Rentang waktu yang dibutuhkan sejak telur matang tertelan hingga cacing dewasa mulai menghasilkan telur diperkirakan sekitar 2–3 bulan.⁸



Gambar 2. 5 Siklus Hidup Cacing *Ascaris lumbricoides*.¹⁷

2.1.4.2 *Hookworm*

Siklus hidup cacing *hookworm* diawali ketika telur yang dikeluarkan bersama feses jatuh ke tanah dengan kondisi lingkungan yang mendukung. Perkembangan telur berlangsung optimal pada suhu berkisar antara 23–33 °C. Dalam waktu 1–2 hari, telur akan menetas menjadi larva *rabditiform* dengan ukuran sekitar $300 \times 17 \mu\text{m}$. Larva *rabditiform* yang baru menetas selanjutnya tumbuh dan berkembang di tanah atau dalam feses. Setelah periode 5–10 hari, larva *rabditiform* akan bermetamorfosis menjadi larva *filariiform* (stadium ketiga) yang bersifat infeksi. Apabila terjadi kontak dengan kulit manusia, larva *filariiform* dapat menyebabkan infeksi dengan cara menembus kulit, kemudian masuk ke dalam pembuluh darah dan terbawa menuju jantung, selanjutnya menuju paru-paru, bronkus, dan tenggorokan, sebelum akhirnya tertelan dan masuk ke esofagus. Pada tahap akhir, larva mencapai usus halus sebagai tempat hidup dan berkembang hingga menjadi cacing dewasa.¹⁸

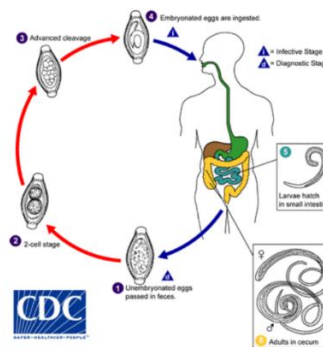


Gambar 2. 6 Siklus Hidup *Hookworm*.¹⁴

2.1.4.3 *Trichuris trichiura*

Infeksi secara langsung dapat terjadi apabila hospes secara tidak sengaja menelan telur yang telah matang. Periode perkembangan sejak telur tertelan hingga cacing betina dewasa mulai menghasilkan telur berkisar antara $\pm 30\text{--}90$ hari.¹⁶ Di lingkungan tanah, telur mengalami perkembangan mulai dari tahap dua sel, dilanjutkan dengan proses pembelahan selanjutnya hingga membentuk embrio. Telur memerlukan waktu sekitar 15–30 hari untuk mencapai stadium infeksi. Setelah tertelan, telur akan menetas di usus halus dan melepaskan larva, yang

selanjutnya bermigrasi dan berkembang menjadi cacing dewasa di usus besar. Cacing dewasa umumnya menetap di sekum dan kolon asendens. Parasit dewasa cenderung menetap pada satu lokasi, di mana cacing betina mulai menghasilkan telur sekitar 60–70 hari setelah terjadinya infeksi. Cacing betina yang berada di sekum mampu memproduksi sekitar 3.000 hingga 20.000 butir telur setiap hari. Masa hidup cacing dewasa di dalam sekum dapat berlangsung hingga kurang lebih satu tahun.³



Gambar 2. 7 Siklus Hidup *Trichuris trichiura*.¹⁹

2.2 Epidemiologi infeksi STH

2.2.1 Global

Infeksi STH hingga saat ini masih termasuk salah satu penyakit infeksi yang paling banyak ditemukan secara global. WHO memperkirakan bahwa sekitar 1,5 miliar penduduk dunia atau kurang lebih 24% dari total populasi mengalami infeksi STH. Penyakit ini umumnya menyerang kelompok masyarakat yang memiliki keterbatasan akses terhadap air bersih, fasilitas sanitasi, serta praktik kebersihan yang memadai, terutama di wilayah tropis dan subtropis. Angka kejadian tertinggi dilaporkan berasal dari Afrika Sub-Sahara, Tiongkok, Amerika Selatan, serta kawasan Asia. Sekitar 42% anak-anak di dunia yang terinfeksi STH dilaporkan berada di wilayah Asia Tenggara.¹ Kawasan tersebut, termasuk Indonesia, diketahui memiliki tingkat prevalensi yang tergolong tinggi.²

2.2.2 Indonesia

Indonesia sendiri melaporkan prevalensi infeksi STH yang bervariasi, antara 2,5% hingga lebih dari 60%, bergantung pada kondisi geografis, sosial, dan perilaku masyarakat.² Laporan nasional tahun 2023 menunjukkan bahwa sekitar 30% anak di Indonesia masih mengalami kecacingan, dan tercatat 26 kabupaten/kota memiliki prevalensi lebih dari 10%. Hal menegaskan bahwa kecacingan masih menjadi masalah endemis di beberapa daerah, khususnya wilayah dengan keterbatasan sanitasi dan akses air bersih.²⁰

2.2.3 Faktor lingkungan dan sosial

Faktor risiko infeksi STH sangat erat kaitannya dengan kondisi lingkungan seperti jenis tanah, suhu, kelembapan, serta perilaku hidup bersih dan sehat.²¹ Tanah dengan kelembapan tinggi dan suhu optimal antara 25°C–32°C sangat mendukung perkembangan telur cacing hingga mencapai stadium infeksi. Selain itu, perilaku masyarakat seperti tidak memakai alas kaki, buang air besar sembarangan, dan mencuci tangan yang tidak higienis memperburuk risiko transmisi.^{5 6}

2.3 Kontaminasi tanah oleh STH

2.3.1 Definisi

Kontaminasi tanah oleh STH terjadi ketika telur atau larva cacing usus (*Ascaris*, *Trichuris*, *hookworm*) mencemari lingkungan melalui feses manusia, sehingga tanah menjadi tempat berkembangnya bentuk infeksi STH.²²

2.3.2 Mekanisme kontaminasi

Kontaminasi tanah oleh STH dapat terjadi karena beberapa hal yaitu pengelolaan tinja yang kurang memadai seperti tempat defekasi terbuka ataupun sanitasi yang buruk dapat menyebabkan telur berpindah dan mengontaminasi permukaan tanah disekitarnya.²³ Selain itu kontaminasi dapat disebabkan juga karena praktik penggunaan pupuk organik dari feses manusia atau hewan (*night soil*) atau irigasi yang terkontaminasi memperburuk kejadian pencemaran atau penyebaran telur ke tanah area pertanian.²⁴

2.3.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi

Penularan infeksi STH sangat bergantung pada berbagai faktor lingkungan, sanitasi, perilaku masyarakat, serta kondisi sosial ekonomi. Karakteristik tanah seperti kelembapan tinggi, suhu hangat, dan kandungan bahan organik yang tinggi mendukung perkembangan telur menjadi bentuk infeksius. Telur *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* umumnya berkembang optimal pada suhu 25°C–30°C, sementara larva *Necator americanus* lebih aktif pada suhu sekitar 28°C–32°C. Tanah yang gembur seperti pasir dan humus memungkinkan larva bergerak dan bertahan lebih lama. Oleh karena itu, lingkungan tropis seperti di Indonesia, dengan kelembapan dan suhu tinggi, merupakan tempat yang sangat kondusif bagi siklus hidup parasit ini.^{21 3}

Sanitasi lingkungan yang buruk juga menjadi faktor kunci. Di daerah dengan kebiasaan buang air besar sembarangan, tidak tersedianya fasilitas jamban, dan pengelolaan limbah domestik yang tidak memadai, feses yang mengandung telur cacing mencemari tanah secara langsung. Hal ini diperparah oleh kurangnya akses air bersih, yang menyebabkan masyarakat kesulitan menjaga kebersihan pribadi dan lingkungan.⁵

Selain itu, perilaku masyarakat berkontribusi besar terhadap penyebaran STH. Anak-anak yang bermain tanah tanpa alas kaki, kebiasaan makan tanpa mencuci tangan, serta rendahnya kesadaran akan pentingnya mencuci tangan setelah buang air besar menjadi jalur utama penularan telur dan larva cacing. Perilaku-perilaku ini sering ditemukan di lingkungan dengan tingkat pendidikan rendah dan minimnya edukasi kesehatan.⁶

Faktor sosial ekonomi juga memainkan peran penting. Keluarga dengan pendapatan rendah dan pendidikan terbatas lebih sering tinggal di lingkungan dengan sanitasi buruk, tidak memiliki sarana air bersih yang memadai, dan tidak mendapat akses terhadap informasi pencegahan kecacingan. Hal ini membuat mereka lebih rentan terhadap infeksi STH berulang dan lebih sulit terputus dari siklus transmisi.²⁵

Kepadatan penduduk turut memperburuk kondisi, terutama di permukiman padat atau daerah urban miskin. Tingginya konsentrasi penduduk dalam wilayah

kecil dengan sanitasi yang terbatas meningkatkan risiko pencemaran tanah oleh feses dan mempercepat siklus penularan. Hal ini membuat upaya pencegahan memerlukan pendekatan kolektif dan lintas sektor, tidak hanya pengobatan individual.⁶

2.4 Pemeriksaan Laboratorium STH

Pemeriksaan laboratorium terhadap sampel tanah yang dicurigai mengandung telur atau larva STH sangat penting untuk mengetahui tingkat kontaminasi lingkungan dan risiko transmisi pada manusia. Pemeriksaan ini berfungsi sebagai indikator keberhasilan intervensi sanitasi, perilaku higienis, serta program pemberian obat cacing massal.³

2.4.1 Metode Pemeriksaan

Metode mikroskopis berbasis flotasi dan sedimentasi masih menjadi teknik utama karena relatif murah dan sederhana, namun memiliki keterbatasan sensitivitas untuk spesies tertentu.³ Sementara itu, perkembangan metode molekuler seperti qPCR dan digital droplet PCR (ddPCR) terbukti lebih sensitif dan spesifik dalam mendeteksi DNA STH pada tanah, meskipun masih memerlukan biaya dan infrastruktur laboratorium yang lebih tinggi.²⁶

Metode floatasi merupakan teknik pemeriksaan laboratorium STH yang menggunakan larutan dengan berat jenis tinggi (NaCl, MgSO₄, atau sukrosa) sehingga telur naik ke permukaan untuk kemudian diamati dengan mikroskop.³ Sedangkan sedimentasi merupakan metode pemeriksaan dengan memisahkan telur cacing dari partikel lain melalui penggunaan larutan tertentu dan gravitasi atau sentrifugasi, telur yang lebih berat akan mengendap ke dasar tabung untuk kemudian diamati.³

2.4.2 Kelebihan dan kekurangan metode

Flotasi bekerja menggunakan medium berberat jenis tinggi agar telur terapung. Dimana dalam proses pemeriksaan lebih sederhana, murah, memusatkan telur di permukaan sehingga visualisasi lebih baik bila dibanding mikroskopi langsung. Namun, lebih rendah sensitivitas untuk infeksi ringan dan tidak cocok untuk memperkirakan beban telur.²⁷ Sedangkan pada metode pemeriksaan sedimentasi

bekerja menggunakan medium berberat jenis rendah sehingga telur akan mengendap pada dasar larutan. Metode sedimentasi memiliki hasil sensitivitas lebih tinggi, akan tetapi lapang pandang yang kotor sehingga akan menyulitkan untuk mengidentifikasi keberadaan telur STH.²⁷

Sementara itu, perkembangan metode molekuler seperti qPCR dan digital droplet PCR (ddPCR) terbukti lebih sensitif dan spesifik dalam mendeteksi DNA STH pada tanah, akan tetapi memerlukan biaya dan infrastruktur laboratorium yang lebih tinggi.²⁶

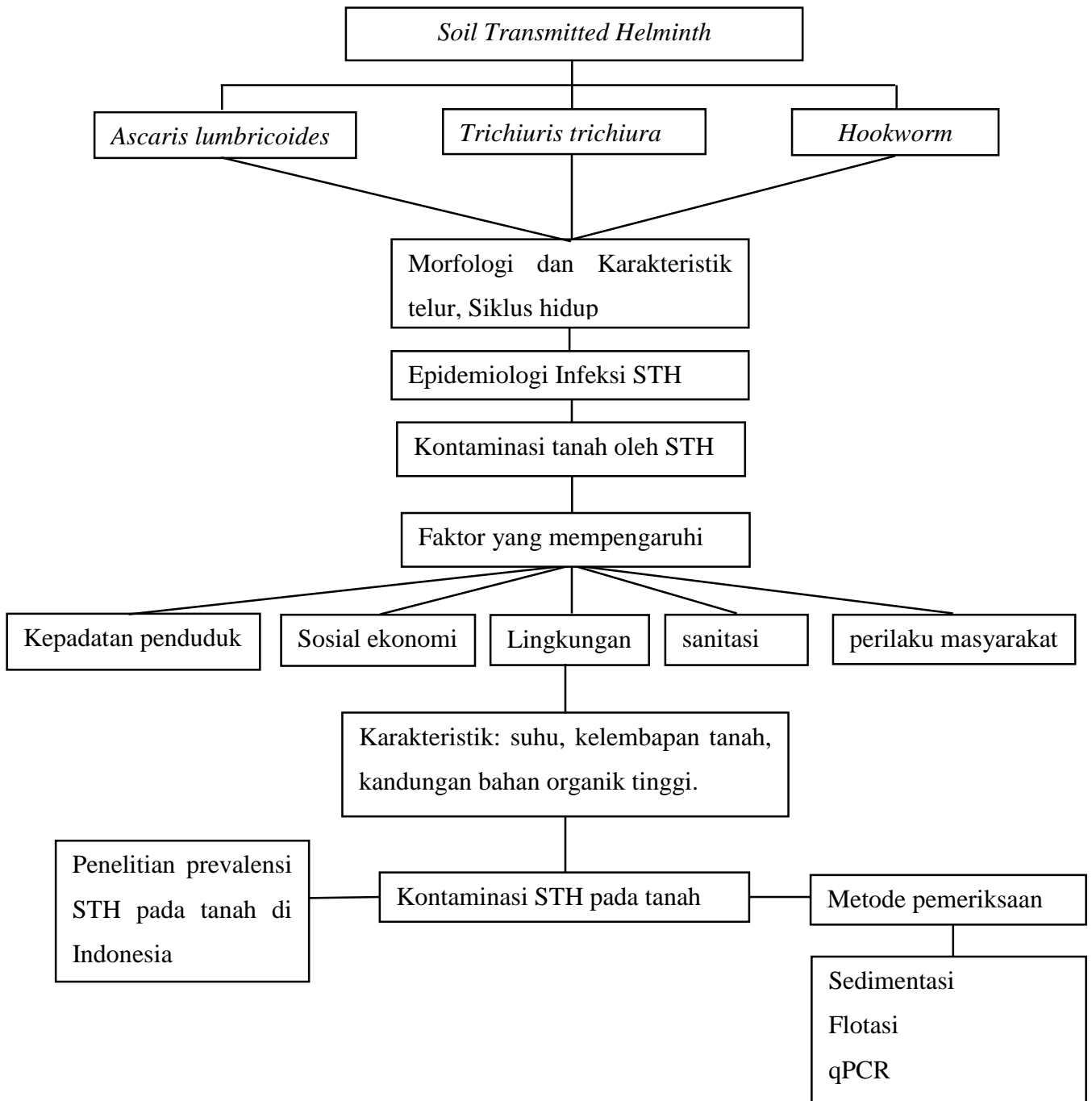
2.5 Penelitian prevalensi STH pada tanah di Indonesia

Penelitian mengenai kontaminasi tanah oleh STH di Indonesia masih relatif terbatas, namun beberapa studi terbaru menunjukkan bahwa tingkat pencemaran tanah cukup bervariasi antarwilayah. Penelitian yang dilakukan oleh Rezza Putri pada tahun 2019 di area perkebunan di Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur ditemukan sebanyak 4 telur *Ascaris lumbricoides*, 6 telur dan larva *Hookworm*, dan 2 telur *Strongyloides stercoralis* pada sampel tanah.²⁸

Penelitian oleh Alvan Muhammad Abdillah pada tahun 2023 melaporkan perbedaan prevalensi kontaminasi telur STH pada tanah di Provinsi Lampung antara daerah pedesaan dan perkotaan. Dari 180 sampel tanah yang diperiksa, ditemukan 29 sampel positif di pedesaan dan 22 sampel positif di perkotaan, dengan spesies yang dominan adalah *Ascaris lumbricoides*. Temuan ini menunjukkan bahwa pencemaran tanah tidak hanya terbatas pada wilayah pedesaan, tetapi juga terjadi di daerah perkotaan dengan kepadatan penduduk tinggi.³

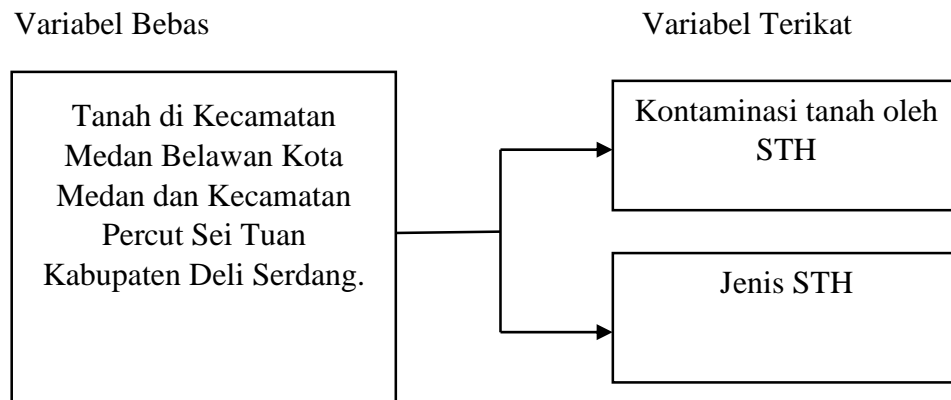
Selain itu penelitian prevalensi STH pada tanah yang sudah dilakukan sebelumnya di Kota Medan Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2016 yaitu penelitian oleh Ady putra di SD Muhammadiyah 19 dan SD Muhammadiyah 30 Kota Medan menemukan telur STH pada 1 sampel tanah dari 7 sampel tanah yang diambil dari lapangan sekolah SD Muhammadiyah 30.⁷

2.3 Kerangka Teori Penelitian



Gambar 2. 8 Kerangka Teori Penelitian

2.4 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2. 9 Kerangka Konsep Penelitian

2.5 Hipotesis

Hipotesis penelitian: Terdapat perbedaan kontaminasi STH pada tanah di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
1.	Kontaminasi tanah oleh STH	Kondisi tanah yang terdapat STH	Teknik flotasi dan diamati di bawah mikroskop	Mikroskop	Nominal	1.Negatif (tidak dijumpai telur STH) 2.Positif (dijumpai minimal 1 telur STH)
2.	Jenis STH	Cacing golongan nematoda yang memerlukan tanah untuk bentuk infektifnya	Diperiksa di bawah mikroskop	Mikroskop	Nominal	1. <i>Ascaris lumbricoides</i> 2. <i>Trichiuris trichiura</i> 3. <i>Hookworm</i>
3.	Tanah lokasi penelitian	Sampel tanah yang diambil dari lokasi penelitian	Observasi langsung	Tabel pencatatan	Nominal	1.Medan Belawan 2. Percut Sei Tuan

3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional, yaitu melakukan observasional serta pengukuran variabel pada waktu tertentu.²⁹

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada dua lokasi yaitu Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Waktu penelitian dilakukan mulai bulan Oktober 2025 hingga Desember 2025, mencakup tahap persiapan, pengambilan sampel, pemeriksaan laboratorium, analisis data, hingga penyusunan laporan akhir.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh titik lokasi tanah yang berpotensi terkontaminasi telur STH pada di wilayah Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Titik lokasi tersebut mencakup tempat-tempat yang sering kontak langsung dengan aktivitas manusia dan berisiko tinggi terhadap kontaminasi STH, seperti area bermain anak, sekitar pembuangan limbah rumah tangga, dan halaman rumah yang lembab.

3.4.2 Sampel

Sampel dalam penelitian adalah tanah yang diambil dari beberapa desa dan kelurahan di dua kecamatan, yaitu Kecamatan Medan Belawan dan Kecamatan Percut Sei Tuan. Pemilihan lokasi dilakukan dengan cara *purposive sampling*, yaitu lokasi diambil berdasarkan pertimbangan tertentu, terutama wilayah yang dianggap berisiko tinggi terhadap kontaminasi STH. Pertimbangannya meliputi kepadatan

penduduk yang tinggi, kondisi sanitasi yang masih kurang baik, serta adanya aktivitas masyarakat yang sering bersentuhan dengan tanah, seperti anak-anak yang bermain di luar rumah, halaman rumah yang lembab, dan saluran pembuangan limbah rumah tangga. Untuk Kecamatan Medan Belawan, diambil 3 kelurahan yang mewakili wilayah pesisir padat penduduk, yaitu:

1. Kelurahan Belawan Bahagia
2. Kelurahan Bagan Deli
3. Kelurahan Belawan Sicanang

Sedangkan untuk Kecamatan Percut Sei Tuan, diambil 6 desa yang mewakili kondisi wilayah yang berbeda, mulai dari yang dekat dengan kota sampai yang lebih jauh dan masih bersifat pedesaan. Pembagiannya yaitu:

1. Wilayah perkotaan: Desa Tembung, dimana lokasi berbatasan langsung dengan Kota Medan, padat penduduk, dan banyak pemukiman.
2. Wilayah semi-perkotaan: Desa Bandar Khalipah dan Desa Laut Dendang, dimana lokasi akses ke pusat Kota masih mudah, akan tetapi sudah mulai bercampur dengan wilayah pedesaan.
3. Wilayah pedesaan: Desa Saentis, Desa Cinta Damai, dan Desa Pematang Lalang, dimana lokasi letaknya lebih jauh, luas wilayahnya lebih besar, dan sebagian besar masih berupa lahan terbuka atau pertanian.

Pemilihan keenam desa ini dianggap sudah cukup mewakili keberagaman kondisi lingkungan di Kecamatan Percut Sei Tuan, tanpa harus mengambil seluruh desa yang ada. Selain itu, pembagian berdasarkan karakter wilayah ini juga diharapkan bisa menggambarkan perbedaan tingkat risiko kontaminasi tanah terhadap STH di kedua Kecamatan.

3.4.3 Besar Sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan jumlah wilayah yang dipilih dan titik pengambilan tanah pada masing-masing wilayah. Pada setiap desa atau kelurahan yang dijadikan sampel, diambil tiga titik pengambilan tanah, yaitu di area bermain anak-anak, di halaman rumah yang lembab, serta di sekitar

saluran pembuangan limbah rumah tangga. Setiap titik diambil satu kali tanpa pengulangan.

Pada Kecamatan Medan Belawan terdapat 3 kelurahan yang dijadikan lokasi penelitian, sehingga total sampel tanah yang diambil di wilayah ini adalah 9 sampel. Sedangkan di Kecamatan Percut Sei Tuan terdapat 6 desa yang dijadikan lokasi penelitian, sehingga total sampel tanah yang diambil dari wilayah ini adalah 18 sampel. Dengan demikian, jumlah sampel tanah yang akan diperiksa adalah 27 sampel. Untuk menghindari adanya sampel rusak atau yang tidak dapat diperiksa, peneliti menambahkan masing-masing 3 sampel di setiap Kecamatan sehingga jumlah total sampel menjadi 33 sampel.

Jumlah tersebut dinilai sudah cukup untuk mewakili kondisi tanah di kedua kecamatan, karena setiap wilayah yang diambil mewakili karakter lingkungan yang berbeda, mulai dari wilayah pesisir padat penduduk, wilayah perkotaan, semi-perkotaan, hingga wilayah pedesaan. Selain itu, jumlah ini juga disesuaikan dengan kemampuan pelaksanaan penelitian di lapangan dan pemeriksaan di laboratorium agar hasil tetap representatif dan dapat dibandingkan antara kedua kecamatan.

3.4.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggabungkan pendekatan pengambilan sampel berdasarkan tujuan dengan metodologi non-probabilitas. Metode pengambilan sampel berdasarkan tujuan adalah teknik penentuan jumlah sampel yang dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor tertentu.³⁰ Kriteria inklusi penelitian ini mencakup area di dekat taman bermain anak-anak, sekitar tempat pembuangan limbah rumah tangga, halaman rumah yang lembab, atau halaman rumah yang mungkin terkontaminasi feses, serta daerah dataran rendah. Jenis tanah yang digunakan adalah tanah liat, berpasir, basah, gembur, dan terletak di daerah yang teduh. Kriteria eksklusi penelitian ini berupa tanah yang keras, kering, beraspal, atau ditutupi dengan *paving*.

3.5 Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Data primer

Data primer diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium terhadap sampel yang dikumpulkan dari lokasi penelitian. Pemeriksaan dilakukan dengan metode sentrifugasi flotasi magnesium sulfat, yang digunakan untuk mengidentifikasi *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, dan *Hookworm*.²⁰

3.5.2 Cara kerja

3.5.2.1 Titik Pengambilan Uji Tanah

Sampel tanah dikumpulkan dari Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Tempat bermain anak-anak, sekitar tempat pembuangan limbah rumah tangga, halaman yang lembab atau halaman rumah masyarakat yang diduga terkontaminasi STH.

Tanah permukaan adalah jenis tanah yang diperiksa. Bagian permukaan diambil dengan alat skrap. Karena sebagian besar telur STH berada pada permukaan tanah.

Cara Pengambilan Contoh Uji Tanah :

1. Sampel tanah dikumpulkan secara acak dari lokasi yang telah ditentukan.
2. 5 gram tanah dikumpulkan dan ditempatkan dalam wadah 20cc yang hanya berisi tanah permukaan.
3. Sampel tanah dari wadah ini diberi label, disimpan dalam kotak tanah panas, dan dibawa ke laboratorium Parasitologi untuk dianalisis.
4. Dalam waktu 7 hari, sampel uji tanah harus dikirim ke laboratorium dengan wadah yang sejuk dan kering serta tidak terpapar sinar matahari. Sampel tanah harus menjalani pengujian pada hari yang sama. Jika pemeriksaan tidak dilakukan pada hari pengumpulan, simpan sampel pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ (di kotak tahan panas atau kotak pendingin dengan es gel) untuk mengurangi kerusakan atau distorsi telur STH.³

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada pengambilan sampel:

1. Pada tanah liat diambil lapisan permukaan tanah (sekitar 0-2 cm).

2. Pada tanah humus dilapisan lebih dalam (sekitar 2-5 cm).
3. Pada tanah pasir jauh lebih dalam (sekitar 5-10 cm).

3.5.2.2 Pemeriksaan laboratorium

Di laboratorium Parasitologi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, temuan tanah diolah menjadi sampel uji tanah untuk tujuan mengidentifikasi telur STH.

a. Sasaran pemeriksaan adalah STH yaitu:

Telur *Trichuris trichiura*, *Hookworm*, dan *Ascaris lumbricoides*.

b. Alat Penelitian

Adapun alat penelitian berupa alat pengambilan sampel yang terdiri dari skrap, pot, spidol permanen, kertas label, dan kotak pendingin. Sedangkan alat yang digunakan pada saat pemeriksaan laboratorium terdiri dari mesin sentrifuse, timbangan, batang pengaduk, tabung sentrifuse, pipet hisap, pipet tetes, rak tabung reaksi, kaca penutup, dan kaca objek.³

c. Bahan Penelitian

Sampel Tanah, Larutan aquades, Larutan magnesium sulfat.

d. Prosedur Pemeriksaan di Laboratorium Parasitologi

Sentrifugasi flotasi magnesium sulfat digunakan untuk menganalisis sampel tanah. Tambahkan lima gram tanah ke dalam pot yang telah dibersihkan. Aduk dengan 10 mililiter air suling hingga tercampur rata. Pindahkan campuran ke dalam tabung sentrifugasi dan di sentrifugasi pada kecepatan 2.000 rpm selama 2 menit.²⁰

Cairan supernatant dibuang dengan pipet dan endapan tanah dilarutkan dengan 10 ml larutan Magnesium sulfat (282gr/l), lalu diaduk kembali sampai homogen lalu disentrifuse dengan kecepatan 2.500 rpm selama 5 menit.²⁰

Tabung sentrifugasi dan isinya diletakkan di rak tabung reaksi, ditutup dengan kaca penutup selama 15 hingga 20 menit, dan kemudian diteteskan dengan larutan magnesium sulfat hingga permukaannya cembung untuk memudahkan

pengapungan. Setelah mengangkat kaca penutup secara vertical dan meletakkannya di atas kaca objek, telur cacing dilihat di bawah mikroskop.²⁰

3.5.2.3 Interpretasi Hasil Pemeriksaan Contoh Uji Tanah

Jika telur STH di temukan pada sampel tanah, maka tanah dinyatakan positif (+) terkontaminasi.

3.6 Metode Analisis Data

3.6.1 Analisis univariat

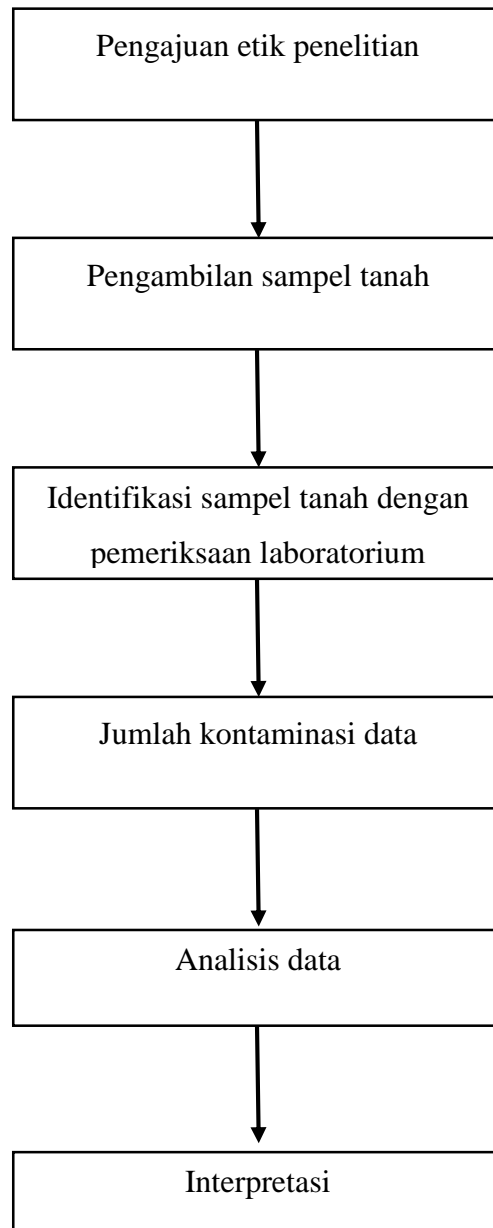
Setiap variabel dalam penelitian, seperti jumlah sampel yang terkontaminasi, jenis telur STH yang ditemukan, dan distribusinya di setiap area, dijelaskan menggunakan analisis univariat. Hasil dari uji laboratorium ditambihkan sebagai persentase dan table distribusi frekuensi.²⁹

3.6.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan kontaminasi telur STH antara dua wilayah penelitian, yaitu Kecamatan Medan Belawan dan Kecamatan Percut Sei Tuan. Uji statistik yang digunakan adalah Chi-square (χ^2) untuk mengetahui perbedaan antara lokasi dan hasil kontaminasi (positif/negatif), serta untuk membandingkan proporsi jenis telur yang ditemukan. Apabila terdapat sel dengan nilai *expected count* kurang dari 5, maka digunakan uji Fisher Exact.³¹

Signifikansi statistik ditentukan berdasarkan nilai *p-value*, dengan batas kemaknaan (α) sebesar 0,05. Apabila $p \leq 0,05$, maka hipotesis penelitian dapat diterima, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua wilayah.³¹

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada dua kecamatan, yaitu Kecamatan Medan belawan Kota Medan yang merupakan kawasan pesisir padat penduduk dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang dengan sebagian wilayah perkotaan, semi-perkotaan dan pedesaan dengan variasi kondisi lingkungan. Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

4.1.1 Deskripsi sampel penelitian

Sampel penelitian adalah tanah yang terletak di Kecamatan Medan Belawan dan Kecamatan Percut Sei Tuan. Pada setiap desa atau kelurahan yang dijadikan lokasi pengambilan sampel, diambil tiga titik pengambilan tanah, yaitu di area bermain anak-anak, di sekitar saluran pembuangan limbah rumah tangga, serta di halaman rumah yang lembab. Setiap titik diambil satu kali tanpa pengulangan.

Pada Kecamatan Medan Belawan terdapat 3 kelurahan yang dijadikan lokasi penelitian, sehingga total sampel tanah yang diambil di wilayah ini adalah 9 sampel. Sedangkan di Kecamatan Percut Sei Tuan terdapat 6 desa yang dijadikan lokasi penelitian, sehingga total sampel tanah yang diambil dari wilayah ini adalah 18 sampel. Dengan demikian, jumlah sampel tanah yang akan diperiksa adalah 27 sampel. Untuk menghindari adanya sampel rusak atau yang tidak dapat diperiksa, peneliti menambahkan masing-masing 3 sampel di setiap Kecamatan sehingga jumlah total sampel menjadi 33 sampel.

4.1.2 Distribusi kontaminasi tanah oleh STH

4.1.2.1 Distribusi kontaminasi tanah oleh STH pada Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan

Tabel 4. 1 Distribusi kontaminasi tanah oleh STH pada Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan

Lokasi	Jumlah Sampel	Jenis kontaminasi STH			Persentase (%)
		<i>Ascaris</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Hookworm</i>	
Medan Belawan	12	3	0	0	9,1 %
Percut Sei Tuan	21	0	0	3	9,1 %
Total Keseluruhan	33	3	0	3	100%

Tabel diatas menunjukkan distribusi kontaminasi STH pada tanah di Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan. Dari 33 sampel tanah yang diperiksa, sebanyak 6 sampel positif terkontaminasi telur STH dengan persentase 18,2 %. Dengan masing-masing kontaminasi tiap kecamatan yaitu pada kecamatan Medan Belawan dari 12 sampel yang diperiksa terdapat 3 sampel (25%) positif terkontaminasi telur STH jenis *Asccaris lumbricoides*. Dimana dua sampel positif ditemukan pada lokasi halaman rumah yang lembab, sedangkan satu sampel positif ditemukan pada lokasi sekitar tempat pembuangan limbah rumah tangga. Kemudian pada Kecamatan Percut Sei Tuan dari 21 sampel yang diperiksa terdapat 3 sampel (14,3%) positif terkontaminasi telur STH jenis *Hookworm*. Dimana masing-masing satu sampel positif ditemukan pada lokasi halaman rumah yang lembab, sekitar tempat pembuangan limbah rumah tangga, dan area tempat bermain anak.

4.1.2.2 Perbedaan kontaminasi tanah oleh STH pada Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan

Tabel 4. 2 Perbedaan Kontaminasi Telur STH Pada Tanah di Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan

	Medan Belawan	Percut Sei Tuan	Chi- Square	Fisher Exact	Keterangan
Kontaminasi Tanah Oleh STH	3 dari 12 sampel	3 dari 21 sampel	0,443	0,643	Tidak terdapat perbedaan kontaminasi.

Untuk mengetahui perbedaan kontaminasi tanah oleh telur STH antara kedua wilayah penelitian, berdasarkan analisis, terdapat sel dengan nilai *expected count* kurang dari 5, sehingga uji Chi-square tidak memenuhi syarat dan dilanjutkan menggunakan uji Fisher Exact. Hasil analisis menunjukkan nilai p sebesar 0,643 ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap kontaminasi tanah oleh telur STH di Kecamatan Medan Belawan dan Kecamatan Percut Sei Tuan. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan adanya perbedaan kontaminasi tanah oleh STH di kedua wilayah tidak terbukti secara statistik.

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan tingkat kontaminasi tanah oleh telur STH pada lokasi penelitian tergolong rendah, yaitu sebesar 18,2 % dari total 33 sampel tanah yang diperiksa. Jumlah persentase kontaminasi ini masih berada dalam kategori rendah bila dibandingkan dengan beberapa wilayah lain di Indonesia yang melaporkan angka kontaminasi 28-60%. Perbedaan tingkat kontaminasi tersebut menunjukkan bahwa kondisi lingkungan dan upaya pengendalian di masing-masing wilayah dapat memengaruhi keberadaan telur STH di tanah.²⁸

Rendahnya tingkat kontaminasi tanah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi lingkungan, perilaku masyarakat, serta intervensi kesehatan yang telah berjalan di masing-masing wilayah.³ Salah satu faktor yang diduga berperan dalam rendahnya tingkat kontaminasi tanah pada penelitian ini adalah pelaksanaan program pemberian obat cacing secara rutin setiap enam bulan sekali oleh puskesmas setempat, terutama pada anak usia sekolah dan kelompok berisiko. Program *mass drug administration* (MDA) ini merupakan rekomendasi WHO yang bertujuan untuk menurunkan prevalensi kecacingan secara bertahap. Ketika pelaksanaan program pengobatan berjalan baik dan masyarakat memiliki kepatuhan yang tinggi, maka Jumlah cacing dewasa dalam tubuh manusia menurun, produksi telur ke feses berkurang, penularan lingkungan menjadi semakin rendah.^{32,33}

Jenis telur STH yang ditemukan dalam penelitian ini adalah *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* dengan persentase masing-masing 9,1 %, sementara telur jenis *Trichuris trichiura* tidak ditemukan. Keadaan ditemukannya telur jenis *Ascaris* dapat dihubungkan dengan struktur dinding telur yang lebih tebal dan tahan terhadap berbagai kondisi lingkungan, sementara telur *Hookworm* dapat bertahan dengan baik pada kondisi tanah yang lebih lembab.

Secara deskriptif, kontaminasi tanah oleh STH lebih banyak ditemukan di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan (25%) dibandingkan dengan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang (14,3%). Hal ini sesuai dengan karakteristik wilayah pesisir padat penduduk yang memiliki sanitasi kurang memadai. Hasil uji Fisher Exact menunjukkan nilai $p = 0,643$ ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua lokasi penelitian dalam hal kontaminasi tanah oleh STH.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Provinsi Lampung pada tahun 2023 yang membandingkan kontaminasi telur STH pada tanah di wilayah pedesaan dan perkotaan. Penelitian tersebut melaporkan bahwa dari 90 sampel tanah di masing masing wilayah, ditemukan 29 sampel positif di pedesaan dan 22 sampel positif di perkotaan. Meskipun secara deskriptif jumlah kontaminasi di pedesaan lebih tinggi, hasil analisis statistik menunjukkan tidak

terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua wilayah dengan nilai $p > 0,05$. Temuan ini menunjukkan bahwa risiko kontaminasi tanah oleh telur STH tidak hanya terjadi di wilayah pedesaan, tetapi juga ditemukan di wilayah perkotaan.³

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Kabupaten Jember pada tahun 2019 yang menilai kontaminasi telur dan larva STH pada beberapa lokasi lingkungan. Pada penelitian tersebut dilaporkan bahwa meskipun ditemukan variasi jumlah kontaminasi antar lokasi pengambilan tanah, hasil analisis menunjukkan tidak terdapat perbedaan kontaminasi tanah yang bermakna secara statistik. Peneliti menyimpulkan bahwa perbedaan lokasi pengambilan tanah tidak selalu mencerminkan perbedaan risiko kontaminasi apabila karakteristik lingkungan dan sanitasi relatif serupa.²⁸

Temuan tersebut mendukung hasil penelitian ini, dimana perbedaan persentase kontaminasi tanah antara Kecamatan Medan Belawan dan Kecamatan Percut Sei Tuan secara deskriptif terlihat, namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor lingkungan mikro seperti kelembapan tanah, paparan air hujan, serta kebiasaan masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan lebih berperan dalam menentukan keberadaan telur STH di tanah dibandingkan perbedaan wilayah administratif semata.

Selain ditemukannya telur STH, pada penelitian ini juga ditemukan 1 sampel yang positif terdapat larva STH jenis *Hookworm* di Kecamatan Percut Sei Tuan. Temuan larva ini menunjukkan bahwa kondisi tanah di area tersebut tidak hanya memungkinkan keberadaan telur, tetapi juga mendukung keberlangsungan siklus hidup cacing hingga tahapan larva. Kondisi seperti kelembapan tanah yang tinggi, suhu yang sesuai, serta waktu paparan yang cukup lama dan pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan pada musim hujan sehingga kondisi tanah cenderung lembab, yang dapat mendukung proses perkembangan telur menjadi larva.

Adapun keterbatasan dari penelitian ini yaitu berupa jumlah sampel tanah yang diperiksa sedikit sehingga belum sepenuhnya menggambarkan kondisi kontaminasi tanah secara menyeluruh di kedua Kecamatan. Kemudian pengambilan sampel

dilakukan satu kali tanpa pengulangan di musim hujan, dimana kondisi ini dapat memengaruhi distribusi telur STH di tanah karena telur cenderung terbawa aliran air atau berada pada lapisan tanah yang lebih dalam. Selain itu, pemeriksaan hanya menggunakan metode mikroskopis flotasi sehingga sensitivitas lebih rendah dibandingkan dengan metode molekuler. Penelitian ini juga belum mengukur faktor lingkungan lain seperti pH dan kelembapan tanah yang dapat memengaruhi perkembangan telur STH.^{22,24}

Walaupun tingkat kontaminasi tanah yang ditemukan tergolong rendah, keberadaan telur dan larva STH di tanah tetap menjadi indikator risiko penularan, terutama bagi anak-anak yang sering bermain di luar rumah tanpa menggunakan alas kaki. Oleh karena itu, diperlukan upaya berkelanjutan berupa peningkatan sanitasi, pengelolaan limbah dan kebersihan lingkungan, evaluasi rutin pelaksanaan program pemberian obat cacing massal, serta promosi perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) sebagai langkah pencegahan infeksi kecacingan di masyarakat.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan sampel tanah sebanyak 33 sampel yang dilakukan di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang, maka dapat disimpulkan:

1. Secara deskriptif, angka kontaminasi tanah di Kecamatan Medan Belawan (25%) lebih tinggi dibanding Percut Sei Tuan (14,3%), namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua lokasi ($p = 0,643$).
2. Jenis telur STH yang ditemukan hanya terdiri dari *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm*, masing-masing dengan persentase 9,1%. Tidak ditemukan telur *Trichuris trichiura*.

5.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan bisa melakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan jumlah sampel dan variasi sampel penelitian, memakai instrument penelitian tambahan seperti kuisisioner untuk mengetahui perilaku hidup bersih dan sehat, riwayat infeksi, penegakan diagnosis dan perilaku responden, meneliti pada musim yang berbeda, serta mengukur faktor lingkungan lain seperti kelembapan dan pH tanah agar data yang diperoleh lebih lengkap dan akurat.
2. Untuk institusi setempat, diharapkan tetap mempertahankan dan meningkatkan pelaksanaan program pemberian obat cacing setiap 6 bulan sekali, melakukan perbaikan sanitasi dan pengelolaan limbah, melakukan edukasi untuk masyarakat mengenai kesehatan lingkungan khususnya STH dan pentingnya mengatasinya dengan cara melaksanakan pola hidup bersih dan sehat karena masih terdapatnya kandungan telur STH di tanah yang berbahaya bagi masyarakat.
3. Masyarakat diharapkan menjaga kebersihan diri dan lingkungan, seperti memakai alas kaki saat beraktivitas di tanah dan mencuci tangan setelah kontak dengan tanah untuk mencegah infeksi kecacingan.

4. Perlu dilakukan monitoring berkala mengenai kontaminasi tanah dan prevalensi kecacingan sebagai upaya deteksi dini terhadap peningkatan risiko di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Soil Transmitted Helminth Infections. 2023. Diakses 1 juni 2025. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
2. Rifai Y, Fahmi N. Prevalensi Infeksi Kecacingan Soil Transmitted Helminths (STH) Pada Anak Sekolah Dasar. *Cihams*. 2020; 1, 166-172.
3. Santoso AMH, Mutiara H, Putri GT, Suwandi JF. Perbedaan Kontaminasi Telur Soil Transmitted Helminth Pada Tanah Di Daerah Pedesaan Dan Perkotaan. *Medula*. 2023;13(6):996-1003.
4. Sebayang AP, Butarbutar AF, Gultom YT, Evlyn Romauli Hutahaeen M, Saragi M. Pola makan sebagai determinan utama kasus infeksi kecacingan pada usia dewasa di Puskesmas Patumbak, Deli Serdang. *J Penelit Kesehatan Suara Forikes*. 2023;14(3):562-566. <http://forikes-ejournal.com/index.php/SF>
5. Arrizky M. Faktor risiko kejadian infeksi cacingan. *J Med Utama*. 2020;02(01):402-406. <https://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/download/245/164>
6. Widianita R. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kecacingan pada anak usia sekolah dasar di wilayah kerja puskesmas tahtul yaman Kota Jambi tahun 2024. *AT-Tawassuth J Ekon Islam*. 2023;VIII(I):1-19.
7. Putra A, Husaini M, Nurfadly, Ilmiati I. Kontaminasi tanah oleh soil transmitted helminths di sekolah dasar Muhammadiyah Kecamatan Medan Denai tahun 2016. Diakses 1 Juni 2025. <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/644>
8. Lestari D. Infeksi soil transmitted helminths pada anak. *scientific journal*. 2022;1(6):423-433. doi:10.56260/scienna.v1i6.75
9. Widayati N, Srikandi Y, Risti, Nelfita, Tolistiawaty I, Anastasia H. Infeksi soil transmitted helminths di dataran tinggi bada Kecamatan Lore Barat Kabupaten Poso Sulawesi Tengah Tahun 2018 (Soil Transmitted Helminths Infection in the Bada Plateau, West Lore District, Poso Regency, Central Sulawesi in 2018). *Semin Nas Pendidik Biol dan Saintek ke-V 2020*. Published online 2020:672-678.
10. Beno J, Silen A., Yanti M. Gambaran basofil, tnf- α , dan il-9 pada petani terinfeksi STH di kabupaten Kediri. *Braz Dent J*. 2022;33(1):1-12.
11. Sutanto I, Ismid IS, Sjarifuddin PK, Sungkar S. Buku ajar parasitologi kedokteran. edisi 4. Jakarta: *Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia*; 2008.
12. Maurelli MP, Alves LC, Aggarwal CS, et al. *Ascaris lumbricoides* eggs or

- artefacts? A diagnostic conundrum. *Parasitology*. 2021;148(13):1554-1559. doi:10.1017/S0031182021001256
13. Husaini F. Perbedaan kejadian kontaminasi soil transmitted helminths pada kubis (*brassica oleracea*) dan selada (*lactuca sativa*) yang dijual di pasar tradisional dan pasar modern di Kota Medan. 2020;2507(February):1-9. Diakses 6 Juni 2025. <http://repository.uisu.ac.id/handle/123456789/1379>
 14. Centers for Disease Control and Prevention. Hookworm (Intestinal). 2019. diakses 7 juni 2025. <https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html>
 15. Erawaty T. Perbandingan metode kato katz dan qpcr dalam diagnosis infeksi cacingan pada ibu hamil di Kabupaten Enrekang. *Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin*. 2023;(061):1-23.
 16. Putra DA. Identifikasi Telur Cacing Soil Transmitted Helminth (sth) Pada Sayur Brokoli Studi Di Pasar Legi Jombang, Kabupaten Jombang). *Diploma thesis, STIKES insan cendekia medika jombang*. 2019;11(1):1-14. <http://repository.itskesicme.ac.id/id/eprint/2841>.
 17. Centers for Disease Control and Prevention. ascariasis. 2019. Diakses 6 Juni 2025. <https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html>
 18. Wahyuningtyas S, Azahra S, Hartono A. Identifikasi telur cacing tambang (hookworm) pada kuku pekerja tambang pasir Kecamatan Loa Janan. *BJSME Borneo J Sci Math Educ*. 2022;2(3):159-174.
 19. Centers for Disease Control and Prevention. trichuriasis. 2019. Diakses 2 Juni 2025. <https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html>
 20. Nurdin, Salzabilah A., Rahman, Hurustiatty. Optimasi metode flotasi sentrifus menggunakan larutan znso4, mgso4, dan nacl berdasarkan konsentrasi larutan dan lama pengapungan. *J Media Anal Kesehat*. 2021;12(1):56-65.
 21. Trasia RF. Dampak lingkungan terhadap kejadian infeksi parasit. *J Envscience*. 2021;5(1):20. doi:10.30736/5ijev.v5iss1.244
 22. Chen J, Gong Y, Chen Q, Li S, Zhou Y. Global burden of soil-transmitted helminth infections, 1990–2021. *Infect Dis Poverty*. 2024;13(1):1-10. doi:10.1186/s40249-024-01238-9
 23. Ziliotto M, Ellwanger JH, Chies JAB. Soil-transmitted helminths detected from environmental samples in a campus of southern Brazil. *Sci One Heal*. 2022;1(May). doi:10.1016/j.soh.2023.100016
 24. Aulia ACP, Hasyim H, Sunarsih E. Faktor risiko sanitasi terhadap infeksi soil-transmitted helminth di pemukiman lahan basah. *J Ilm Permas J Ilm STIKES Kendal*. 2023;13(3):779-788. doi:10.32583/pskm.v13i3.978
 25. Agustina R, Triwahyuni T, Putri DF, Destiani N. Hubungan kecacingan dengan kejadian anemia pada anak sekolah dasar di Kecamatan Tanjung

- Senang Bandar Lampung. *Mahesa Malahayati Heal Student J.* 2021;1(4):445-452. doi:10.33024/mahesa.v1i4.3987
26. Manuel M, Amato HK, Pilotte N, et al. Soil surveillance for monitoring soil-transmitted helminths: Method development and field testing in three countries. *PLoS Negl Trop Dis.* 2024;18(9):1-22. doi:10.1371/journal.pntd.0012416
 27. Normaningtyas W, Shodikin MA, Raharjo AM, Agustina D, Mufida DC, Armiyanti Y. Hubungan kejadian ko-infeksi soil-transmitted helminths pada pasien tuberkulosis dengan jumlah eosinofil di Kecamatan Kalisat Kabupaten Jember. *J Heal Sci.* 2020;13(2). doi:10.33086/jhs.v13i2.1462
 28. Mahartika RP, Armiyanti Y, Abrori C, Hermansyah B, Nurdian Y. Perbedaan Kontaminasi Telur dan Larva Soil-transmitted Helminths pada Lokasi Sungai, Pemukiman dan Area Perkebunan Kopi Kecamatan Silo Kabupaten Jember. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences.* 2019 5(3), 136-140. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/90048>
 29. Fauzy A, Nisa B, Napitulu D, Abdillah F. Metodologi Penelitian. *Pena Persada.* 2022. https://www.researchgate.net/publication/380362452_Metodologi_penelitian
 30. Dahlan MS. Besar Sampel Dan Cara Pengambilan Sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Jakarta : *Salemba Medika*; 2010.
 31. Setyawan DA. Buku Statistika Kesehatan Analisis Bivariat Pada Hipotesis Kesehatan.; 2022.
 32. Asfaw MA, Hailu C, Beyene TJ. Evaluating equity and coverage in mass drug administration for soil-transmitted helminth infections among school-age children in the hard-to-reach setting of Southern Ethiopia. *Pediatric health, medicine and therapeutics.* 2021:325-333.
 33. Montresor A, Mupfasoni D, Mikhailov A, et al. The global progress of soil transmitted helminthiases control in 2020 and World Health Organization targets for 2030. *PLoS neglected tropical disease.* 2020;(ii):1-17. doi:10.1371/journal.pntd.0008505.

Lampiran 2. Ethical Clearance



UMSU
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 24/KEPK/FKUMSU/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama
Principal in Investigator : **Nurul Dwikha Hermada**

Nama Institusi
Name of the Institution : **Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**
Faculty of Medicine and Health Sciences University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

"PERBEDAAN KONTAMINASI SOIL TRANSMITTED HELMINTH PADA TANAH DI KECAMATAN MEDAN BELAWAN KOTA MEDAN DAN KECAMATAN PERCUT SEI TUAN KABUPATEN DELI SERDANG SUMATERA UTARA"

"DIFFERENCES IN SOIL TRANSMITTED HELMINTH CONTAMINATION IN SOIL IN MEDAN BELAWAN, MEDAN CITY AND PERCUT SEI TUAN, DELI SERDANG, SUMATERA UTARA"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai ilmiah
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 18 November 2025 sampai dengan tanggal 18 November 2026
The declaration of ethics applies during the periode November 18, 2025 until November 18, 2026



Medan, 18 November 2025
Isaac Prof. Dr. dr. Nurladly, MKT

Lampiran 3. Surat izin selesai penelitian



PEMERINTAH KOTA MEDAN
KECAMATAN MEDAN BELAWAN
 Jalan Cimanuk Nomor 3, Medan Belawan, Medan, Sumatera Utara 20412,
 Laman medanbelawan.medan.go.id, Pos-el medanbelawan@medan.go.id

17 Desember 2025

Nomor : 000.9/2504
 Sifat : Biasa
 Hal : Izin Selesai Riset

Yth. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 di
 Medan

Sesuai dengan Surat Badan Riset dan Inovasi Daerah Kota Medan Nomor :
 000.9/4757 Tanggal 9 Desember 2025 Hal Surat Keterangan Riset dan Skripsi Hasil
 Penelitian yang dilakukan oleh :

Nama : Nurul Dwikhe Hermanda
 NIM : 2208260177
 Program Studi : Pendidikan Dokter
 Lokasi : Kecamatan Medan Kota Medan
 Judul : Perbedaan Kontaminasi Soil Transmitted Helminth pada
 Tanah di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan
 Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang
 Sumatera Utara
 Lamanya : 1 (Satu) Bulan
 Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Bahwasanya Mahasiswi tersebut telah Melakukan Riset di Kecamatan Medan
 Belawan dan telah Menyelesaikan Risetnya sebagaimana mestinya.
 Demikian disampaikan atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.



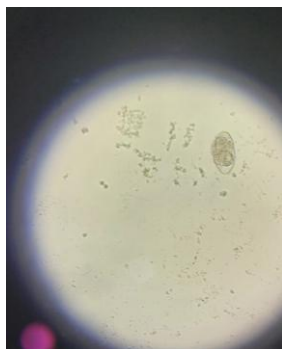
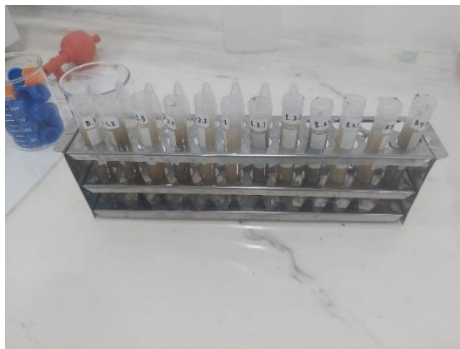
Ditandatangani secara elektronik oleh
 Pt. Camat Medan Belawan,

Yose Ferry, S.Sos
 Penata Tk. I (llid)
 NIP 197010191960031003



-- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik, menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSSE
 -- UU/2013 No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 -- (Jalannya Elektronik dengan Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah.)

Lampiran 4. Dokumentasi penelitian



Pemeriksaan Tanah

No	no sampel	Tempat	jar	U	Temp	jar
1	S 1.2		+			
2	S 4.2		+			
3	B 1.1		-			
4	S 1.4		-			
5	B 1.3		+			
6	B 2.1		-			
7	B 2.2		-			
8	B 2.3		-			
9	B 4.3		-			
10	S 4.1		+			
11	A 2.3		-			
12	B 3.3		-			
13						
14	S 1.3		-			
15	F 3.3		-			
16	B 2.1		-			
17	B 2.2		-			
18	B 2.3		-			
19	B 4.3		-			
20	F 4.1		+			
21	F 3.3		-			
22	F 3.3		-			
23	F 3.3		-			
24	F 3.3		-			
25	F 3.3		-			
26	F 3.3		-			
27	F 3.3		-			
28	F 3.3		-			
29	F 3.3		-			
30	F 3.3		-			
31	F 3.3		-			
32	F 3.3		-			
33	F 3.3		-			
34	F 3.3		-			
35	F 3.3		-			

Pemeriksaan Tanah

No	no sampel	Tempat	jar	U	Temp	jar
35	F 1.2		-			
36	F 2.1		-			
37	F 3.3		-			
38	F 3.3		-			
39	F 3.3		-			
40	F 3.3		-			
41	F 3.3		-			
42	F 3.3		-			
43	F 3.3		-			
44	F 3.3		-			
45	F 3.3		-			
46	F 3.3		-			
47	F 3.3		-			
48	F 3.3		-			
49	F 3.3		-			
50	F 3.3		-			
51	F 3.3		-			
52	F 3.3		-			
53	F 3.3		-			
54	F 3.3		-			
55	F 3.3		-			

Lampiran 5. Hasil uji statistik

		Lokasi			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	belawan	12	36.4	36.4	36.4
	percut	21	63.6	63.6	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

		Kontaminasi			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	negatif	27	81.8	81.8	81.8
	positif	6	18.2	18.2	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

		Jenis STH			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	tidak ada	27	81.8	81.8	81.8
	ascaris	3	9.1	9.1	90.9
	hookworm	3	9.1	9.1	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

lokasi kontaminasi Crosstabulation

		kontaminasi		Total	
		negatif	positif		
lokasi	belawan	Count	9	3	12
		% within lokasi	75.0%	25.0%	100.0%
		% within kontaminasi	33.3%	50.0%	36.4%
	percut	Count	18	3	21
		% within lokasi	85.7%	14.3%	100.0%
		% within kontaminasi	66.7%	50.0%	63.6%
Total	Count	27	6	33	
	% within lokasi	81.8%	18.2%	100.0%	
	% within kontaminasi	100.0%	100.0%	100.0%	

Fisher Exact Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	.589 ^a	1	.443	.643	.374	
Continuity Correction ^b	.089	1	.765			
Likelihood Ratio	.572	1	.449	.643	.374	
Fisher's Exact Test				.643	.374	
Linear-by-Linear Association	.571 ^c	1	.450	.643	.374	.264
N of Valid Cases	33					

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.18.

b. Computed only for a 2x2 table

c. The standardized statistic is -.756.

Lampiran 6. Artikel publikasi

PERBEDAAN KONTAMINASI *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* PADA TANAH DI KECAMATAN MEDAN BELAWAN KOTA MEDAN DAN KECAMATAN PERCUT SEI TUAN KABUPATEN DELI SERDANG SUMATERA UTARA

Nurul Dwikhe¹, Nelli Murlina²

¹Program Studi Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Parasitologi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email : nuruldwike@gmail.com

Abstract

Introduction: *Soil Transmitted Helminths (STH) remain a public health problem in Indonesia, especially in areas with poor environmental sanitation and direct contact with soil. Soil contamination by STH eggs plays an important role in the transmission of infection. This study aimed to determine the difference in soil contamination by STH eggs in Medan Belawan District, Medan City, and Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency. Methods:* This was an observational analytic study with a cross-sectional design. A total of 33 soil samples were collected using purposive sampling from locations at high risk of STH contamination, consisting of 12 samples from Medan Belawan District and 21 samples from Percut Sei Tuan District. Soil samples were examined using the magnesium sulfate centrifugal flotation method. Data analysis was performed using univariate and bivariate analyses with the Chi-Square test. **Results:** A total of 6 soil samples (18.2%) were contaminated with STH eggs. The identified egg types were *Ascaris lumbricoides* and Hookworm, each accounting for 9.1%, while *Trichuris trichiura* eggs were not found. Descriptively, soil contamination was higher in Medan Belawan District (25%) compared to Percut Sei Tuan District (14.3%); however, the difference was not statistically significant ($p = 0.643$). The low level of soil contamination was possibly influenced by the implementation of routine deworming programs and environmental conditions during soil sampling in the rainy season. **Conclusion:** : There was no statistically significant difference in soil contamination by soil transmitted helminths between the two locations.

Keywords: *Ascaris lumbricoides, Hookworm, Soil contamination, Soil Transmitted Helminth.*

Abstrak

Pendahuluan: *Soil Transmitted Helminth* (STH) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, terutama di wilayah dengan sanitasi lingkungan yang kurang baik dan kontak langsung dengan tanah. Kontaminasi tanah oleh telur STH berperan penting dalam proses penularan infeksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kontaminasi telur STH pada tanah di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. **Metode:** observasional analitik dengan desain cross-sectional. Sebanyak 33 sampel tanah diambil secara *purposive sampling* dari lokasi yang berisiko tinggi terkontaminasi STH, terdiri dari 12 sampel dari Kecamatan Medan Belawan dan 21 sampel dari Kecamatan Percut Sei Tuan. Pemeriksaan sampel tanah dilakukan menggunakan metode sentrifugasi flotasi magnesium sulfat. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji Chi-Square. **Hasil:** sebanyak 6 sampel tanah (18,2%) terkontaminasi telur STH. Jenis telur yang ditemukan adalah *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* masing-masing sebesar 9,1%, sedangkan telur *Trichuris trichiura* tidak ditemukan. Secara deskriptif, kontaminasi tanah lebih tinggi di Kecamatan Medan Belawan (25%) dibandingkan Kecamatan Percut Sei Tuan (14,3%), namun perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik ($p = 0,643$). Rendahnya tingkat kontaminasi tanah kemungkinan dipengaruhi oleh pelaksanaan program pemberian obat cacing secara rutin dan kondisi lingkungan saat pengambilan sampel pada musim hujan. **Kesimpulan:** Tidak terdapat perbedaan kontaminasi tanah oleh STH yang signifikan pada kedua lokasi.

Kata kunci: *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm*, Kontaminasi tanah, *Soil Transmitted Helminth*.

PENDAHULUAN

Soil Transmitted Helminth (STH) merupakan kelompok penyakit parasit yang disebabkan oleh cacing dari golongan nematode, dengan penularan yang terjadi pada manusia melalui media tanah yang terkontaminasi oleh feses. Spesies cacing yang paling berisiko dan banyak menimbulkan masalah kesehatan pada manusia meliputi *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm*, dan *Trichuris trichiura*. STH menyebar melalui telur cacing yang dikeluarkan bersama tinja individu yang terinfeksi.¹

Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO), infeksi STH termasuk salah satu penyakit infeksi paling banyak ditemukan secara global, dengan estimasi sekitar 1,5 miliar penduduk dunia atau kurang lebih 24% dari total populasi mengalami infeksi ini. Di Indonesia, angka kejadian infeksi STH dilaporkan bervariasi, mulai dari 2,5% hingga lebih dari 60%, yang dipengaruhi oleh perbedaan kondisi geografis, faktor sosial, serta perilaku masyarakat.^{2,3}

Di Provinsi Sumatera Utara, kejadian kecacingan masih merupakan masalah kesehatan yang memerlukan perhatian khusus. Berdasarkan laporan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara tahun 2020, angka prevalensi infeksi cacing pada anak usia sekolah tercatat sebesar 22,5%.⁴ Di wilayah Sumatera Utara, khususnya Kota Medan, proporsi kasus infeksi cacing pada anak dilaporkan mencapai sekitar 60–70% dari keseluruhan kasus.⁵ Sementara itu, di Kabupaten Deli

Serdang, prevalensi kecacingan pada kelompok usia dewasa menunjukkan peningkatan, yaitu dari 28,18% pada tahun 2018 menjadi 39,05% pada tahun 2020.²

Di Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, hasil penelitian yang dilakukan pada siswa SD Negeri 105296 pada tahun 2019 menunjukkan angka prevalensi infeksi STH sebesar 29,9%, dengan jenis cacing yang paling dominan adalah *Trichuris trichiura* sebesar 65,4%, disusul oleh *Ascaris lumbricoides* sebesar 23,1%, sementara sisanya merupakan infeksi campuran.⁶ Sementara itu, di kawasan pesisir Kota Medan, termasuk Kecamatan Medan Belawan, prevalensi infeksi STH dilaporkan mencapai 36,7% berdasarkan hasil pemeriksaan sampel feses pada anak-anak di wilayah Medan Labuhan. Tingginya angka kejadian tersebut mengindikasikan adanya paparan lingkungan yang cukup besar terhadap telur cacing, terutama pada daerah dengan kepadatan penduduk tinggi serta kondisi sanitasi yang belum memadai.⁴

Faktor-faktor yang berperan dalam terjadinya infeksi STH berkaitan erat dengan kondisi lingkungan, antara lain karakteristik tanah, suhu, tingkat kelembapan, serta penerapan perilaku hidup bersih dan sehat.⁷ Lingkungan tanah dengan kelembapan tinggi dan suhu yang berada pada kisaran optimal 25°C–32°C sangat mendukung proses pematangan telur cacing hingga mencapai stadium infeksi. Selain itu, kebiasaan masyarakat seperti tidak menggunakan alas kaki, praktik buang air besar sembarangan, serta

kebersihan tangan yang kurang baik dapat meningkatkan risiko terjadinya penularan.^{5,6}

Meskipun banyak penelitian prevalensi STH di Indonesia, namun masih terbatas penelitian yang secara langsung membandingkan tingkat kontaminasi tanah oleh telur STH antara wilayah, khususnya di Provinsi Sumatera Utara. Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang merupakan dua daerah dengan wilayah pesisir serta aktivitas masyarakat yang berisiko tinggi terhadap infeksi STH. Padahal, perbandingan ini penting untuk mengevaluasi efektivitas program sanitasi, edukasi masyarakat, dan intervensi pengendalian penyakit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kontaminasi tanah oleh telur STH di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyusunan kebijakan intervensi berbasis lingkungan yang lebih efektif dan dengan karakteristik wilayah masing-masing.

METODE

Jenis penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional, yaitu melakukan observasional serta pengukuran variabel pada waktu tertentu.⁷ Penelitian ini dilaksanakan pada dua lokasi yaitu Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Pemeriksaan sampel dilakukan

di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Sampel dalam penelitian adalah tanah yang diambil dari beberapa desa dan kelurahan di dua kecamatan, yaitu Kecamatan Medan Belawan dan Kecamatan Percut Sei Tuan. Untuk Kecamatan Medan Belawan, diambil tiga kelurahan yang mewakili wilayah pesisir padat penduduk, yaitu, Kelurahan Belawan Bahagia, Kelurahan Bagan Deli, Kelurahan Belawan Sicanang. Sedangkan untuk Kecamatan Percut Sei Tuan, diambil enam desa yang mewakili kondisi wilayah yang berbeda, mulai dari yang dekat dengan kota sampai yang lebih jauh dan masih bersifat pedesaan, yaitu Desa Tembung, Desa Bandar Khalipah, Desa Laut dendang, Desa Saentis, Desa Cinta Damai, dan Desa Pematang Lalang.

Pada setiap desa atau kelurahan yang dijadikan sampel, diambil tiga titik pengambilan tanah, yaitu di area bermain anak-anak, di halaman rumah yang lembab, serta di sekitar saluran pembuangan limbah rumah tangga. Setiap titik diambil satu kali tanpa pengulangan.

Sampel tanah yang sudah diambil diperiksa di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan metode pemeriksaan sentrifugasi flotasi magnesium sulfat. Dari hasil pemeriksaan jikan telur STH ditemukan pada sampel tanah, maka tanah dinyatakan positif (+) terkontaminasi.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, berikut distribusi

kontaminasi tanah oleh STH pada Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan

Tabel 4. 3 Distribusi kontaminasi tanah oleh STH pada Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan

Lokasi	n sampel	Positif n (%)
Belawan	12	3 (25%)
Percut	21	3 (14%)
Total	33	6 (18,2%)

Tabel diatas menunjukkan distribusi kontaminasi STH pada tanah di Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan. Dari 33 sampel tanah yang diperiksa, sebanyak 6 sampel positif terkontaminasi telur STH dengan persentase 18,2 %. Dengan masing-masing kontaminasi tiap kecamatan yaitu pada kecamatan Medan Belawan dari 12 sampel yang diperiksa terdapat 3 sampel (25%) positif terkontaminasi telur STH jenis *Ascaris lumbricoides*. Dimana dua sampel positif ditemukan pada lokasi halaman rumah yang lembab, sedangkan satu sampel positif ditemukan pada lokasi sekitar tempat pembuangan limbah rumah tangga. Kemudian pada Kecamatan Percut Sei Tuan dari 21 sampel yang diperiksa terdapat 3 sampel (14,3%) positif terkontaminasi telur STH jenis *Hookworm*. Dimana masing-masing satu sampel positif ditemukan pada lokasi halaman rumah yang lembab, sekitar tempat pembuangan limbah rumah tangga, dan area tempat bermain anak.

Tabel 4. 4 Perbedaan Kontaminasi Telur STH Pada Tanah di

Kecamatan Medan Belawan dan Percut Sei Tuan

Lokasi	Positif	Negatif	P-value
Belawan	3	9	0,643
Percut	3	18	

Untuk mengetahui perbedaan kontaminasi tanah oleh telur STH antara kedua wilayah penelitian, berdasarkan analisis, terdapat sel dengan nilai *expected count* kurang dari 5, sehingga uji Chi-square tidak memenuhi syarat dan dilanjutkan menggunakan uji Fisher Exact. Hasil analisis menunjukkan nilai p sebesar 0,643 ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap kontaminasi tanah oleh telur STH di Kecamatan Medan Belawan dan Kecamatan Percut Sei Tuan. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan adanya perbedaan kontaminasi tanah oleh STH di kedua wilayah tidak terbukti secara statistik.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan tingkat kontaminasi tanah oleh telur STH pada lokasi penelitian tergolong rendah, yaitu sebesar 18,2 % dari total 33 sampel tanah yang diperiksa. Jumlah persentase kontaminasi ini masih berada dalam kategori rendah bila dibandingkan dengan beberapa wilayah lain di Indonesia yang melaporkan angka kontaminasi 28-60%. Perbedaan tingkat kontaminasi tersebut menunjukkan bahwa kondisi lingkungan dan upaya pengendalian di masing-masing wilayah dapat memengaruhi keberadaan telur STH di tanah.⁸

Rendahnya tingkat kontaminasi tanah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi lingkungan, perilaku masyarakat, serta intervensi kesehatan yang telah berjalan di masing-masing wilayah.³ Salah satu faktor yang diduga berperan dalam rendahnya tingkat kontaminasi tanah pada penelitian ini adalah pelaksanaan program pemberian obat cacing secara rutin setiap enam bulan sekali oleh puskesmas setempat, terutama pada anak usia sekolah dan kelompok berisiko. Program *mass drug administration* (MDA) ini merupakan rekomendasi WHO yang bertujuan untuk menurunkan prevalensi kecacingan secara bertahap. Ketika pelaksanaan program pengobatan berjalan baik dan masyarakat memiliki kepatuhan yang tinggi, maka Jumlah cacing dewasa dalam tubuh manusia menurun, produksi telur ke feses berkurang, penularan lingkungan menjadi semakin rendah.^{9,10}

Jenis telur STH yang ditemukan dalam penelitian ini adalah *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* dengan persentase masing-masing 9,1 %, sementara telur jenis *Trichuris trichiura* tidak ditemukan. Keadaan ditemukannya telur jenis *Ascaris* dapat dihubungkan dengan struktur dinding telur yang lebih tebal dan tahan terhadap berbagai kondisi lingkungan, sementara telur *Hookworm* dapat bertahan dengan baik pada kondisi tanah yang lebih lembab.

Secara deskriptif, kontaminasi tanah oleh STH lebih banyak ditemukan di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan (25%) dibandingkan dengan Kecamatan

Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang (14,3%). Hal ini sesuai dengan karakteristik wilayah pesisir padat penduduk yang memiliki sanitasi kurang memadai. Hasil uji Fisher Exact menunjukkan nilai $p = 0,643$ ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua lokasi penelitian dalam hal kontaminasi tanah oleh STH.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Provinsi Lampung pada tahun 2023 yang membandingkan kontaminasi telur STH pada tanah di wilayah pedesaan dan perkotaan. Penelitian tersebut melaporkan bahwa dari 90 sampel tanah di masing masing wilayah, ditemukan 29 sampel positif di pedesaan dan 22 sampel positif di perkotaan. Meskipun secara deskriptif jumlah kontaminasi di pedesaan lebih tinggi, hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua wilayah dengan nilai $p > 0,05$. Temuan ini menunjukkan bahwa risiko kontaminasi tanah oleh telur STH tidak hanya terjadi di wilayah pedesaan, tetapi juga ditemukan di wilayah perkotaan.³

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Kabupaten Jember pada tahun 2019 yang menilai kontaminasi telur dan larva STH pada beberapa lokasi lingkungan. Pada penelitian tersebut dilaporkan bahwa meskipun ditemukan variasi jumlah kontaminasi antar lokasi pengambilan tanah, hasil analisis menunjukkan tidak terdapat perbedaan kontaminasi tanah yang bermakna secara statistik. Peneliti menyimpulkan bahwa perbedaan lokasi pengambilan tanah

tidak selalu mencerminkan perbedaan risiko kontaminasi apabila karakteristik lingkungan dan sanitasi relatif serupa.⁸

Temuan tersebut mendukung hasil penelitian ini, dimana perbedaan persentase kontaminasi tanah antara Kecamatan Medan Belawan dan Kecamatan Percut Sei Tuan secara deskriptif terlihat, namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor lingkungan mikro seperti kelembapan tanah, paparan air hujan, serta kebiasaan masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan lebih berperan dalam menentukan keberadaan telur STH di tanah dibandingkan perbedaan wilayah administratif semata.

Selain ditemukannya telur STH, pada penelitian ini juga ditemukan 1 sampel yang positif terdapat larva STH jenis *Hookworm* di Kecamatan Percut Sei Tuan. Temuan larva ini menunjukkan bahwa kondisi tanah di area tersebut tidak hanya memungkinkan keberadaan telur, tetapi juga mendukung keberlangsungan siklus hidup cacing hingga tahapan larva. Kondisi seperti kelembapan tanah yang tinggi, suhu yang sesuai, serta waktu paparan yang cukup lama dan pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan pada musim hujan sehingga kondisi tanah cenderung lembab, yang dapat mendukung proses perkembangan telur menjadi larva.

Adapun keterbatasan dari penelitian ini yaitu berupa jumlah sampel tanah yang diperiksa sedikit sehingga belum sepenuhnya menggambarkan kondisi kontaminasi

tanah secara menyeluruh di kedua Kecamatan. Kemudian pengambilan sampel dilakukan satu kali tanpa pengulangan di musim hujan, dimana kondisi ini dapat memengaruhi distribusi telur STH di tanah karena telur cenderung terbawa aliran air atau berada pada lapisan tanah yang lebih dalam. Selain itu, pemeriksaan hanya menggunakan metode mikroskopis flotasi sehingga sensitivitas lebih rendah dibandingkan dengan metode molekuler. Penelitian ini juga belum mengukur faktor lingkungan lain seperti pH dan kelembapan tanah yang dapat memengaruhi perkembangan telur STH.^{11,12}

Walaupun tingkat kontaminasi tanah yang ditemukan tergolong rendah, keberadaan telur dan larva STH di tanah tetap menjadi indikator risiko penularan, terutama bagi anak-anak yang sering bermain di luar rumah tanpa menggunakan alas kaki. Oleh karena itu, diperlukan upaya berkelanjutan berupa peningkatan sanitasi, pengelolaan limbah dan kebersihan lingkungan, evaluasi rutin pelaksanaan program pemberian obat cacing massal, serta promosi perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) sebagai langkah pencegahan infeksi kecacingan di masyarakat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan sampel tanah sebanyak 33 sampel yang dilakukan di Kecamatan Medan Belawan Kota Medan dan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang, maka dapat disimpulkan bahwa secara deskriptif, angka kontaminasi tanah di Kecamatan

Medan Belawan (25%) lebih tinggi dibanding Percut Sei Tuan (14,3%), namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua lokasi ($p = 0,643$). Jenis telur STH yang ditemukan hanya terdiri dari *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm*, masing-masing dengan persentase 9,1%. Tidak ditemukan telur *Trichuris trichiura*.

SARAN

Penelitian selanjutnya diharapkan bisa melakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan jumlah sampel dan variasi sampel penelitian, memakai instrument penelitian tambahan seperti kuisioner untuk mengetahui perilaku hidup bersih dan sehat, riwayat infeksi, penegakan diagnosis dan perilaku responden, meneliti pada musim yang berbeda, serta mengukur faktor lingkungan lain seperti kelembapan dan pH tanah agar data yang diperoleh lebih lengkap dan akurat. Untuk institusi setempat, diharapkan tetap mempertahankan dan meningkatkan pelaksanaan program pemberian obat cacing setiap enam bulan sekali, melakukan perbaikan sanitasi dan pengelolaan limbah, melakukan edukasi untuk masyarakat mengenai kesehatan lingkungan khususnya STH. Masyarakat diharapkan menjaga kebersihan diri dan lingkungan, seperti memakai alas kaki saat beraktivitas di tanah dan mencuci tangan setelah kontak dengan tanah untuk mencegah infeksi kecacingan.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Soil Transmitted Helminth Infections. 2023. Diakses 1 juni 2025. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
2. Rifai Y, Fahmi N. Prevalensi Infeksi Kecacingan Soil Transmitted Helminths (STH) Pada Anak Sekolah Dasar. *Cihams*. 2020; 1, 166-172.
3. Santoso AMH, Mutiara H, Putri GT, Suwandi JF. Perbedaan Kontaminasi Telur Soil Transmitted Helminth Pada Tanah Di Daerah Pedesaan Dan Perkotaan. *Medula*. 2023;13(6):996-1003.
4. Sebayang AP, Butarbutar AF, Gultom YT, Evlyn Romauli Hutahaean M, Saragi M. Pola Makan sebagai Determinan Utama Kasus Infeksi Kecacingan pada Usia Dewasa di Puskesmas Patumbak, Deli Serdang. *J Penelit Kesehatan Suara Forikes*. 2023;14(3):562-566. <http://forikes-ejournal.com/index.php/SF>
5. Arrizky M. Faktor Risiko Kejadian Infeksi Cacingan. *J Med Hutama*. 2020;02(01):402-406. <https://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/download/245/164>
6. Widianita R. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kecacingan pada anak usia sekolah dasar di wilayah kerja puskesmas tahtul yaman Kota Jambi tahun 2024. *AT-TAWASSUTH J Ekon Islam*. 2023;VIII(I):1-19.

7. Fauzy A, Nisa B, Napitulu D, Abdillah F. Metodologi Penelitian. Pena Persada.2022.https://www.researchgate.net/publication/380362452_Metodologi_penelitian
8. Mahartika RP, Armiyanti Y, Abrori C, Hermansyah B, Nurdian Y. Perbedaan Kontaminasi Telur dan Larva Soil-transmitted Helminths pada Lokasi Sungai, Pemukiman dan Area Perkebunan Kopi Kecamatan Silo Kabupaten Jember. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*.2019 5(3), 136-140.
<https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/900489>.
Asfaw MA. Evaluating equity and coverage in mass drug administration for soil-transmitted helminth infections among school-age children in the hard-to-reach setting of Southern Ethiopia. 2021:325-333.
10. Montresor A, Mupfasoni D, Mikhailov A, et al. The global progress of soil transmitted helminthiases control in 2020 and World Health Organization targets for 2030. *PLoS neglected tropical disease*. 2020;(ii):1-17. doi:10.1371/journal.pntd.0008505.11. Chen J, Gong Y, Chen Q, Li S, Zhou Y. Global burden of soil-transmitted helminth infections, 1990–2021. *Infect Dis Poverty*. 2024;13(1):1-10. doi:10.1186/s40249-024-01238-9
12. Aulia ACP, Hasyim H, Sunarsih E. Faktor risiko sanitasi terhadap infeksi soil-transmitted helminth di pemukiman lahan basah. *J Ilm Permas J Ilm STIKES Kendal*. 2023;13(3):779-788. doi:10.32583/pskm.v13i3.978