

# LAMPIRAN

## Lampiran 1

Surat Keterangan Layak Etik Penelitian “ Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)



**Kementerian Kesehatan**  
Poltekkes Tanjungkarang

📍 Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung  
Lampung 35145  
☎ (0721) 783852  
🌐 <https://poltekkes-tjk.ac.id>

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
*DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION*  
**"ETHICAL EXEMPTION"**

No.308/KEPK-TJK/V/2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :  
*The research protocol proposed by*

Peneliti utama : Furadillah Sandy  
*Principal In Investigator*

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang  
*Name of the Institution*

Dengan judul:  
*Title*

**"Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)"**

*"Comparison of Length of Time of Flotation Method Using NaCl and Saturated Sacrose Morphology of Roundworm Eggs (*Ascaris lumbricoides*)"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bajukan/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 indicators of each standard.*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 12 Mei 2025 sampai dengan tanggal 12 Mei 2026.

*This declaration of ethics applies during the period May 12, 2025 until May 12, 2026.* May 12, 2025  
Chairperson,



Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

Lampiran 2

Surat Izin Pembelian Sampel Suspensi Feses di FKHU



**Kementerian Kesehatan**  
**Direktorat Jenderal**  
**Sumber Daya Manusia Kesehatan**  
Politeknik Kesehatan Tanjung Karang  
Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung  
Lampung 35145  
(0721) 783852  
<https://www.poltekkes-tjk.ac.id>

Nomor : PP.07.01/04.01/043/2025  
Lampiran : 1 (Satu) Lembar  
Perihal : Permohonan Pengadaan Suspensi Telur Cacing STH (*Soil transmitted Helminths*)

Yang Terhormat,  
Kepala Laboratorium Departemen Parasitologi FKUI  
Jl. Salemba Raya No. 6, RW.5, Kenari, Kec. Senen,  
Kota Jakarta Pusat, 10430  
Di  
Tempat

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian dalam rangka menyusun Skripsi Oleh Mahasiswa Prodi Teknologi Laboratorium Medis di bawah ini :

Nama	Nim
Kurnia Yoanda Saputri	2413353130
Nita Aprilia	2113353082
Faradillah Sandy	2113353061
Muhamad Dani Pratama	2113353013

Untuk hal tersebut di atas mahasiswa membutuhkan Suspensi Telur Cacing STH (*Soil transmitted helminths*) berjumlah 2 Stool Suspensi, yang dalam 1 Stool bervolume 5ml Suspensi Telur Cacing STH. Dengan surat ini kami mohon untuk kesediaan Bapak/Ibu Kepala Laboratorium Departemen Parasitologi FKUI untuk dapat kiranya mengizinkan pengadaan telur cacing bagi kepentingan mahasiswa tersebut. Segala biaya yang timbul akibat kegiatan ini sepenuhnya ditanggung oleh mahasiswa. Demikian surat ini dibuat atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan  
  
Nip. 196810081989032003  


### Lampiran 3

Dokumentasi Kegiatan Penelitian “Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)

Alat :



Alat yang digunakan untuk melakukan metode flotasi

Bahan:



Sampel suspensi feses yang mengandung telur (*Ascaris lumbricoides*)



Eosin 2%

Dokumentasi Kegiatan Penelitian “ Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)



Pengambilan aquades



Penimbangan bubuk NaCl



Menuangkan aquades ke dalam wadah berisikan NaCl yang sudah ditimbang



Menganduk larutan NaCl hingga nampak edapan/NaCl tidak dapat larut (jenuh)





Pengambilan aquades



Penimbangan bubuk Sukrosa



Menuangkan aquades ke dalam wadah  
berisikan Sukrosa yang sudah  
ditimbang



Mengaduk larutan Sukrosa hingga  
nampak edapan/Sukrosa tidak dapat  
larut (jenuh)



Pelabelan tabung



Pelabelan preparat



Pemberian sampel telur *Ascaris lumbricoides*



Pipet larutan NaCl dan sukrosa jenuh pada masing-masing tabung yang telah di teteskan sampel



memberi eosin 2% pada objek glass dan meletakkan deck glass yang sudah melalui proses metode flotasi



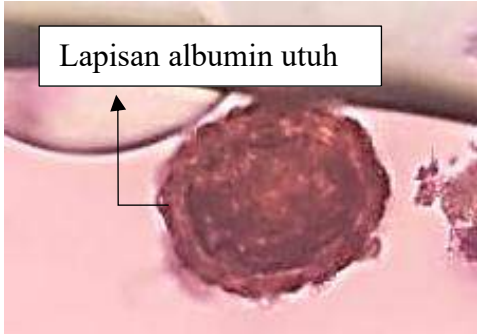







Pengamatan preparat dengan perbesaran 40x untuk identifikasi jumlah dan melihat morfologi telur *Ascaris lumbricoides*


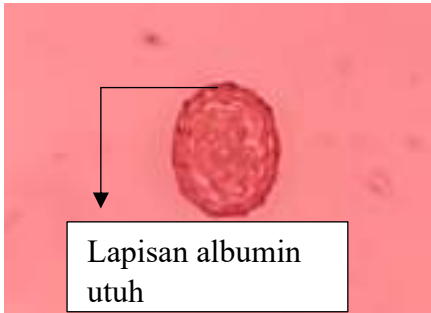
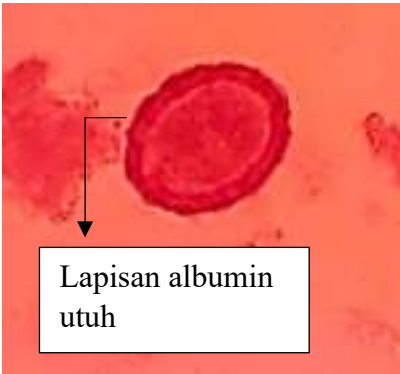

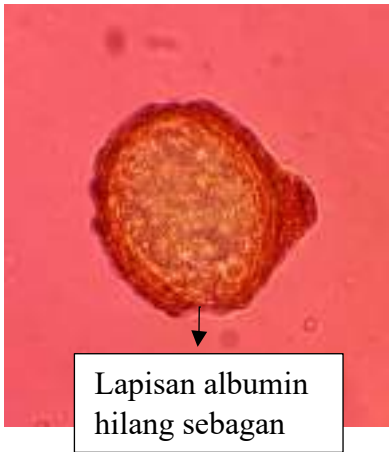


Lampiran 4

Hasil Pengamatan Penelitian “Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)


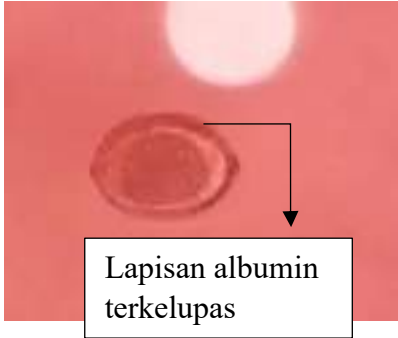
Pengulangan 1 (P1/15/NaCl)	Pengulangan 1 ( P1/20/NaCl)
<p>1</p>  <p>Lapisan albumin utuh</p>	<p>1</p>  <p>Lapisan albumin terkelupas</p>
<p>2</p>  <p>Lapisan albumin utuh</p>	<p>2</p>  <p>Lapisan albumin utuh</p>

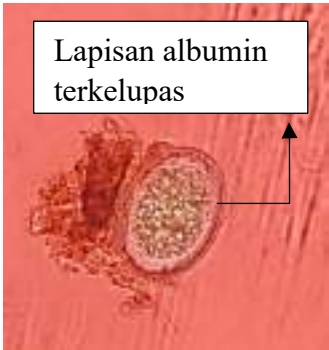
Pengulangan 2 (P2/15/NaCl)	Pengulangan 2 (P2/20/NaCl)
<p>1</p>  <p>Lapisan albumin utuh</p>	<p>1</p>  <p>Lapisan albumin hilang sebagian</p>
	<p>2</p>  <p>Lapisan albumin terkelupas</p>
	<p>3</p>  <p>Lapisan albumin terkelupas</p>

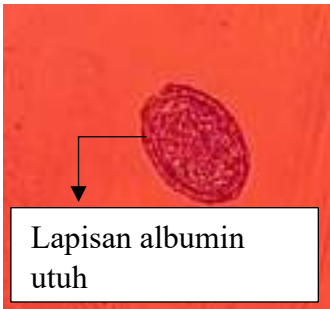
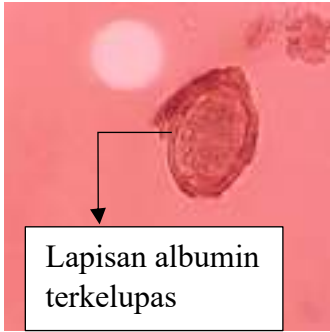
Pengulangan 3 (P3/15/NaCl)	Pengulangan 3 (P3/20/NaCl)
<p>1</p> 	<p>1</p> 
<p>2</p> 	<p>2</p> 
	<p>3</p> 

Pengulangan 4 (P4/15/NaCl)	Pengulangan 4 (P4/20/NaCl)
(Tidak ditemukan telur)	(Tidak ditemukan telur)

Pengulangan 5 (P5/15/NaCl)	Pengulangan 5 (P5/20/NaCl)
(Tidak ditemukan Telur)	(Tidak ditemukan Telur)

Pengulangan 1 (P1/15/Sukrosa)	Pengulangan 1 (P1/20/Sukrosa)
<p>1</p>  <p>Lapisan albumin utuh</p>	<p>1</p>  <p>Lapisan albumin terkelupas</p>

Pengulangan 2 (P2/15/Sukrosa)	Pengulangan 2 (P2/20/Sukrosa)
<p>(Tidak ditemukan telur)</p>	<p>1</p>  <p>Lapisan albumin terkelupas</p>

Pengulangan 3 (P3/15/Sukrosa)	Pengulangan 3 (P3/20/Sukrosa)
<p>1</p>  <p>Lapisan albumin utuh</p>	<p>1</p>  <p>Lapisan albumin terkelupas</p>

Pengulangan 4 (P4/15/Sukrosa)	Pengulangan 4 (P4/20/Sukrosa)
(Tidak ditemukan telur)	(Tidak ditemukan telur)

Pengulangan 5 (P5/15/Sukrosa)	Pengulangan 5 (P5/20/Sukrosa)
(Tidak ditemukan Telur)	(Tidak ditemukan Telur)

Bandar lampung, jumi 2025

Dra. Eka Sulistianingsih, M.Kes



### Lampiran 5

Rekap hasil pemeriksaan mikroskopis metode flotasi menggunakan NaCl dan sukrosa jenuh terhadap jumlah telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*)

Pengulangan	NaCl		Sukrosa	
	15 menit	20 menit	15 menit	20 menit
1	2	2	1	1
2	1	3	0	1
3	2	3	1	1
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

Rekap jumlah morfologi berdasarkan kategori lengkap dan tidak lengkap

<b>Kelompok Perlakuan</b>	<b>Morfologi Telur Tidak Lengkap</b>	<b>Morfologi Telur Lengkap</b>	<b>Total Telur</b>
NaCl 15 menit	0	5	<b>5</b>
Sukrosa 15 menit	0	2	<b>2</b>
NaCl 20 menit	6	2	<b>8</b>
Sukrosa 20menit	3	0	<b>3</b>

## Lampiran 6

Analisis Data penelitian “ Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)

### Ranks

	Waktu (menit)	N	Mean Rank
Jumlah Telur	15 menit	10	9.65
	20 menit	10	11.35
	Total	20	

### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Jumlah Telur
Kruskal-Wallis H	.469
df	1
Asymp. Sig.	.493

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Waktu (menit)

### Ranks

	larutan flotasi	N	Mean Rank
Jumlah Telur	NaCl jenuh	10	12.25
	Sukrosa jenuh	10	8.75
	Total	20	

### Test Statistics<sup>a,b</sup>

#### Jumlah Telur

Kruskal-Wallis H	1.989
df	1
Asymp. Sig.	.158

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: larutan flotasi

### Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Larutan		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah Telur	NaCl jenuh	.349	10	.001	.745	10	.003
	sukrosa jenuh	.324	10	.004	.794	10	.012

a. Lilliefors Significance Correction

### Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Waktu (menit)		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah Telur	15 menit	.300	10	.011	.825	10	.029
	20 menit	.300	10	.011	.815	10	.022





a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 7

Logbook penelitian “Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)

LOGBOOK PENELITIAN

Nama : Faradillah Sandy  
 NIM : 2113353061  
 Judul Penelitian : Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)  
 Pembimbing Utama : Dra. Eka Sulistianingsih, M.Kes  
 Pembimbing Pendamping : Putri Dwi Romodhyanti, SKM., M. Biomed

NO	Hari/Tanggal	Kegiatan	Keterangan	Paraf PLP
1	Rabu, 26 Maret 2025	Mengajukan surat permohonan izin penelitian	Mengajukan surat izin penelitian kepada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang	
2	Jumat, 25 April 2025	Pembelian sampel telur cacing STH	Pembelian sampel telur cacing STH di FKHUI	
3	Jumat, 16 Mei 2025	Pembuatan Larutan NaCl dan sukrosa Jenuh	Menyiapkan aquades kemudian menimbang bubuk NaCl dan sukrosa menggunakan timbangan neraca analitik, setelah itu tuang perlahan lahan aquades ke beaker glass yang telah berisi bubuk NaCl dan Sukrosa, aduk hingga jenuh	
4	Senin, 19 Mei 2025	Pelaksanaan flotasi dengan variasi waktu 15 menit, 20 menit menggunakan NaCl dan sukrosa jenuh	Mengamati preparat setiap lapang pandang dengan arah zig-zag dan melakukan pengulangan ke-1 hingga 5 mengamati preparat setiap lapang pandang dengan arah zig-zag. Catat jumlah telur dan morfologi telur	

Kartu bimbingan Penelitian “ Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi  
Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Telur Cacing Gelang  
(*Ascaris lumbricoides*)

Mengetahui

Pembimbing utama



Dra. Eka Sulistyaningsih, M.Kes

Laboran Pendamping



Aini Zahra, S.Tr.Kes

Peneliti



Faradillah Sandy



Lampiran 8









Kartu bimbingan Penelitian “ Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Terhadap Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*) “

**KARTU BIMBINGAN KTI**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN**  
**TAHUN AKADEMIK 2024-2025**

Nama Mahasiswa : Faradillah sandy  
NIM : 2113353081  
Judul KTI : Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl Jenuh dan Sukrosa jenuh Terhadap Morfologi Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)  
Pembimbing : Dra. Eka Sulistianingsih, M, Kes

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
	2 Januari 2025	Bab I - memperbaiki bagian " manfaat dari - menambahkan bidang definisi - menambahkan sumber data terdapat	Revisi	Jul
	6 Januari 2025	Bab II - penulisan kata "ilmiah & berteknologi asing disebut ming	Revisi	Jul
	8 Januari 2025	Bab III - membuat tabel hasil penelitian - mengubah kalimat penutup jadi kalimat tanya	Revisi	Jul
	10 Januari 2025	- perbaikan tulisan "proposal skripsi" - perbaikan kata persantar	Revisi	Jul
	15 Januari 2025		all rampu	Jul
	7 Mei 2025	Bab I perbaikan kutipan diperbaiki	Revisi	Jul
	9 Mei 2025	Bab III Buat prosedur	Revisi	Jul

Kartu bimbingan Penelitian “ Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
	19 mei 2025		all pineline	
	18 mei 2025	Perbaikan pembahasan - menurut hasil penelitian	Revisi	
	20 mei 2025	Perbaikan pembahasan	Revisi	
	2 juli 2025	Perbaikan kesimpulan	Revisi	
	3 juli 2025		all suksa	
	14 juli 2025	Perbaikan hasil & pembahasan	Revisi	
	17 juli 2025	Perbaikan saran	Revisi	
	21 juli 2025		all cepak	

Catatan : Coret yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Nurminha, S.Pd, M.Sc  
NIP. 196911241989122001

Kartu bimbingan Penelitian “ Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Terhadap Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*) “

**KARTU BIMBIMNGAN KTI**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN**  
**TAHUN AKADEMIK 2024-2025**

Nama Mahasiswa : Faradillah sandy  
 NIM : 2113353081  
 Judul KTI : Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl Jenuh dan Sukrosa jenuh Terhadap Morfologi Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)  
 Pembimbing : Putri Dwi R., M.Biomed

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
	2 Januari 2025	- memperbaiki rumusan masalah - memperbaiki daftar pustaka	Revisi	
	5 Januari 2025	- memperbaiki latar belakang - tabel operasional variabel	Revisi	
	7 Januari 2025	- memperbaiki latar belakang - memperbaiki metode penelitian	Revisi	
	9 Januari 2025	- Merantah perbaikan latar belakang - memperbaiki metode penelitian	Revisi	
	10 Januari 2025	Membahas rumus perhitungan sampel		
	19 Februari 2025		Acc sampu	
	19 Maret 2025	Perbaikan Bab I, II, III	Revisi	

Kartu bimbingan Penelitian “ Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Terhadap Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*) “

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
	23 April 2025		Acc pendataan	Re
	19 Mei 2025	- Bimbingan & menugaskan hasil penelitian	Revisi	Re
	26 Juni 2025	- Perbaikan Bab 4 Pembahasan	Revisi	Re
	3 Juli 2025	- Perbaikan bab 5	Revisi	Re
	4 Juli 2025		Acc Semhas	Re
	17 Juli 2025	- perbaikan Bab 4 & 5 (Perbaikan pembahasan & Hasil)		Re
	18 Juli 2025		Acc Catata	Re

Catatan : Coret yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

Nurminha, S.Pd., M.Sc  
NIP. 196911241989122001

## Lampiran 9

Hasil cek plagiatisme Penelitian “ Perbandingan Lama Waktu Metode Flotasi Menggunakan NaCl dan Sukrosa Jenuh Terhadap Morfologi Terhadap Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*) “

bab 1 dan 5.pdf		
ORIGINALITY REPORT		
18%	17%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS
		4%
		STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES		
1	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	2%
2	repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id Internet Source	2%
3	123dok.com Internet Source	1%
4	repo.upertis.ac.id Internet Source	1%
5	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	1%
6	id.wikipedia.org Internet Source	1%
7	repository.poltekkes-kdi.ac.id Internet Source	1%
8	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	1%
9	www.scribd.com Internet Source	1%
10	jmk.stikesmitrakeluarga.ac.id Internet Source	<1%
11	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	<1%



# PERBANDINGAN LAMA WAKTU METODE FLOTASI MENGUNAKAN NaCl DAN SUKROSA JENUH TERHADAP MORFOLOGI TELUR CACING GELANG (*Ascaris lumbricoides*)

Faradillah Sandy<sup>1</sup>, Eka Sulistianingsih<sup>2</sup>, Putri Dwi Romodhyanti<sup>3</sup>

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

Program Studi Sarjana Terapan Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

## Abstrak

*Ascaris lumbricoides* merupakan salah satu spesies cacing yang tergolong *Soil Transmitted Helminths* (STH) penyebab penyakit askariasis. Diagnostik laboratorium melalui metode flotasi sangat bergantung pada jenis larutan dan waktu flotasi yang digunakan, yang dapat mempengaruhi jumlah dan morfologi telur yang terdeteksi. Larutan NaCl dan sukrosa jenuh umum digunakan, namun efektivitas dan pengaruh waktunya terhadap kelengkapan morfologi telur masih belum banyak diteliti. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh perbedaan lama waktu flotasi (15 menit dan 20 menit) dengan menggunakan larutan NaCl jenuh dan sukrosa jenuh terhadap morfologi dan jumlah telur *Ascaris lumbricoides*. Penelitian eksperimental menggunakan sampel feses positif *Ascaris lumbricoides*, diflotasi menggunakan larutan NaCl jenuh dan sukrosa jenuh dengan variasi waktu 15 dan 20 menit. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji statistik non-parametrik Kruskal-Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jenis larutan dan lama waktu flotasi terhadap jumlah dan morfologi telur ( $p > 0,05$ ). Meskipun secara deskriptif terlihat perbedaan pada jumlah dan bentuk telur di bawah mikroskop, terutama antara NaCl jenuh dan sukrosa jenuh, jumlah telur yang terbatas menyebabkan perbedaan tersebut tidak dapat dibuktikan secara statistik. Berdasarkan hasil deskriptif, larutan NaCl jenuh dengan waktu flotasi 15 menit memberikan hasil terbaik dalam mengangkat jumlah telur terbanyak dengan morfologi yang masih lengkap.

**Kata Kunci :** Telur *Ascaris lumbricoides*, NaCl jenuh, sukrosa jenuh.

## *Comparison of Flotation Method Duration Using Saturated NaCl and Sucrose on the Morphology of Roundworm Eggs (Ascaris Lumbricoides)*

### Abstract

*Ascaris lumbricoides*, a type of Soil-Transmitted Helminth (STH), is a parasitic worm that causes ascariasis. Laboratory diagnosis often relies on flotation methods, where the specific solution used and the flotation time can significantly affect the number and morphology of eggs detected. While saturated sodium chloride (NaCl) and sucrose solutions are commonly employed, their effectiveness and the impact of flotation time on preserving egg morphology haven't been extensively researched. This experimental study aimed to determine how different flotation times (15 and 20 minutes) using saturated NaCl and saturated sucrose solutions influence the morphology and count of *Ascaris lumbricoides* eggs. Fecal samples confirmed positive for *Ascaris lumbricoides* were processed using both solutions at the specified time intervals. The resulting data were then analyzed using the non-parametric Kruskal-Wallis statistical test. The study found no statistically significant difference between the types of solution and flotation times in terms of egg count and morphology ( $p > 0.05$ ). Although descriptive observations revealed some differences in egg count and shape under the microscope, particularly between saturated NaCl and saturated sucrose solutions, the limited number of eggs made it impossible to prove these differences statistically.

**Keywords:** : *Ascaris lumbricoides* eggs, saturated NaCl, Saturated sucrose

**Korespondensi:** Faradillah Sandy, Prodi D IV Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, mobile 081279107011, e-mail [faradillah663@gmail.com](mailto:faradillah663@gmail.com)

## Pendahuluan

Cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) merupakan nematoda usus yang sering menginfeksi manusia dengan penularannya melalui tanah atau disebut juga jenis *Soil Transmitted Helminths* (STH). Telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) berkembang di dalam usus halus manusia yang dapat menyebabkan penyakit askariasis. Tingginya angka kejadian askariasis disebabkan oleh banyaknya telur yang dihasilkan oleh cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) berkisar 100.000 – 200.000 telur dengan daya tahan telur cacing pada keadaan tanah dengan kelembaban tinggi dan suhu 25–30°C (Rosmalia, 2019).

Menurut *World Health Organization* (WHO) lebih dari 1,5 miliar penduduk dunia menderita infeksi nematoda jenis *Soil Transmitted Helminths* (STH) dengan prevalensi tinggi berada di Asia Tenggara, Afrika dan Amerika (WHO, 2023). Sekitar 807 juta penduduk terinfeksi cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), 604 juta penduduk terinfeksi cacing cambuk (*Trichuris trichura*) dan 576 juta penduduk terinfeksi *Hookworm* dengan penyebab penyakit kecacingan tertinggi yang paling sering menginfeksi manusia yaitu cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) (Bethony, 2006 dikutip dalam Widiyanti, 2020).

Di Indonesia memiliki iklim tropis dengan tingkat kelembapan udara yang tinggi sangat cocok dengan daur hidup *Soil Transmitted Helminths* (STH) salah satunya Cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*). Cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) menginfeksi penduduk di Asia sebanyak 73 %. Di Indonesia prevalensi cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) termasuk kejadian yang masih tergolong tinggi mencapai 60%. Prevalensi pada wilayah Jakarta sebanyak 28%. Kasus yang jumlahnya lebih dari 70% ditemukan pada wilayah Sumatra sebesar 78% (Tapiheru, 2021).

Metode pemeriksaan untuk mendiagnosis askariasis salah satunya pemeriksaan mikroskopis pada sampel tinja dengan metode flotasi dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya telur cacing ataupun larva yang infeksi. Metode flotasi merupakan pemeriksaan yang memiliki prinsip berat jenis larutan yang digunakan harus lebih besar dari berat jenis telur cacing.

Beberapa larutan untuk pemeriksaan feses metode flotasi yaitu dengan larutan jenuh NaCl, sukrosa,  $MgSO_4$  dan menggunakan  $ZnSO_4$ . Kelebihan penggunaan larutan NaCl jenuh pada metode flotasi memiliki tingkat efisiensi yang baik karena NaCl jenuh memiliki berat jenis (BJ) yang tinggi (Rahayu et.al, 2023).

Mampu Mendeteksi jumlah telur cacing yang lebih banyak dengan latar belakang yang lebih jernih dan bersih sehingga mempermudah untuk mengamati morfologi telur cacing (Hidayati, 2023). Larutan Sukrosa jenuh yang mudah didapat, murah, efektif. Metode flotasi menggunakan sukrosa jenuh menghasilkan kualitas preparat sebagian besar memiliki lapang pandang yang jernih, preparat tidak mengalami pengkristalan dan memiliki bentuk telur yang tidak rusak (Fatima, 2021).

## Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen laboratorium yang dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang pada bulan April–Mei 2025. Subjek penelitian adalah sampel feses positif *Ascaris lumbricoides* yang diperoleh Laboratorium FKUI, ada empat kelompok perlakuan berdasarkan jenis larutan (NaCl jenuh dan sukrosa jenuh) dan variasi waktu (15 menit dan 20 menit), masing-masing dengan 5 kali pengulangan sesuai perhitungan rumus *Federer*.

Alat dan bahan utama yang digunakan meliputi mikroskop, tabung reaksi, pipet, larutan NaCl jenuh, dan larutan sukrosa jenuh. Prosedur dilakukan dengan metode flotasi yang didiamkan dengan variasi waktu (15 menit dan 20 menit), kemudian telur yang terangkat diamati dan dihitung jumlah serta morfologinya di bawah mikroskop. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pemeriksaan secara mikroskopis terhadap jumlah dan morfologi telur. Analisis menggunakan uji statistik non-parametrik Kruskal-Wallis untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antar perlakuan.

## Hasil

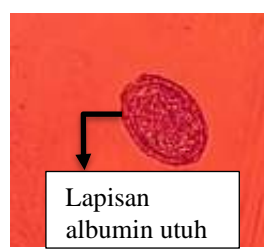
Penelitian perbandingan lama waktu metode flotasi menggunakan NaCl dan sukrosa jenuh terhadap morfologi telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) yang telah dilakukan oleh peneliti dengan sampel berupa suspensi feses yang mengandung telur *Ascaris lumbricoides*. Dianalisis menggunakan dua jenis larutan flotasi, yaitu NaCl jenuh dan sukrosa jenuh dengan variasi waktu 15 menit dan 20 menit. Setiap perlakuan dalam penelitian ini dilakukan sebanyak lima kali pengulangan untuk memastikan konsistensi dan validitas data yang diperoleh dengan pengamatan meliputi jumlah telur tidak lengkap (mengalami kerusakan morfologi) dan lengkap (tetap utuh) setelah perlakuan dapat dilihat pada gambar 4.1, 4.2 dan 4.3 berikut:



**Gambar 4.1** Telur dekortikasi pada NaCl jenuh 15 menit di perbesaran 40x



**Gambar 4.2** Telur kehilangan lapisan albumin sebagian pada NaCl jenuh 20 menit di perbesara 40x



**Gambar 4.3** Telur lapisan albumin utuh pada sukrosa jenuh 15 menit di perbesaran 40x



**Gambar 4.4** Telur dekortikasi pada sukrosa jenuh diperbesaran 40x

Setelah dilakukannya pemeriksaan mikroskopis dengan pengulangan 5 kali di dapatkan total jumlah telur *ascaris lumbricoides* di larutan NaCl pada waktu 15 menit ditemukan 5 telur, larutan sukrosa pada waktu 15 menit 2 telur cacing *Ascaris lumbricoides*, dilarutan NaCl pada waktu 20 menit di temukan 8 telur *Ascaris lumbricoides*, larutan sukrosa 20 ditemukan 3 telur (dapat dilihat di lampiran 8). Kemudian, dari data hasil yang di dapat dilakukannya uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* yang di dapatkan nilai *p-value*  $<0,05$  yang artinya data tidak terdistribusi normal. Nilai *p-value* pada larutan NaCl jenuh adalah 0,003, larutan sukrosa jenuh 0,012, waktu 15 menit sebesar 0,029, dan waktu 20 menit sebesar 0,022. Sehingga dilanjutkan dengan uji non-parametrik yaitu uji *kruskall-Wallis*. Berikut tabel hasil dari uji *kruskall wallis*.

Tabel 4.2 Uji *Kruskall Wallis* terhadap Jumlah Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*) Berdasarkan Jenis Larutan NaCl jenuh dan sukrosa jenuh metode flotasi

Jenis Larutan	N	Rerata Peringkat (Mean Rank)	Kruskal-Wallis H	df	P-value
NaCl jenuh	10	12,25	1.989	1	0,158
Sukrosa jenuh	10	8,75			
Total	20				

Tabel 4.2 menunjukkan hasil uji *Kruskal-Wallis* terhadap jumlah telur *Ascaris lumbricoides*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* yang didapatkan menunjukkan nilai nilai signifikansi  $p = 0,158$ . Karena nilai  $p < 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara jenis larutan NaCl jenuh dan sukrosa jenuh terhadap jumlah telur yang ditemukan dalam preparat metode flotasi.

Berikut adalah tabel uji Kruskal walis terhadap jumlah telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*)  
Tabel 4.3 Uji *Kruskall Wallis* terhadap Jumlah Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*) Berdasarkan Waktu Flotasi

Jenis Waktu	N	Rerata Peringkat (Mean Rank)	Kruskal-Wallis H	df	p-value
15 Menit	10	9,65	469	1	0,493
20 Menit	10	11.35			
<b>Total</b>	20				

Tabel 4.3 menunjukkan hasil uji *Kruskal-Wallis* terhadap jumlah telur *Ascaris lumbricoides* berdasarkan waktu flotasi (15 menit dan 20 menit). Nilai (*p*)- *value* 0,493. Karena nilai  $p > 0,05$ , maka secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara waktu flotasi 15 menit dan 20 menit terhadap jumlah telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*). Meskipun secara deskriptif dengan pengamatan mikroskopis terlihat bahwa jumlah telur yang terapung pada larutan NaCl jenuh telur yang terapung lebih banyak dibandingkan dengan sukrosa jenuh. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan secara statistik. Hal ini disebabkan oleh jumlah telur yang terdeteksi dalam masing-masing perlakuan tidak cukup banyak untuk dianalisis secara optimal. Jumlah data yang terbatas ini dapat memengaruhi sensitivitas uji statistik, sehingga perbedaan yang tampak secara visual tidak dapat dibuktikan secara statistik. Dengan demikian, diperlukan jumlah sampel yang lebih besar agar pengaruh perlakuan dapat terdeteksi secara signifikan.

Hasil pengamatan mikroskopis yang telah dilakukan, diperoleh data perubahan morfologi telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) setelah dilakukan proses flotasi menggunakan larutan NaCl dan sukrosa jenuh dengan variasi waktu 15 menit dan 20 menit. Data tersebut disajikan dalam tabel frekuensi dan persentase perubahan morfologi telur yang mencakup telur yang morfologinya lengkap dan tidak lengkap.

Pada tabel 4.3 dapat diketahui frekuensi dan persentase morfologi telur *Ascaris lumbricoides* berdasarkan kategori morfologi telur tidak lengkap dan morfologi telur lengkap.

Tabel 4.4 Frekuensi dan Presentase Morfologi Telur Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*) Berdasarkan Kategori morfologi tidak lengkap lengkap

Kelompok Perlakuan	Morfologi Tidak Lengkap	Morfologi Lengkap	Total Telur	% Tidak Lengkap	% Lengkap
NaCl 15 menit	0	5	5	0%	100%
Sukrosa 15 menit	0	2	2	0%	100%
NaCl 20 menit	6	2	8	75%	25%
Sukrosa 20 menit	3	0	3	100%	0%

Tabel menunjukkan distribusi morfologi telur *Ascaris lumbricoides* berdasarkan jenis larutan dan lama waktu flotasi. Pada perlakuan NaCl 15 menit, seluruh telur yang ditemukan (5 telur) menunjukkan morfologi lengkap, dengan persentase 100%, tanpa satupun morfologi tidak lengkap. Hasil serupa juga terlihat pada sukrosa 15 menit, di mana semua telur (2 telur) juga memiliki morfologi lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa pada waktu 15 menit, baik NaCl maupun sukrosa jenuh tidak merusak struktur morfologi telur.

Namun, pada perlakuan 20 menit terlihat perubahan signifikan. Pada NaCl 20 menit, dari 8 telur yang ditemukan, 6 telur (75%) mengalami morfologi tidak lengkap, dan hanya 2 telur (25%) yang morfologinya tetap utuh. Kerusakan morfologi lebih jelas terjadi pada sukrosa 20 menit, di mana seluruh telur 3 telur mengalami morfologi tidak lengkap, dengan persentase kerusakan mencapai 100%.

## Pembahasan

Penelitian ini mengamati telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) untuk dilihat perubahan morfologi setelah perlakuan dengan metode flotasi menggunakan larutan NaCl dan sukrosa jenuh. Sampel yang digunakan berasal dari suspensi feses mengandung telur *Ascaris lumbricoides* yang diperoleh dari Laboratorium Parasitologi FKUI. Identifikasi morfologi telur dilakukan dengan metode flotasi.

Membandingkan lama waktu flotasi menggunakan NaCl dan sukrosa jenuh terhadap morfologi telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) didapatkan hasil perbandingan bahwa jenis larutan metode flotasi menggunakan NaCl dan Sukrosa jenuh dapat mempengaruhi jumlah dan morfologi telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*).

Penggunaan larutan NaCl jenuh sebagai media flotasi memiliki sifat korosif. Pada suhu ruang NaCl jenuh dapat berpengaruh sangat agresif terhadap struktur biologis yang sensitif, termasuk membran dan dinding telur cacing, seperti protein dan lipid yang membentuk lapisan pelindung telur. Ion  $\text{Cl}^-$  yang bersifat anionik dan sangat reaktif memiliki kemampuan untuk mengganggu ikatan hidrogen dan elektrostatis pada protein, yang kemudian dapat menyebabkan denaturasi, perubahan permeabilitas membran, dan kerusakan mekanis pada telur *Ascaris lumbricoides*, lapisan luar (albuminous coat) dan lapisan tengah (chitinous shell) karena kehipertonikan larutan NaCl jenuh. Hal ini diperkuat oleh uraian (sutresna, 2020) bahwa NaCl jenuh dapat mengakibatkan kerusakan akibat larutan ini memiliki sifat yang korosif.

Pada larutan NaCl mampu mengapungkan jumlah telur *Ascaris lumbricoides* yang banyak, namun sebagian besar mengakibatkan telur kehilangan Struktur lapisan luar yaitu lapisan albuminnya. Sedangkan larutan sukrosa sedikit menghasilkan jumlah telur, namun dapat mempertahankan kelengkapan morfologi dari telur cacing *Ascaris lumbricoides*.

Penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda dari penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Astuti, 2018) didapatkan hasil adanya perbedaan dalam hal hasil uji statistik yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik antara jenis larutan dan lama waktu flotasi terhadap jumlah telur *Ascaris lumbricoides* yang ditemukan.

Artinya, secara analisis statistik, semua perlakuan memberikan hasil yang sama. Namun, bila dilihat dari tabel frekuensi dan presentase, terlihat adanya perbedaan jumlah telur yang cukup mencolok, terutama pada perlakuan NaCl jenuh 15 menit yang menghasilkan jumlah telur terbanyak dibandingkan perlakuan lainnya dengan kondisi morfologi telur lengkap.

penelitian yang dilakukan (Astuti, 2018) melaporkan larutan NaCl jenuh bisa mengapungkan lebih banyak telur cacing karena memiliki berat jenis yang cukup tinggi, yaitu sekitar 1,20. Berat jenis ini lebih besar daripada berat jenis telur *Ascaris lumbricoides*, sehingga telur bisa naik ke permukaan larutan. Karena itulah, jumlah telur yang terlihat di bawah mikroskop jadi lebih banyak saat menggunakan NaCl jenuh yang didukung oleh pernyataan (Trias, 2012) yang dikutip oleh (Astuti, 2018). bahwa keberhasilan proses flotasi sangat bergantung pada perbedaan berat jenis antara telur cacing dan larutan pengapung yang digunakan.

Morfologi yang ditemukan berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis beberapa telur yang mengalami kehilangan sebagian lapisan albuminnya, dan Sebagian besar morfologi telur mengalami dekortikasi diduga dikarenakan sebelum dilakukan perlakuan yang disebabkan secara alami yang didukung oleh pernyataan *Center for Diseases Control and Prevention* dan WHO yang menyebutkan bahwa telur yang mengalami dekortikasi secara alami selama proses ekresi dari tubuh inang.

Metode flotasi menggunakan NaCl dalam penelitian di temukan telur cacing yang mengalami kerusakan hasil penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya oleh Fatima (2021) yang melaporkan bahwa telur *Ascaris lumbricoides* mengalami kerusakan bentuk setelah dilakukan metode flotasi menggunakan larutan NaCl. Sehingga penggunaan larutan NaCl menunjukkan adanya perubahan morfologi telur.

Meningkatnya tekanan elektroit dapat mempengaruhi struktur telur cacing *Ascaris lumbricoides* yang didukung oleh pernyataan (Sugianto, 2023) yang menyatakan larutan elektrolit dalam tubuh manusia mempengaruhi metabolisme tubuh, meskipun tidak secara langsung menjelaskan pengaruh terhadap morfologi telur, pernyataan tersebut menunjukkan bahwa larutan NaCl memiliki sifat sebagai elektrolit yang mampu memengaruhi keseimbangan tekanan osmotik yang dapat mempengaruhi kerusakan telur *Ascaris lumbricoides*.



Variasi waktu yang efektif dapat dilihat di tabel 4.4 dari tabel presentase adalah pada 15 menit. Apabila waktu pengapungan terlalu lama dapat mempengaruhi jumlah dan keutuhan morfologi telur yang di hasilkan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh adanya kerusakan dinding sel yang diakibatkan tekanan osmosis pada larutan yang digunakan untuk metode flotasi yang didukung oleh penelitian yang dilakukan (Rahayu, 2023) yang melaporkan tekanan osmotik yang terlalu lama dapat menyebabkan struktur telur menjadi rusak .

Penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah telur *Ascaris lumbricoides* yang terangkat menggunakan larutan sukrosa jenuh lebih sedikit dibandingkan dengan NaCl jenuh. Salah satu faktor yang diduga memengaruhi hal tersebut adalah sifat larutan sukrosa jenuh yang mudah mengalami kristalisasi, terutama pada suhu tertentu di dukung oleh penelitian yang di lakukan (Trasia, 2023) Proses kristalisasi ini menyebabkan terbentuknya kristal padat di dalam larutan, yang dapat menimbulkan tekanan mekanis dan perubahan tekanan osmotik di sekitar objek biologis seperti telur cacing.

Telur *Ascaris lumbricoides* yang memiliki dinding sel permeabel sangat rentan terhadap kondisi ini. Tekanan yang dihasilkan dari kristal sukrosa serta ketidak seimbangan osmotik dalam larutan dapat menyebabkan kerusakan morfologi seperti distorsi bentuk, penipisan dinding, atau keretakan lapisan luar telur, yang menyulitkan proses identifikasi di bawah mikroskop. Meskipun proses kristalisasi tidak dijelaskan secara langsung, Kholidah (2020) melaporkan bahwa penggunaan larutan sukrosa dapat merusak struktur telur cacing STH dan menyulitkan proses identifikasi mikroskopis. Hal ini mendukung dugaan bahwa perubahan sifat fisik larutan, termasuk pembentukan kristal dan tekanan osmotik, berperan dalam menurunnya kualitas morfologi telur yang teramati.

Sifat fisikokimia larutan sukrosa yang memiliki viskositas tinggi dapat mempengaruhi proses pengapungan telur. Viskositas yang tinggi dapat menghambat kemampuan telur untuk mengapung. Akibatnya, jumlah telur yang berhasil terangkat ke permukaan menjadi lebih sedikit. diperkuat dengan hasil penelitian (Collender *et al.*, 2015) yang melaporkan bahwa metode flotasi menggunakan larutan sukrosa jenuh menghasilkan jumlah telur cacing sedikit akibat viskositasnya yang tinggi atau kekentalan larutan yang menyebabkan pergerakan telur cacing terhambat

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa larutan NaCl dan sukrosa jenuh memiliki kemampuan yang sama untuk menghasilkan jumlah telur pada metode flotasi di waktu 15 menit. Walaupun, larutan NaCl jenuh sering digunakan untuk pemeriksaan metode flotasi namun larutan ini bisa merusak bentuk telur karena sifat karakteristiknya.

Waktu pengapungan yang terlalu lama dapat mempengaruhi jumlah telur cacing STH dan mengakibatkan adanya kerusakan dinding sel yang diakibatkan tekanan osmosis pada larutan yang digunakan. Semakin lama waktu pengapungan dinding sel pada telur cacing STH akan rusak sehingga larutan pengapungan akan terserap kedalam telur (Rahayu, 2023) di perkuat dengan adanya kerusakan dinding sel yang diakibatkan tekanan osmosis pada larutan yang digunakan. Semakin lama waktu waktu pengapungan semakin banyak jumlah telur yang dihasilkan. Keterbatasan dari penelitian ini adalah hanya fokus melihat morfologi telur *Ascaris lumbricoides*.

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang perbandingan lama waktu metode flotasi menggunakan NaCl dan sukrosa jenuh terhadap morfologi telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Larutan NaCl jenuh terbukti efektif terhadap jumlah telur .
2. Larutan NaCl jenuh menunjukkan kecenderungan menyebabkan morfologi telur tidak lengkap pada waktu 20 menit. Hal ini disebabkan oleh lamanya waktu proses metode flotasi.
3. Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis* didapatkan *p-value* > 0,05 tidak didapatkan perbedaan yang signifikan berdasarkan larutan dan variasi waktu terhadap jumlah telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*)

## Saran

Penelitian selanjutnya disaarkan untuk tidak hanya foukus pada jumlah dan morfologi telur *ascaris lumbricoides*, tetapi juga mencakup jenis cacing Soil Transmitted Helminths (STH) lainnya seperti *Trichuris trichiura* dan Horkworm agar hasil yang di peroleh dapat menghasilkan gambaran yang luas dan mendalam terhadap efektivitas variasi waktu serta penggunaan larutan Nacl dan sukrosa jenuh dalam metode flotasi

## Daftar Pustaka

- Collender, P.A. *et al.* (2015) 'Methods for Quantification of Soil-Transmitted Helminths in Environmental Media: Current Techniques and Recent Advances', *Trends in Parasitology*, 31(12), pp. 625–639. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.pt.2015.08.007>.
- Fatima (2021) 'Efektivitas Metode Flotasi Menggunakan NaCl Jenuh, Sukrosa Jenuh dan MgSO<sub>4</sub> Jenuh Untuk Mendeteksi Telur Dan Larva Soil Transmitted Helminths (STH)', *Jurnal Analis Kesehatan Sains*, 8(1), pp. 1–6.
- Kholidah, N.H. (2020) Perbandingan Pemakaian MgSO<sub>4</sub> Jenuh dengan Sukrosa Jenuh Untuk Identifikasi Telur dan Larva Cacing Soil Transmitted Helminth di Tanah Perkebunan dengan Metode Flotasi, Digital Repository Universitas Jember.
- Rosmalia, L. and Pramitaningrum, I.K. (2019) Identifikasi Telur *Ascaris lumbricoides* pada Feses Anak Sekolah Dasar Kelas 5 dan 6 di Yayasan Dinamika Indonesia, Bantar Gebang, *Jurnal Mitra Kesehatan*, 2(1), pp. 41–44. Available at: <https://doi.org/10.47522/jmk.v2i1.28>.
- Rahayu, Tiara alma Aldi Pratama, M.Wahyu Setiawan, Ma'rifatussolihat, N.A.N. (2023) 'M.Wahyu Setiawan, Ma'rifatussolihat, N.A.N. (2023) Optimasi Metode Flotasi Sentrifus Menggunakan Larutan ZnSO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>, dan NaCl Berdasarkan Konsentrasi Larutan dan Lama Pengapungan', *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 14(1), pp. 56–65.
- Tapiheru dan Nurfadly (2021) 'Prevalence Of Soil Transmitted Helminth', *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 8(3), pp. 1–7.
- WHO (2023) *Soil-transmitted helminth infections*. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections/>
- Widiyanti, F., Nuryati, A. and Nuryani, S. (2020) 'Lama pengapungan terhadap jumlah telur Soil Transmitted Helminth metode flotasi', *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 6(1), pp. 52–55. Available at: <http://ejournal.poltekkes-pontianak.ac.id/index.php/JVK> 52.
- Hidayati, (2023) 'Perbandingan telur cacing soil transmitted helminths pada daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dengan metode flotasi dan sedimentasi', *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 11(1), pp. 13–18. Available at: <https://doi.org/10.37304/jkupr.v11i1.8685>.
- nana sutresna (2020) Buku Ajar Kimia Kelas X. Edited by S. muhammad rizal, S. Bandung. available at <https://www.google.co.id/books/edition/Kimia/wLVWQ0Rwc1IC?hl=id&gbpv=1&dq=natrium+klorida&pg=PA68&printsec=frontcover><https://www.google.co.id/books/edition/Kimia/wLVWQ0Rwc1IC?hl=id&gbpv=1&dq=natrium+klorida&pg=PA68&printsec=frontcover>
- Trsia, R.F. (2023) 'Epidemiological Review: Mapping Cases and Prevalence of Helminthiasis in Indonesia on 2020-2022', *International Islamic Medical Journal*, 4(2), pp. 37–50. Available at: <https://doi.org/10.33086/iimj.v4i2.4172>.