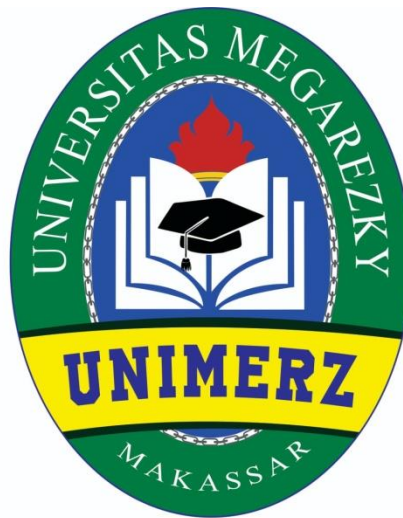


**SKRIPSI**

**KONFIRMASI HASIL PEMERIKSAAN MIKROSKOPIK *Taenia solium*  
PADA PETERNAK BABI BERDASARKAN UJI *POLYMERASE  
CHAIN REACTION (PCR)***



*Disusun dan Diajukan sebagai salah satu syarat dalam meraih Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Diploma Empat (D-IV) Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi Kesehatan Universitas Megarezky*

**FENTY ISYA MITA  
NIM: B1D121076**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS TEKNOLOGI KESEHATAN  
UNIVERSITAS MEGAREZKY  
MAKASSAR  
2025**

**HALAMAN JUDUL**

SKRIPSI

KONFIRMASI HASIL PEMERIKSAAN MIKROSKOPIK *Taenia solium* PADA  
PETERNAK BABI BERDASARKAN UJI *POLYMERASE*  
*CHAIN REACTION* (PCR)

*CONFIRMATION OF MICROSCOPIC EXAMINATION RESULTS OF*  
*Taenia solium IN PIG FARMERS BASED ON POLYMERASE CHAIN*  
*REACTION (PCR)*

FENTY ISYA MITA

NIM: B1D121076

Dibimbing Oleh

Ka'bah, S.Si., M.Kes

Pembimbing I

Dr. H. Syamsunie Carsel HR, S.Ag., M.Pd

Pembimbing II

Nur Laela Alydrus, S.Si., M.Kes

Penguji

PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS TEKNOLOGI KESEHATAN  
UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2025

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

KONFERMASI HASIL PEMERIKSAN MIKROSKOPIK *Taenia solium* PADA  
PETERNAK BABI BERDASARKAN UJI *POLYMERASE CHAIN REACTION*  
(PCR)

Disusun dan diajukan oleh  
FENTY ISYA MITA

Nomor Induk Mahasiswa BID121076

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Pada tanggal 30 Juni 2025

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

**Tim Penguji**

**Tanda Tangan**

1. Nur Laela Alydrus, S.Si.,M.Kes

(  )

2. Ka'bah, S.Si.,M.Kes



3. Dr. H. Syamsunie Carsel HR, S.Ag, M.Pd



Mengetahui,

  
**Dekan**  
**Fakultas Teknologi Kesehatan**  
  
**Prof. Dr. Dra. apt. Hi. Asnah Marzuki, M.Si**  
**NUPTK. J350727628230010**

  
**Ketua Program Studi**  
**DIV Teknologi Laboratorium Medis**  
  
**Dr. Nirmawati Angria, S.Si., M.Kes**  
**NUPTK. 6950765666230332**

## PLAGIARISM SCAN REPORT



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (LPPM)

UNIVERSITAS MEGAREZKY

SK. Menristekdikti RI. No.1194/KPT/I/2018 Terakreditasi BAN PT

Kampus II : Jalan Antang Raya No. 43 Telp. 0411 - 492 401 - 496401 Fax. 496614 Website : <http://universitasmegarezky.ac.id> E-mail : [info@universitasmegarezky.ac.id](mailto:info@universitasmegarezky.ac.id)

### KETERANGAN LOLOS UJI TURNITIN

No. 512/T/07.091056/ V /2025

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Syamsyuriyana Sabar, S.Kep., Ns., M.Kep

NIDN : 0915118602

Jabatan : Ketua LPPM

Menyatakan bahwa :

Nama : Fenty Isya Mita

NIM : B1D121076

Prodi : D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Judul Skripsi/KTI : Konfirmasi Hasil Pemeriksaan Mikroskopik *Taenia solium* pada Peternak Babi Berdasarkan Uji *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

Telah melalui uji *similarity* dengan software *Turnitin* dan dinyatakan lolos dengan **persentase 23 %** sesuai bukti terlampir.

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 26 Mei 2025  
Ketua,



**Ns. Syamsyuriyana Sabar, M.Kep**  
**NIDN: 09 151186 02**

## UNIMERZ LPPM

### Fenty Isya Mita\_Konfirmasi Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Taenia solium pada Peternak Babi - fenty isyamita.docx

-  TURNITIN\_FATELKES\_DIVTLM4
-  LPPM
-  LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part III

#### Document Details

Submission ID	trn:oid::1:3260086178	96 Pages
Submission Date	May 26, 2025, 5:40 AM GMT+7	13,890 Words
Download Date	May 26, 2025, 5:46 AM GMT+7	85,199 Characters
File Name	Fenty_Isya_Mita_Konfirmasi_Hasil_Pemeriksaan_Mikroskopik-Taenia_solium_pada_Peternak_Ba....docx	
File Size	2.8 MB	




## 23% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

### Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Small Matches (less than 8 words)

### Top Sources

- 22%  Internet sources
- 7%  Publications
- 9%  Submitted works (Student Papers)

### Integrity Flags

#### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### *Bismillahirrahmanirohim*

Alhamdulillah syukur saya panjatkan kehadiran ALLAH SWT, atas Berkah dan Rahmatnya yang telah diberikan kepada saya nikmat yang luar biasa, memberikan kekuatan serta kesabaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam saya haturkan kepada baginda kita nabi besar Muhammad SAW. Beliau lah yang membawa umatnya dari zaman gelap gulita akan pengetahuan hingga ke zaman terang benderang akan pengetahuan.

Segala perjuangan dan pengorbanan yang sudah saya lalui hingga titik ini saya persembahkan teruntuk orang-orang terhebat di hidup saya yang selalu menjadi penyemangat dan menjadi alasan saya kuat sehingga bisa menyelesaikan Skripsi ini.

1. Ayahanda tercinta La Ishaka, S.H, terima kasih telah menjadi ayah yang hebat, kuat dan tegas. Selalu memberikan saran, nasehat, semangat dan selalu melimpahkan kasih sayang yang tidak terhingga kepada penulis, tetap menjadi tempat berdebat ternyaman penulis, penulis sangat bangga dan sayang kepada ayah tetaplah hidup lebih lama dan sehat selalu.
2. Ibunda tercinta Yani Ode, terima kasih telah menjadi ibu yang hebat dari awal hamil dan melahirkan penulis penuh perjuangan melawan penyakit, ibu yang sangat membanggakan dan percaya kepada penulis yang selalu membela dan tidak pernah berkata tidak dan selalu melimpahkan kasih sayang yang tidak terhingga kepada penulis, penulis sangat bangga dan sayang kepada ibu tetaplah hidup lebih lama dan sehat selalu.
3. Adik-adik penulis yang tersayang Mursalim Firdaus dan Afaq Firdaus terima kasih selalu mendoakan dan memberi semangat kepada penulis, tetaplah menjadi kuat dan semangat mengejar cita-cita, tetaplah menjadi adik kecil penulis, hiduplah lebih lama dan sehat selalu. Terima kasih juga kepada Nani Y. Pelu, S.Tr.Kes yang sudah menganggap penulis seperti adik kandung serta menjadi tempat penulis berkeluh kesah. Terima kasih atas segala bantuan dan doa terhadap penulis selama perkuliahan ini. Tetaaplah jadi kakak yang baik dan hidup bahagia hiduplah lebih lama dan sehat selalu.

4. Keluarga tercinta kakek La Ode Karim dan kakek Alm. La Murad, nenek Wa ode Habiba dan nenek Wa Saipa, bibi Yayu Ode, bibi Juriati adik- adik sepupu penulis Feni Yustia Ode, Ozan Rafan Ode dan paman tersayang Alm. Yusdin Ode. Terima kasih atas doa dan dukungannya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis sangat bersyukur memiliki keluarga yang sangat menyayangi penulis tetaplah hidup lebih lama dan selalu sehat.
5. Dosen pembimbing dan penguji bapak Ka'bah, S.Si., M.Kes, bapak Dr. H. Syamsunie Carsel HR, S.Ag., M.Pd, ibu Nur Laela Alydrus, S.Si., M.Kes yang telah membantu, memberikan masukan, dan membimbing penulis hingga penulis bisa berada di tahap ini.
6. Komunitas Kreatif Mahasiswa Intelektual dan rekan-rekan seperjuangan Kelas 2021 B, Terima kasih atas doa dan dukungannya dari rekan-rekan kelas 2021 B dan terima kasih atas doa dan dukunganya kepada rekan rekan seperjuangan KAMI periode 2023-2024. Kepada KAMI tercinta terima kasih atas pengalaman dan ilmu yang sangat berharga kepada penulis tetaplah jadi organisasi No. 1 di UNIMERZ. Jayalah KAMI.

## **MOTTO**

“Jangan kamu merasa lemah dan jangan bersedih, sebab kamu paling tinggi derajatnya jika kamu beriman”

(Q.S Ali Imran : 139)

“Ketahuilah bahwa kemenangan bersama kesabaran, kelapangan bersama kesempitan dan kesulitan bersama kemudahan”

( HR. Tirmidzi)

“Padi yang dipanen hari ini bukan padi yang di tanam kemarin”

## *CURRICULUM VITAE*



### A. Biodata

1. Nama : Fenty Isya Mita
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Tempat tanggal lahir : Bau-bau, 11 Mei 2002
4. Status : Belum Menikah
5. Tinggi, berat badan : 158 cm, 56 kg
6. Agama : Islam
7. Alamat : Desa Molagina, Kab. Buton Selatan

### B. Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2006-2008 : TK Dharma Wanita Batauga
2. Tahun 2008-2014 : SD Negeri 2 Masiri
3. Tahun 2014-2017 : SMP Negeri 1 Batauga
4. Tahun 2017-2020 : SMKS Kesehatan Kota Bau-bau
5. Tahun 2021-2025 : Universitas Megarezky Makassar

### C. Kesan Disaat Kuliah

Melanjutkan pendidikan di Universitas Megarezky merupakan keputusan yang tepat sekaligus kesempatan berharga bagi saya, saya bisa mendapatkan kesempatan untuk bisa mempelajari ilmu akademik maupun non akademik yang pastinya bisa berguna saat saya lulus dari kampus ini.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Assalamu'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji Syukur panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas Rahmat dan kaunianya, penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul :

**“Konfirmasi Hasil Pemeriksaan Mikroskopik *Taenia solium* pada Peternak Babi Berdasarkan Uji *Polymerase Chain Reaction* (PCR)”**.

Maka dengan segenap kerendahan hati penulis menyampaikan **ucapan terima kasih kepada ayahanda tercinta La Ishaka dan ibunda tercinta Yani Ode** atas segala pengorbanan, cinta dan kasih sayang, dukungan, usaha serta doa yang tak terhingga pada penulis yang selalu memberi tanpa meminta imbalan apapun. Terima kasih juga kepada keluarga yang selalu memberikan dukungan, material dan doa kepada penulis selama proses perkuliahan.

Penulis juga sangat banyak mendapat bantuan dari saudari Nani Y. Pelu sudah seperti kakak kandung saya yang menjadi rumah serta tempat berkeluh kesah. Sejak penyusunan skripsi ini penulis telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik dalam bentuk moril maupun material. Maka dari itu melalui kesempatan ini, saya menyampaikan ucapan terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. **Bapak Dr. H. Alimuddin, S.H., M.H., M.Kn sebagai Pembina Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky**, atas arahan dan pembinaan yang senantiasa menjadi fondasi dalam pengembangan institusi dan mahasiswa.
2. **Ibu Alm. Hj. Suryani, S.H., M.H. sebagai pendiri Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky**, atas dedikasi dan kontribusi luar biasa dalam mendirikan Lembaga Pendidikan yang menjadi wadah pengembangan ilmu dan karakter.
3. **Bapak Moch Noer Alim Qalby, S.H., L.LM agagasebagai Ketua Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky**, atas dukungan dan kebijakan strategis yang memfasilitasi proses pendidikan dan penelitian secara berkelanjutan.

4. **Bapak Prof. Dr. H. Anwar Ramli, S.E., M.Si sebagai Rektor Universitas Mega Rezky**, atas motivasi dan arahannya dalam membangun budaya akademik yang unggul dan berdaya asing.
5. **Ibu Prof. Dr. Dra. Apt. Hj. Asnah Marzuki, M. Si sebagai Dekan Fakultas Teknologi Kesehatan Universitas Mega Rezky**, atas kesempatan dan dukungan yang dibrtikan selama masa studi.
6. **Ibu Dr. Nirmawati Angria, S.Si., M.Kes sebagai Ketua Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis Universitas Megarezky**, atas bimbingan akademik yang berkelanjutan dan inspiratif.
7. **Bapak Kabah, S.Si., M.Kes sebagai Pembimbing Pertama**, yang sangat sabar membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini dan telah banyak memberikan ilmu, arahan dan masukan selama penulis menjalankan pendidikan di bangku perkuliahan Universitas Megarezky.
8. **Bapak Dr. H. Syamsunie Carsel HR, S.Ag., M.Pd sebagai Pembimbing Kedua**, yang telah meluangkan waktunya disela-sela kesibukannya untuk memberikan arahan dan bimbingan bagi penulis dalam menyusun skripsi.
9. **Ibu Nur Laela Alydrus, S.Si., M.Kes sebagai Penguji Utama**, yang telah memberikan saran, kritikan, masukan dan arahan kepada penulis untuk menyempurnakan penyusunan skripsi ini.
10. **Ibu Arlita Dekayana, S.Si., M. Kes sebagai Dosen Pembimbing Akademik**, yang membimbing peneliti dari awal masuk dunia perkuliahan sampai saat ini.
11. **Bapak dan Ibu Dosen beserta Staf Akademik Universtas Mega Rezky**, yang telah memberikan kemudahan bagi penulis selama perkuliahan ini.
12. *Hasanuddin University Medical Research Center (HUMRC)*, atas izin dan kerja samanya selama pelaksanaan penelitian.
13. **Komunitas kreAtif Mahasiswa Intelektual (KAMI)** yang telah memberikan semangat dan bantuan selama perkulihan sampai saat ini.
14. Rekan-rekan mahasiswa program studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Teknologi Kesehatan angkatan 2021 terkhususnya kelas 2021 B, dan teman-teman KAMI 21 yang telah memberikan semangat dan

bantuan selama perkuliahan sampai saat ini.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna yang diharapkan. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan semoga ALLAH SWT. Senantiasa melimpahkan rahmatnya sehingga semua hal yang kita kerjakan sebagai amal ibadah.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Makassar, 2025

Penulis

## ABSTRAK

**Fenty Isya Mita.** NIM B1D121076. “Konfirmasi Hasil Pemeriksaan Mikroskopik *Taenia solium* pada Peternak Babi Berdasarkan Uji *Polymerase Chain Reaction* (PCR)”. (Dibimbing oleh Kabah dan Syamsunie Carsel).

Infeksi kecacingan merupakan salah satu infeksi yang berhubungan dengan tingkat sanitasi seseorang. Salah satu penyakit yang disebabkan karena adanya cacing pita adalah infeksi yang terjadi pada sistem pencernaan manusia. Salah satu cacing yang dapat menginfeksi sistem pencernaan manusia adalah jenis cacing cestoda yang biasa disebut dengan cacing pita yang merupakan parasit yang menjadikan manusia sebagai hospes definitifnya dan hewan babi sebagai hospes perantaranya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengkonfirmasi hasil pemeriksaan *Taenia solium* menggunakan mikroskopik berdasarkan uji *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian observasi laboratorium. Penelitian ini menggunakan sampel peternak babi yang berada di Jl. Campagaiya 2, Panaikkang, Kec. Panakkukang, kota Makassar dengan jumlah sampel sebanyak 10 orang. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel feses. Pemeriksaan sampel feses menggunakan metode mikroskopik yang dilakukan di laboratorium mikrobiologi dan mendapatkan hasil pemeriksaan dari 10 sampel feses tidak ditemukan adanya telur *Taenia solium*, Sedangkan untuk pemeriksaan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dilakukan di *Hasanuddin University Medical Research Center* (HUMRC). Hasil pemeriksaan dari 10 sampel feses tidak terdeteksi adanya DNA *Taenia solium* dengan target *band 577 bp*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pemeriksaan *Taenia solium* responden dinyatakan negatif.

**Kata Kunci :** Feses, Mikroskopik, PCR, Peternak Babi, *Taenia solium*

## ABSTRACT

**Fenty Isya Mita. Student ID BID121076. "Confirmation of Microscopic Examination Results of *Taenia solium* in Pig Farmers Based on Polymerase Chain Reaction (PCR)" (Supervised by Kabah and Syamsunie Carsel).**

*Helminth infection is one of the infections related to a person's level of sanitation. One of the diseases caused by the presence of tapeworms is an infection that occurs in the human digestive system. One type of worm that can infect the human digestive tract is a cestode worm, commonly known as a tapeworm, which is a parasite that uses humans as the definitive host and pigs as the intermediate host. The purpose of this study was to confirm the results of *Taenia solium* microscopic examination based on Polymerase Chain Reaction (PCR). The type of research used was a laboratory observation study. This research used fecal samples from pig farmers located on Campagaya 2 Street, Panakkukang District, Makassar City, with a total of 10 samples. The samples used in this study were feces. Fecal sample examinations were performed microscopically in the microbiology laboratory and found no *Taenia solium* eggs from 10 samples tested. For the Polymerase Chain Reaction (PCR) test, examinations were conducted at Hasanuddin University Medical Research Center (HUMRC). The results of the PCR test showed that DNA of *Taenia solium* with a 577 bp target band was not detected in any of the 10 fecal samples. Therefore, it can be concluded that the microscopic and PCR examinations of *Taenia solium* in respondents were negative.*

**Keywords: Feces, Microscopic, PCR, Pig Farmers, *Taenia solium***



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL.....	ii
<i>PLAGIARISM SCAN REPORT</i> .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO .....	viii
<i>CURRICULUM VITAE</i> .....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
ABSTRAK .....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR BAGAN .....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
DAFTAR SINGKATAN .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
A. Tinjauan Umum Kecacingan.....	6
B. Tinjauan Umum <i>Taenia solium</i> .....	8
C. Tinjauan Umum Taeniasis .....	14
D. Tinjauan Umum Peternak Babi.....	20
E. Tinjauan Umum Feses.....	21
F. Tinjauan Umum Metode Pemeriksaan <i>Taenia solium</i> .....	23
G. Tinjauan Umum PCR.....	28
H. Kerangka Teori.....	33
I. Kerangka Konsep.....	34

J. Variabel Penelitian .....	34
K. Definisi Operasional.....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. Jenis Penelitian.....	36
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	36
C. Populasi dan Sampel .....	36
D. Kriteria Sampel .....	37
E. Teknik Pengambilan Sampel.....	37
F. Instrumen Penelitian.....	38
G. Prosedur Kerja.....	39
H. Interpretasi Hasil .....	44
I. Alur Kerja Penelitian.....	45
J. Teknik Pengumpulan Data .....	46
K. Analisis Data .....	46
L. Etika Penelitian .....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>48</b>
A. Hasil Penelitian .....	48
B. Pembahasan Penelitian.....	52
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>60</b>
A. Kesimpulan .....	60
B. Saran .....	60

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Telur Cacing <i>Taenia solium</i> .....	10
Gambar 2.2 Cacing Dewasa <i>Taenia solium</i> .....	10
Gambar 2.3 Siklus Hidup <i>Taenia solium</i> .....	13
Gambar 2.4 Tahapan PCR.....	31
Gambar 4.1 Hasil Elektroforesis dengan Visualisasi pada <i>Gel-Doc</i> .....	52

## **DAFTAR BAGAN**

Bagan 2.1 Kerangka Teori .....	33
Bagan 2.2 Kerangka Konsep.....	34
Bagan 3.1 Alur Penelitian .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Karakteristik Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin Peternak Babi .....	48
Tabel 4.2 Karakteristik Penelitian Berdasarkan Usia Peternak Babi.....	49
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Telur <i>Taenia solium</i> Pada Feses Peternak Babi .....	50
Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan PCR <i>Taenia solium</i> Pada Feses Peternak Babi .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Master Data Penelitian.....	67
Lampiran 2. Dokumentasi Hasil Pemeriksaan Mikroskopik .....	68
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	70
Lampiran 4. <i>Informed Consent</i> .....	73
Lampiran 5. Kuesioner Penelitian.....	74
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian Universitas Megarezky .....	75
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian HUMRC.....	76
Lampiran 8. Surat Pengantar Penelitian.....	77

## DAFTAR SINGKATAN

BAB	: Buang Air Besar
BB	: Berat Badan
BJ	: Berat Jenis
<i>bp</i>	: <i>base pair</i>
C	: Celcius
CD44	: <i>Cluster Of Differentiation 44</i>
CO	: Karbon Monoksida
ddH <sub>2</sub> O	: <i>double distilled water</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
DNTPs	: <i>Deoxyribonucleotide Triphosphates</i>
ELISA	: <i>Enzime Linked Immunoassay</i>
EtBr	: <i>Ethidium Bromida</i>
F	: <i>Forward</i>
GD	: Guanidium
GSB	: <i>Gateway Signaling Buffer</i>
HUMRC	: <i>Hasanuddin University Medical Research Center</i>
JPEG	: <i>Joint Photographic Experts Group</i>
Kg	: Kilogram
M	: <i>Marker</i>
mg	: miligram
MgCl <sub>2</sub>	: Magnesium Klorida
mm	: milimeter
NaCl	: Natrium Klorida
NEG	: Negatif
NFW	: <i>Nuclease Free Water</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
PULL	: <i>Polling</i>
R	: <i>Reverse</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
RPM	: Rotasi Per Menit

SDS	: Sodium Dodesil Sulfat
Taq	: <i>Thermus aquaticus</i>
TBE	: Tris Borate EDTA
µm	: mikrometer
µl	:mikroliter
UV	: Ultra Violet
WHO	: <i>World Health Organization</i>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu infeksi yang dapat mengganggu tingkat sanitasi seseorang adalah infeksi kecacingan. Kecacingan dapat disebabkan karena beberapa faktor. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya kecacingan, yaitu faktor manusia dan faktor sanitasi lingkungan. Kecacingan adalah penyakit pada manusia yang disebabkan karena adanya cacing. Jenis-jenis cacing yang bersifat parasit dan dapat menyebabkan kecacingan yaitu cacing nematoda, trematoda dan cestoda (Tuuk *et al.*, 2020). Salah satu jenis cestoda yang paling sering mengganggu peternak adalah *Taenia solium*. *Taenia solium* merupakan cestoda usus yang berkembang biak pada hewan babi. Babi merupakan agen utama dan menjadi hospes perantara dari *Taenia solium* dan menjadikan manusia sebagai hospes definitifnya (Zulu *et al.*, 2023).

Peternak babi adalah hospes definitif dari *Taenia solium* karena peternak babi merupakan seseorang yang membudidayakan babi dan memiliki dua tujuan yaitu produksi daging babi dan keuntungan yang maksimal. Beternak babi juga sebagai sumber pendapat bagi peternak (Simarmata *et al.*, 2024). Peternak babi yang banyak terinfeksi *Taenia solium* yaitu peternak yang sanitasi lingkungannya kurang baik, peternak yang banyak mengonsumsi daging mentah, mengonsumsi daging babi setengah matang, atau tidak matang (Nurmansyah *et al.*, 2023).

Prevalensi kecacingan dunia menurut *World Health Organization* (WHO 2021) saat ini penduduk dunia yang terinfeksi kecacingan yaitu lebih dari dua milyar (Ningsi *et al.*, 2021). Sedangkan prevalensi kecacingan di Indonesia sendiri bervariasi antara 2,5% sampai 62% (Arrizky, 2020). Prevalensi kecacingan di Sulawesi Selatan berdasarkan data dari dinas kesehatan yaitu sebanyak 7.1237 kasus dari data tersebut Sulawesi Selatan menjadi provinsi tertinggi yang terinfeksi kecacingan (Zulkifli *et al.*, 2024).

Mendiagnosis suatu infeksi kecacingan dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, yaitu seperti metode mikroskopik. Metode mikroskopik merupakan metode *gold standar* untuk pemeriksaan kecacingan dalam hal ini yaitu cacing cestoda usus. Metode mikroskopik banyak digunakan untuk pemeriksaan feses. Hal ini disebabkan karena metodenya simpel, mudah, praktis, dan cepat tetapi harus mempunyai kompetensi dan ketelitian dalam pemeriksaan (Afsahyana, 2022). Akan tetapi metode mikroskopik mempunyai kelemahan yaitu tidak mampu untuk membedakan morfologi dari proglotid atau telur dari spesies *Taenia* sehingga identifikasi tidak spesifik (Rinawati *et al.*, 2024).

Salah satu pemeriksaan kecacingan menggunakan metode mikroskopik yaitu metode flotasi. Metode flotasi atau biasa disebut dengan metode pengapungan merupakan metode yang berfungsi untuk mengidentifikasi telur cacing yang berada pada saluran pencernaan yang sering dilakukan dalam penelitian maupun di laboratorium klinis. Metode ini teknik yang memanfaatkan larutan NaCl jenuh (33%) yang didasarkan pada berat jenis

telur cacing sehingga dapat membuat telur cacing tersebut mengapung pada permukaan tabung. Metode flotasi mempunyai kekurangan yaitu tidak dapat menemukan telur cacing apabila kepadatan dan jumlah sampel sedikit sehingga dapat menghasilkan negatif palsu. Adapun kelebihan dari metode flotasi yaitu dapat memisahkan telur cacing dengan partikel-partikel lainnya yang ada pada sampel (Puasa & Febrianti, 2023).

Selain metode mikroskopik terdapat pula metode lain yang mempunyai sensitifitas dan spesifitas yang tinggi yaitu *Polymerase Chain Reaction* (PCR). PCR merupakan teknik amplifikasi dan sintesis DNA secara *in vitro* yang terdiri dari beberapa tahapan yang berulang-ulang (siklus). Tahapan dari metode PCR yaitu tahap pre-denaturasi, tahap denaturasi (pemisahan dari untai ganda menjadi untai tunggal), tahap *annealing* (penempelan primer), tahap *extension* (pemanjangan primer) dan tahap terakhir *post extension* (pemantapan) (Siallagan *et al.*, 2022). Kelebihan dari metode PCR yaitu mudah digunakan dan cepat, berkemampuan tinggi dalam mengamplifikasi DNA serta lebih sensitif (Kusnadi & Estri, 2020). Kekurangan dari metode PCR yaitu metode PCR memerlukan keterampilan teknik yang khusus dan tinggi, biaya yang tinggi (mahal) jika dibandingkan dengan tes-tes yang lainnya, kontaminasi sehingga menghasilkan positif palsu (Miftahussurur *et al.*, 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh Bekti *et al.*, pada tahun 2021 mengenai identifikasi *Taenia solium* dengan menggunakan metode mikroskopik di kota Denpasar ditemukan 17 sampel positif dan 14 sampel

negatif adapun jumlah sampelnya yaitu 31 sampel. Pemeriksaan dengan menggunakan metode mikroskopik kurang sensitif dikarenakan responden tersebut kurang kebiasaanya yaitu mengonsumsi daging babi mentah dan babi yang dimasak tidak sempurna, pemotongan babi tanpa pemeriksaan ternak dan limbah ternak yang belum ditangani dengan baik.

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh Rinawati *et al.*, pada tahun 2024 mengenai identifikasi cacing pita (*Taenia Solium*) dengan metode mikroskopis dan nested PCR dengan jumlah sampel yaitu 26 sampel. Pada pemeriksaan dengan menggunakan metode mikroskopik terdapat 21 sampel yang positif dan 2 sampel negatif sedangkan pemeriksaan dengan menggunakan metode nested PCR terdapat 2 sampel positif dan 24 sampel negatif.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti melaksanakan penelitian ini untuk mengetahui konfirmasi hasil pemeriksaan mikroskopik cacing *Taenia solium* berdasarkan uji *Polymerase Chain Reaction* (PCR) menggunakan sampel feses pada peternak babi.

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah gambaran hasil pemeriksaan *Taenia solium* pada sampel feses peternak babi menggunakan metode mikroskopik?
2. Bagaimanakah gambaran hasil pemeriksaan *Taenia solium* pada sampel feses peternak babi menggunakan metode PCR?
3. Apakah hasil pemeriksian mikroskopik dapat selaras dengan hasil

pemeriksaan PCR?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan *Taenia solium* pada sampel feses peternak babi menggunakan metode mikroskopik.
2. Untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan *Taenia solium* pada sampel feses peternak babi menggunakan metode PCR.
3. Untuk mengetahui hasil konfirmasi antara metode mikroskopik dan PCR.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Praktis
  - a. Manfaat bagi peneliti yaitu untuk menambah pengetahuan dan pengalaman dalam mendeteksi *Taenia solium* dengan menggunakan metode mikroskopik dan PCR.
  - b. Manfaat bagi institusi yaitu untuk acuan terhadap pemeriksaan molekuler untuk menggunakan metode PCR.
  - c. Manfaat bagi masyarakat yaitu agar lebih menjaga kebersihan diri, lingkungan sekitar dan selalu mengutamakan kebersihan dalam melakukan pekerjaan.
2. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan yang luas dalam bidang ilmu parasitologi yang berkaitan dengan uji konfirmasi hasil pemeriksaan mikroskopik dan PCR cacing *Taenia solium* dengan menggunakan sampel feses pada peternak babi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Umum Kecacingan**

Kecacingan adalah penyakit pada manusia yang disebabkan karena adanya cacing. Jenis-jenis cacing yang bersifat parasit dan dapat menyebabkan kecacingan yaitu cacing nematoda, trematoda dan cestoda (Tuuk *et al.*, 2020).

Perbedaan dari cacing nematoda, trematoda dan cestoda yaitu dari golongan (*filum*). Cacing nematoda termasuk dalam filum *nemathelminthes* sedangkan trematoda dan cestoda termasuk dalam filum *platyhelminthes*. Selain golongan (*filum*) perbedaan lainnya yaitu dari bentuk tubuh, alat reproduksi, alat pencernaan dan rongga tubuh cacing. Pada cacing nematoda mempunyai bentuk tubuh silindris dan memanjang tidak bersegmen, alat reproduksi yaitu jantan dan betina yang terpisah, alat pencernaan yang sempurna (usus) dan terdapat rongga tubuh. Adapun pada cacing trematoda mempunyai bentuk tubuh seperti daun dan tidak bersegmen, alat reproduksinya hermafrodit (kecuali pada *Schistosoma*), alat pencernaannya tidak sempurna karena tidak mempunyai anus, terdapat rongga tubuh dan pada kepala cacing tersebut memiliki alat isap tetapi tidak memiliki kait. Pada cacing cestoda mempunyai bentuk tubuh seperti pita dan bersegmen, alat reproduksinya hermafrodit, cacing ini tidak memiliki alat pencernaan, tidak terdapat rongga tubuh dan pada kepala mempunyai alat isap dan tidak terdapat kait (Soedarto, 2019).

Kecacingan merupakan penyakit yang disebabkan karena adanya infeksi cacing di dalam tubuh manusia dan dapat ditularkan melalui tanah. Seseorang yang terinfeksi penyakit kecacingan, pada pemeriksaan fekesnya terdapat telur cacing atau cacing. Terdapat dua faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya kecacingan, yaitu faktor manusia dan faktor sanitasi lingkungan. Sanitasi lingkungan dapat berupa pengelolaan jamban, pengelolaan kamar mandi, pengelolaan limbah dan penyediaan air bersih. Sedangkan faktor manusia dapat berupa kebersihan perorangan, kedua faktor tersebut saling berhubungan satu sama lain (Arrizky, 2020).

Kecacingan menjadi masalah kesehatan global yang mempengaruhi milyaran orang di seluruh dunia, terutama pada daerah yang kekurangan akses terhadap air bersih dan daerah yang memiliki sanitasi yang buruk (Yani *et al.*, 2023). Prevalensi kecacingan di Indonesia pada umumnya masih sangat tinggi, terutama pada kelompok penduduk yang kurang mampu. Prevalensi kecacingan dunia menurut WHO saat ini penduduk dunia yang terinfeksi kecacingan yaitu lebih dari dua milyar (Ningsi *et al.*, 2021). Sedangkan prevalensi kecacingan di Indonesia bervariasi antara 2,5% - 62% (Arrizky, 2020). Prevalensi kecacingan di Sulawesi Selatan berdasarkan data dari dinas kesehatan yaitu sebanyak 7.1237 kasus dari data tersebut Sulawesi Selatan menjadi provinsi tertinggi yang terinfeksi kecacingan (Zulkifli *et al.*, 2024).

Dampak yang dapat disebabkan karena kecacingan adalah menurunnya kondisi kesehatan, kecerdasan, gizi dan produktifitas sehingga banyak menyebabkan kerugian secara ekonomi. Kecacingan juga dapat menyebabkan

kehilangan karbohidrat dan protein serta kehilangan darah, sehingga dapat menurunkan kualitas sumber daya manusia (Arrizky, 2020).

## **B. Tinjauan Umum *Taenia solium***

### 1. Definisi *Taenia solium*

*Taenia solium* merupakan parasit golongan cestoda yang dapat hidup di dalam usus manusia agar mendapatkan nutrisi untuk kebutuhan hidupnya (Nurmansyah *et al.*, 2023). *Taenia solium* merupakan cacing pita zoonosis yang dapat ditemukan di seluruh dunia namun dengan Hiperendemisitas dan juga penularan yang tinggi di beberapa wilayah Afrika sub-Sahara, Amerika Latin, Asia Selatan dan Asia Tenggara (WHO, 2021).

Populasi masyarakat yang banyak terinfeksi oleh *Taenia solium* biasanya terdapat pada daerah peternak babi yang sanitasi lingkungannya kurang baik, daerah yang banyak mengonsumsi daging mentah, mengonsumsi daging babi setengah matang atau tidak matang (Nurmansyah *et al.*, 2023).

*Taenia solium* atau yang biasa disebut dengan cacing pita menjadi penyebab dari penyakit Taeniasis dan Sistiserkosis pada manusia. Hospes perantara dari cacing *Taenia solium* yaitu hewan babi dan menjadikan manusia sebagai hospes definitif (Zulu *et al.*, 2023).

Telur *Taenia solium* yang menginfeksi manusia dapat menyebabkan penyakit Sistiserkosis, yaitu penyakit yang menimbulkan infeksi pada berbagai jaringan tubuh. Sedangkan cacing dewasa dari

*Taenia solium* merupakan penyebab penyakit Taeniasis yang dapat menginfeksi saluran pencernaan manusia (Sari, 2022).

## 2. Klasifikasi *Taenia solium*

Menurut Adrianto *et al* (2019), berikut ini adalah klasifikasi dari cacing pita atau *Taenia solium*, yaitu :

Kingdom : Animalia  
Filum : Platyhelminthes  
Kelas : Cestoda  
Ordo : Chyclophylildea  
Famili : Taeniidae  
Genus : *Taenia*  
Spesies : *Taenia solium*

Terdapat beberapa jenis *Taenia* yaitu ; *Taenia saginata*, *Taenia ovis*, *Taenia solium*, *Taenia crassiceps*, *Taeniaefomis*, *Taenia hydatigen*, *Taenia brauna* dan *Taenia serialis* (Sandy *et al.*, 2019).

## 3. Morfologi *Taenia solium*

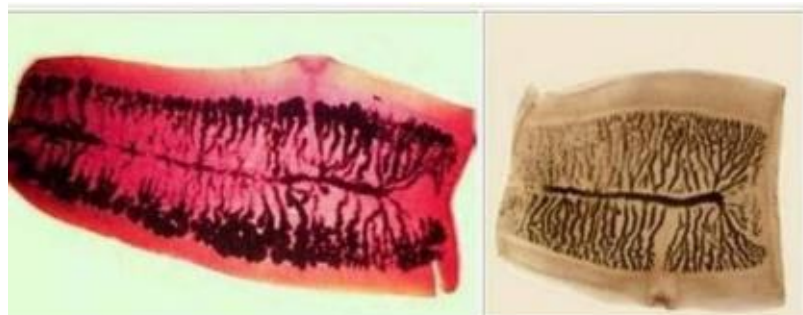
Telur cacing *Taenia solium* tidak dapat dilihat dengan mata telanjang hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Adapun ciri-ciri dari telur *Taenia solium* yaitu berbentuk bulat dengan kulit yang tebal, berwarna coklat atau gelap, mempunyai garis-garis radiair yang berwarna coklat yang biasa disebut dengan *embryophore*. *Taenia solium* memiliki telur berukuran diameter 35 µm, di dalam telur terdapat embrio heksakan ialah embrio yang memiliki enam kait. Telur digunakan sebagai

stadium diagnosis, yang dapat dilihat pada feses penderita (Adrianto, 2020).



Gambar 2.1 Telur cacing *Taenia solium*  
Sumber : Syarif *et al.*, 2024

Cacing *Taenia solium* dewasa dapat dilihat secara langsung atau dengan mata telanjang. *Taenia solium* mempunyai panjang badan yaitu kurang lebih 2-7 meter. *Taenia solium* yang berada di dalam usus manusia dapat hidup sampai 25 tahun. *Taenia solium* memiliki tubuh yang berbentuk seperti pita, tersusun atas: kepala, leher, dan yang terakhir yaitu proglottid. Organ reproduksi betina dan jantan dari cacing ini berada dalam satu tubuh atau yang biasa disebut dengan hermafrodit, yaitu berada di dalam segmen mature dan gravid (Adrianto, 2020).



Gambar 2.2 Cacing Dewasa *Taenia solium*  
Sumber : Syarif *et al.*, 2024

Menurut Adrianto (2020), morfologi dari cacing *Taenia solium* dewasa terdiri atas:

a. Skoleks (Kepala)

Kepala cacing *Taenia solium* berbentuk bulat, dengan panjang garis tengah yaitu 1mm, cacing ini mempunyai alat hisap (*sucter*) yang berjumlah empat buah, dan juga mempunyai *restelum* yang memiliki dua baris kait (*hooklet*) yang tersusun melingkar.

b. Leher

Cacing *Taenia solium* memiliki leher yang terdapat di belakang kepala dengan ukuran yang pendek dan memiliki panjang 5 mm – 10 mm.

c. *Proglotid* (Segmen)

*Taenia solium* memiliki *proglotid* kurang lebih sebanyak 800 - 1.000 buah. Kumpulan dari *proglotid* disebut dengan strobila. *Proglotid* ini terdiri atas *proglotid gravid*, *proglotid mature*, *proglotid immature*. *Proglotid* memiliki panjang 1,5 kali dari lebarnya, memiliki cabang uterus yang terdiri dari 7-12 pasang dan berisi telur (Arna *et al.*, 2024).

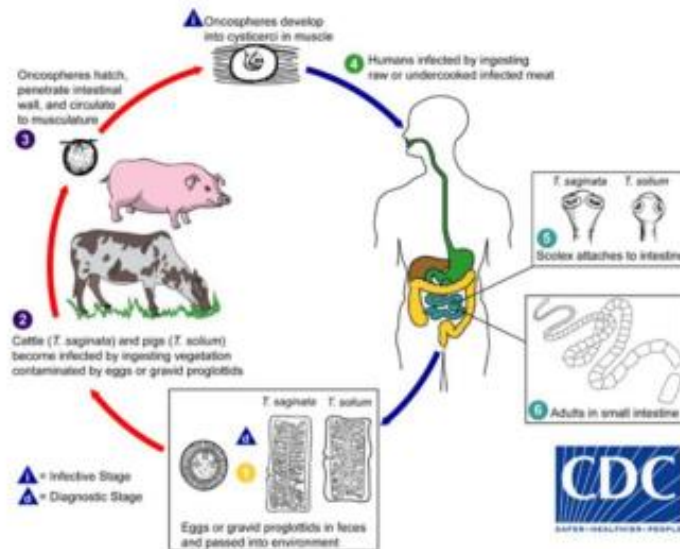
4. Siklus Hidup *Taenia solium*

Telur cacing *Taenia solium* yang berada pada usus halus babi akan pecah menghasilkan embrio heksasan (*onkosfer*). *Onkosfer* memiliki kait yang dapat menembus dinding usus halus dan masuk ke dalam kelenjar getah bening pada babi. Kemudian *onkosfer* tersebut berpindah ke

beberapa jaringan atau organ tubuh dan dapat membentuk kista yang lama kelamaan akan membesar dan berbentuk sistiserkus selulosa. Proses perubahan tersebut umumnya memakan waktu hingga 60-70 hari dan sistorkis dapat bertahan hidup sampai beberapa tahun lamanya (Sari, 2022).

Manusia yang mengonsumsi daging babi yang terinfeksi dan dimasak dengan kurang matang dapat menyebabkan larva sistiserkus selulosa tersebut masuk ke dalam tubuh manusia dan akan tumbuh di usus (Nurmansyah *et al.*, 2023).

Sistiserkus selulosa yang berada pada usus manusia akan berkembang menjadi cacing *Taenia solium* dewasa waktu yang dibutuhkan pada proses perkembangan ini yaitu kurang lebih 5-12 minggu, kemudian dengan bantuan alat isap cacing dewasa *Taenia solium* dapat melekatkan diri pada dinding usus halus manusia. Cacing dewasa yang menempel pada usus halus manusia ini akan berkembang biak dengan menghasilkan telur *Taenia solium* dalam jangka waktu 2-3 bulan untuk melanjutkan hidupnya (Sari, 2022).



Gambar 2.3 Siklus Hidup *Taenia solium*  
Sumber : Syarif *et al.*, 2024

Siklus hidup cacing *Taenia solium* yaitu manusia yang memakan daging babi setengah matang atau daging mentah, yang mengandung larva sistiserkosis kemudian akan masuk ke dalam tubuh dan *skoleks* akan melekat pada usus halus manusia dan membentuk *strobila* kemudian membentuk cacing dewasa dan cacing tersebut bertelur kemudian telur tersebut akan keluar bersama feses kemudian apabila sanitasi lingkungan tersebut buruk maka feses tersebut apabila termakan oleh babi kemudian telur tersebut masuk ke usus babi dan pecah dan onkosfer keluar kemudian onkosfer akan menembus dinding usus halus dan masuk keperedaran darah babi kemudian masuk ke dalam otot lidah, otot leher, otot jantung, maupun otot gerak kemudian onkosfer tersebut akan berkembang biak menjadi larva sistiserkus dan manusia memakan daging babi yang mentah maupun tidak matang atau tidak menjaga sanitasi lingkungan maupun diri dengan baik maka larva sistiserkus akan masuk

ke dalam tubuh manusia (Adrianto, 2020).

Manusia yang terinfeksi cacing *Taenia solium* biasanya dikarenakan mengonsumsi buah, sayuran, air yang terkontaminasi oleh *Taenia solium* tersebut dan juga daging babi yang mentah atau tidak matang yang terdapat sistiserkus (Sari, 2022).

### C. Tinjauan Umum Taeniasis

#### 1. Definisi Taeniasis

Taeniasis merupakan penyakit yang disebabkan oleh cacing pita *Taenia* yang menginfeksi manusia, penyakit taeniasis yang disebabkan oleh cacing pita *Taenia solium* disebut dengan *Taeniasis solium* sedangkan penyakit yang disebabkan oleh cacing pita *Taenia saginata* disebut dengan *Taeniasis saginata*. Adapun penyakit taeniasis ini disebabkan oleh dua jenis infeksi yaitu infeksi karena telur atau larva cacing *Taenia solium* dan cacing dewasa *Taenia solium* (Afsahyana, 2022).

Salah satu jenis penyakit taeniasis yang menginfeksi manusia karena terjadi kontaminasi makan dan air minum oleh telur atau larva cacing *Taenia solium* disebut dengan sistiserkosis dan infeksi yang paling umum yaitu infeksi pada sistem saraf pusat yang biasa disebut dengan *neurocysticercosis* (Afsahyana, 2022).

Taeniasis merupakan penyakit endemik di negara-negara berkembang seperti di Asia, Meksiko, Amerika Tengah, Amerika Selatan, Timur Tengah, Afrika, Eropa Barat, adapun di Asia yaitu Indonesia, Cina,

Korea, dan Filipina. Adapun daerah yang endemik penyakit taeniasis yang ada di Indonesia sendiri yaitu di Papua, Sumatra Utara dan Bali (Afsahyana, 2022).

## 2. Prevalensi Taeniasis

Prevalensi taeniasis di seluruh dunia yaitu sebanyak 50 juta manusia yang terinfeksi taeniasis (*Taenia solium*) hal ini disebabkan karena tingginya perpindahan penduduk dari negara-negara endemik dan pola penyebarannya yang sangat kompleks (Afsahyana, 2022).

Daerah di Indonesia yang terdapat penyakit taeniasis yaitu di provinsi Sumatra Utara, Papua, Bali, Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Riau, Lampung dan Sulawesi Utara (Sari, 2022). Prevalensi taeniasis di Indonesia yaitu 2-48%, daerah di Indonesia yang mempunyai prevalensi tertinggi yaitu provinsi Papua (Afsahyana, 2022).

## 3. Gejala Taeniasis

Taeniasis merupakan infeksi yang tidak dapat bergejala atau juga dapat menimbulkan gejala seperti gangguan pencernaan, peningkatan eosinofil pada darah tepi, anemia, penurunan berat badan, tubuh menjadi lemah, nafsu makan menurun, konstipasi, diare, mual dan lambung terasa tidak enak. Gejala tersebut diakibatkan karena terjadinya iritasi pada mukosa usus atau karena cacing *Taenia solium* mengeluarkan toksinnya, selain itu juga gejala lainnya yaitu dapat ditemukannya *proglotid* yang bergerak-gerak lewat anus manusia bersamaan dengan keluarnya feses

maupun tidak keluarnya feses. Hal tersebut menimbulkan perasaan cemas, gelisah yang dapat di alami oleh penderita (Sari, 2022).

Taeniasis dapat menimbulkan gejala berat apabila *proglotid* cacing *Taenia solium* berpindah ke organ-organ tubuh manusia lainnya yaitu seperti pada nasofaring atau uterus, saluran empedu, apendiks, sehingga dapat menyebabkan penyakit seperti sindrom-sindrom, kolangitis dan apendiks (Sari, 2022).

Infeksi cacing *Taenia solium* banyak dijumpai di daerah yang banyak mengonsumsi daging babi, daging babi mentah, yang mengandung sistiserkus selulosa yang masih hidup, larva tersebut dapat menimbulkan infeksi pada organ tempat sistiserkus selulosa berada. Larva yang ada pada jaringan dapat menyebabkan kalsifikasi (tidak bergejala), demam tinggi, eusinofilia, dan *pseudohipertrofi* otot. Larva yang berada pada otak atau neurisistirkosis dapat menyebabkan kelainan mata, *menigoensefalitis*, epilepsi, dan mungkin dapat terjadinya hidrosefalus. Pada otot jantung dapat menyebabkan gangguan ritme jantung, sesak napas, takikardia, dan sinkop (Nurmansyah *et al.*, 2023).

#### 4. Patogenesis Taeniasis

Manusia memiliki tiga jalur masuknya telur dan kista *Taenia solium* yaitu oral dengan cara melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi, tangan kotor yang mengandung cacing *Taenia solium* dari seseorang yang terinfeksi, dan juga peternak hewan babi (Nurmansyah *et al.*, 2023). Telur yang tertelan tersebut kemudian diingesti dan menetas di

dalam usus halus membentuk larva *Taenia solium*, larva tersebut melakukan penetrasi pada dinding usus halus dengan menggunakan kaitnya dan masuk ke dalam sistem sirkulasi dan akan dibawa ke organ-organ tubuh manusia (Diptyanusa *et al.*, 2020). Larva *Taenia solium* ini mampu untuk bertahan hidup di usus halus selama 30 tahun dan menjadi cacing dewasa. Cacing dewasa ini dapat bertahan hidup karna mendapat suplai makanan dari usus halus, sekitar 20 ekor cacing dewasa mampu menyedot 0,7 gram protein dan 2,8 gram karbohidrat dalam sehari sehingga dapat menimbulkan gejala seperti iritasi anus, diare, nafsu makan menurun, sakit perut, berat badan menurun (Tangkeallo & Inayah, 2021).

#### 5. Diagnosis Taeniasis

Diagnosis taeniasis dapat dilakukan dengan anamnesis riwayat ditemukannya telur atau larva proglotid pada feses penderita atau di sekitaran anus. Pemeriksaan telur cacing dapat dilakukan pada feses, adapun feses yang diperiksa berasal dari hasil buang air besar (BAB) yang spontan dan lebih baiknya dalam keadaan feses yang segar, jika tidak memungkinkan feses tersebut diawetkan dengan menggunakan formalin 5% - 10%. Metode yang digunakan untuk mendeteksi telur dan larva dari cacing *Taenia solium* yaitu menggunakan metode PCR, *Enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA) (Sari, 2022).

Diagnosis taeniasis banyak menggunakan metode mikroskopik untuk pemeriksaan feses. Hal ini disebabkan karena metodenya simpel,

mudah, praktis, dan cepat tetapi harus mempunyai kompetensi dan ketelitian dalam pemeriksaan (Afsahyana, 2022). Tetapi juga metode mikroskopik mempunyai kelemahan yaitu tidak mampu untuk membedakan morfologi dari proglotid atau telur dari spesies *Taenia* sehingga identifikasi tidak spesifik (Rinawati *et al.*, 2024).

#### 6. Faktor Risiko Taeniasis

Faktor risiko penyebaran penyakit taeniasis yaitu tingkat kemiskinan yang tinggi, jenis kelamin, sosial dan budaya masyarakat setempat, jenis pekerjaan, rendahnya pengetahuan tentang penularan penyakit taeniasis, cara pengolahan daging babi, kebiasaan mengonsumsi daging babi mentah atau setengah matang, kontak rumah tangga yang terinfeksi melalui langsung atau tidak langsung dengan feses penderita penyakit taeniasis, kurangnya pemeriksaan daging babi di rumah potong daging babi (Sari, 2022).

Faktor lain yang dapat menjadi risiko penyakit taeniasis yaitu tidak ada ketersediaan air bersih dan air minum, tidak ada ketersediaan pembuangan air (jamban), kebiasaan tidak menjaga kebersihan tubuh (mandi dan mencuci tangan) (Sari, 2022).

#### 7. Pencegahan Taeniasis

Pencegahan penyakit taeniasis dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu menjaga *personal hygiene*. *Hygiene* adalah salah satu faktor untuk mencegah masuknya suatu penyakit, maka dari itu menjaga *hygiene* tubuh dengan cara mencuci tangan setelah dan sebelum buang air besar

dan mengolah makanan, mencuci sayuran dan buah-buahan yang akan dikonsumsi, tidak buang air besar sembarangan agar tidak terjadi kontaminasi (Sari, 2022).

Pencegahan penyakit taeniasis di masyarakat dapat dilakukan dengan cara peningkatan pengetahuan personal *hygen* dengan cara sosialisasi, pelatihan dan edukasi kepada masyarakat tentang *management* pemeliharaan ternak babi agar tidak dapat menularkan cacing *Taenia* dari babi ke manusia, tidak mengonsumsi daging setengah matang atau daging tidak matang (masak), memasak daging babi harus di atas suhu 50 °C selama 30 menit karena pada suhu dan waktu tersebut dapat mematikan larva cacing *Taenia solium*. Salah satu upaya pencegahan juga yaitu dengan memberikan vaksin dan obat cacing kepada hewan ternak babi (Sari, 2022).

#### 8. Pengobatan Taeniasis

Pengobatan penyakit taeniasis menggunakan obat *antihelmintik* di antaranya yaitu praziquantal, albendazole, niclosamide, nitazoxanide. Antihelmintik praziquantal mampu membunuh dan menghancurkan cacing *Taenia solium* dewasa yang terdapat pada usus halus. Praziquantal efektif pada dosis 50 mg/kg BB sebagai dosis tunggal atau dibagi 3 selama 15 hari. Antihelmintik lainnya yang efektif yaitu albendazole pada dosis 15 mg/kg BB sebagai dosis tunggal atau dibagi 3 selama 7 hari (Sari, 2022).

Pengobatan penyakit taeniasis perlu diulang kembali jika

ditemukan lagi telur maupun larva cacing *Taenia solium* yang bergerak-gerak pada anus dan juga ditemukan pada feses penderita (Sari, 2022).

#### **D. Tinjauan Umum Peternak Babi**

Babi adalah hewan ternak yang mempunyai sifat banyak anak dalam satu kali kelahiran (prolifik), babi dapat melahirkan anak sebanyak 6-12 ekor pada satu kali kelahiran, hewan ini dapat melahirkan sebanyak dua kali dalam satu tahun. Adapun keuntungan dalam berternak babi yaitu sebagai sumber protein dan juga dapat menambah pendapatan peternak (Pakpahan *et al.*, 2022).

Babi merupakan hewan yang sangat peka terhadap penyakit endoparasit. Parasit pada ternak babi sangat mengganggu karena dapat menurunkan nafsu makan pada babi dan pertumbuhan yang melambat sehingga menurunkan produktifitas babi tersebut (Pakpahan *et al.*, 2022).

Ternak babi merupakan hewan yang monogastrik yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan sebagai pemenuhan sumber protein bagi peternak dan keunggulan dalam ternak babi di antaranya yaitu pertumbuhan babi yang sangat cepat, dapat beradaptasi dengan lingkungan sekitar dengan baik, memiliki konfersi pakan yang baik, dan mempunyai presentasi kertas yang tinggi (Pakpahan *et al.*, 2022).

Peternak babi adalah seseorang yang membudidayakan babi dan memiliki dua tujuan yaitu produksi daging babi dan keuntungan yang maksimal. Beternak babi juga sebagai sumber pendapat bagi peternak

(Simarmata *et al.*, 2024).

Usaha peternakan hewan babi sangat berpotensi untuk dikembangkan, babi merupakan hewan yang penghasil daging yang sangat efisien dibandingkan dengan hewan-hewan yang lainnya. Pemeliharaan ternak babi umumnya sangat mudah dilaksanakan karena babi merupakan hewan pemakan segalanya (omnivora). Kotoran dari hewan babi yang diolah menjadi kompos sangat bermanfaat untuk pertanian (Klau *et al.*, 2024).

Karakteristik peternak babi yaitu mencakup umur, pekerjaan, pendidikan, pengalaman berternak, dan kepemilikan ternak. Karakteristik peternak sangat berperan penting karena dapat mendorong peternak untuk tetap eksis dalam berternak (Pangkey *et al.*, 2023).

## **E. Tinjauan Umum Feses**

### **1. Definisi Feses**

Feses merupakan sisa makanan yang dikeluarkan dari tubuh melalui anus sebagai buangan pada proses pencernaan makanan pada proses sistem pencernaan. Bahan buangan yang terdapat pada feses yaitu mencakup karbon monoksida (CO) yang dikeluarkan dari sisa proses sistem pernafasan, lendir, keringat buangan dari sisa proses kelenjar. Pada ilmu kesehatan lingkungan feses menjadi bahan buangan yang sangat penting (Darmadi *et al.*, 2022).

Feses memiliki komposisi yaitu terdiri dari sel-sel epitel, kotoran, air, sisa-sisa makanan yang tidak tercerna, bakteri, dan komponen patologis. Jumlah, bentuk dan konsistensi feses dapat dipengaruhi oleh

makanan yang dikonsumsi dan pergerakan peristaltik usus (Anwari *et al.*, 2023). Pemeriksaan sampel feses dapat dilakukan dengan menggunakan dua cara yaitu mikroskopik dan makroskopik. Pemeriksaan mikroskopik terdiri dari pemeriksaan kuantitatif dan kualitatif, pemeriksaan kuantitatif yaitu pemeriksaan untuk menentukan derajat infeksi kecacingan, metode yang digunakan yaitu metode kato-katz, pada pemeriksaan kualitatif metode yang digunakan yaitu selotip, pemeriksaan langsung, flotasi, sedimentasi dan sediaan tebal (Khatimah *et al.*, 2021).

## 2. Cara Penyimpanan Feses

Pemeriksaan feses sebaiknya menggunakan feses yang dikeluarkan secara spontan. Pemeriksaan tinja yang segar sangat berpengaruh pada hasil pemeriksaan dikarenakan dapat merusak unsur-unsur di dalam tinja tersebut dan apabila pengambilan sampel feses dilakukan dirumah sesegara mungkin dibawah ke laboratorium dengan waktu kurang dari satu jam (Anwari *et al.*, 2023).

Menurut Anwari *et al* (2023), pengumpulan sampel feses mempunyai syarat-syarat yaitu sebagai berikut:

- a. Jika ada penundaan pemeriksaan sampel feses, sampel harus disimpan di dalam lemari es kemudian dikeluarkan dan sampel harus diperiksa dalam jangkauan waktu 30-40 menit.
- b. Sampel harus dimasukkan ke dalam wadah yang bersih, bebas dari urin maupun cairan lainnya, kedap udara, menggunakan wadah kaca atau bahan yang tidak tembus, yaitu seperti plastik untuk pengiriman

sampel feses. Untuk feses yang konsistensinya keras dapat juga menggunakan wadah karton berlapis parafin dan memiliki lubang masuk yang lebar.

Sampel feses yang tidak langsung diperiksa setelah dikeluarkan dari anus harus diawetkan. Bahan pengawet yang sering digunakan untuk penyimpanan sampel feses adalah larutan formalin 5%-10% dengan perbandingan 1 : 3 yaitu 1 bagian feses dan 3 bagian formalin. Dalam hal ini larutan formalin berfungsi untuk mengawetkan telur cacing, larva dan kista. Adapun cara pengawetan ini dapat bertahan selama 1 tahun (Natalia *et al.*, 2019).

## **F. Tinjauan Umum Metode Pemeriksaan *Taenia solium***

### **1. Metode Flotasi**

Metode flotasi atau biasa disebut dengan metode pengapungan, metode ini berfungsi untuk mengidentifikasi telur cacing yang berada pada saluran pencernaan yang sering dilakukan dalam penelitian maupun di laboratorium klinik. Metode ini teknik yang memanfaatkan larutan NaCl jenuh (33%) yang didasarkan pada berat jenis telur cacing sehingga dapat membuat telur cacing tersebut mengapung pada permukaan tabung (Puasa & Febrianti, 2023).

Metode flotasi atau metode pengapungan biasanya menggunakan sampel feses, sayur dan sampel yang lain yang dapat dipisahkan pada metode flotasi. Metode flotasi memiliki tujuan utama yaitu untuk memisahkan telur cacing dengan partikel-partikel lainnya yang ada pada

sampel (Puasa & Febrianti, 2023).

Pemeriksaan feses dengan menggunakan metode flotasi untuk mendeteksi telur cacing dianggap lebih efektif dari pada metode langsung. Metode flotasi lebih baik dari metode natif dari sisi jumlah sampel. Tetapi juga metode flotasi mempunyai kekurangan yaitu tidak dapat menemukan telur cacing apabila kepadatan dan jumlah sampel sedikit sehingga dapat menghasilkan negatif palsu (Puasa & Febrianti, 2023).

## 2. Metode Sedimentasi

Metode sedimentasi merupakan pemeriksaan yang menggunakan larutan yang memiliki berat jenis (BJ) yang lebih rendah dari pada parasit, sehingga dapat membuat parasit tersebut mengendap di bawah. Metode sedimentasi memiliki dua jenis yaitu metode sedimentasi biasa dan metode sedimentasi *formol-ether* (Ritchie). Metode sedimentasi biasa memanfaatkan gaya gravitasi sedangkan metode sedimentasi *formol-ether* menggunakan gaya sentrifugal dan menggunakan larutan *formalin-ether* pada pemeriksaannya. Metode sedimentasi juga mempunyai kekurangan di antaranya yaitu sediaan yang diamati kotor dan cukup menyulitkan pada proses pengamatan karena masih terdapat debris (sisa feses) (Regina *et al.*, 2018).

## 3. Metode Natif (*Direct slide*)

Metode *gold standar* dari pemeriksaan kualitatif feses adalah metode natif (*direct slide*), karena metode natif sensitif, mudah, murah dan cara pengerjaannya yang cepat tetapi mempunyai kekurangan yaitu kurang

sensitif terhadap infeksi ringan (Regina *et al.*, 2018).

Prinsip metode natif (*direct slide*) adalah dengan penambahan larutan eosin 2% pada sampel feses berfungsi untuk memperjelas telur-telur dengan memberikan warna merah pada latar telur dari kotoran-kotoran sekitarnya (Nurfadillah *et al.*, 2021).

#### 4. Metode Harada-Mory

Metode harada mory ditemukan pada tahun 1955 oleh Tn. Harada dan Tn. Mori. Adapun komponen-komponen yang diperlukan pada metode ini yaitu sarung tangan agar tidak terjadi kontaminasi, kertas saring, feses, tabung reaksi dan mikroskop, metode ini menggunakan alat-alat yang sederhana (Toemon *et al.*, 2022).

Keunggulan pada metode *harada mory* yaitu memungkinkan dapat mengidentifikasi perkembangan larva stadium tiga, memudahkan dalam pemeriksaan dan juga memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat mengidentifikasi spesies cacing (Toemon *et al.*, 2022).

#### 5. Metode Kato Katz

Metode kato katz merupakan metode yang digunakan untuk menentukan derajat infeksi kecacingan dan juga untuk menghitung jumlah jumlah telur cacing yang dikeluarkan oleh seseorang dalam sehari-hari (Iqbal *et al.*, 2023).

Pemeriksaan metode kato katz yaitu menggunakan larutan *malachite green* untuk merendam pita selofan selama satu hari atau (24 jam) rendaman tersebut yang akan digunakan untuk pemeriksaan,

feses yang telah diambil dengan ukuran 6 mm kemudian diletakkan di atas objek *glass* dan ditutupi dengan pita yang telah direndam tersebut kemudian didiamkan selama 30 menit dan diamati dibawah mikroskop (Iqbal *et al.*, 2023).

#### 6. Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

PCR merupakan teknik amplifikasi dan sintesis DNA secara *in vitro* yang terdiri dari beberapa tahapan yang berulang-ulang (siklus). Tahapan dari metode PCR yaitu tahap pre-denaturasi, tahap denaturasi (pemisahan dari untai ganda menjadi untai tunggal), tahap *annealing* (penempelan primer), tahap *extension* (pemanjangan primer) dan tahap terakhir *post extension* (tahap pemantapan) (Siallagan *et al.*, 2022).

Metode PCR terdiri dari komponen-komponen yang dibutuhkan pada proses PCR tersebut yaitu enzim *polymerase* DNA, MgCl<sub>2</sub> (Magnesium Klorida), *buffer* PCR, *Deoxynucleotide triphosphates* (dNTPs), sepasang primer (*Forward* dan *Reverse*) merupakan suatu oligonukleotida yang pendek yang memiliki urutan nukleotida yang komplementer dengan urutan nukleotida DNA *template*. Primer mampu mempengaruhi sensitivitas dan spesifitas pemeriksaan PCR, keberhasilan dari proses PCR dapat ditentukan dari rancangan suatu primer. Fungsi dari primer ialah sebagai pembatas fragmen DNA target yang akan diamplifikasi (Siallagan *et al.*, 2022).

Metode PCR merupakan metode yang digunakan untuk diagnosis DNA, mutasi gen, mendeteksi suatu penyakit dan analisis spesifik lainnya.

Metode PCR menghasilkan sejumlah besar fragmen DNA spesifik dan *sekuens* dan panjang yang telah ditentukan dari sebagian kecil *template* kompleks. Metode ini didasarkan pada amplifikasi enzimatik fragmen DNA dengan menggunakan dua oligonukleotida primer yang komplementer dengan ujung lima dari kedua rantai *sekuens* target (Salsabila *et al.*, 2021).

Menurut Kusnadi & Estri (2020), kelebihan dari metode PCR yaitu:

- a. Mudah digunakan dan cepat, metode PCR dapat dilakukan dengan waktu yang sangat cepat dalam beberapa jam.
- b. Berkemampuan tinggi dalam mengamplifikasi DNA, metode PCR bahkan mampu mengamplifikasi *sekuens* khusus dari suatu material DNA telah rusak ataupun berada pada media dari mana isolasi DNA secara konvensional tidak dapat dilakukan.
- c. Sensitif, metode PCR dapat mengamplifikasi *sekuens* dari DNA target dengan jumlah yang sangat sedikit/kecil. Metode PCR juga mampu mengamplifikasi satu sel.

Menurut Miftahussurur *et al* (2021), kekurangan dari metode PCR yaitu:

- a. Metode PCR memerlukan keterampilan teknik yang khusus dan tinggi.
- b. Biaya yang tinggi (mahal) jika dibandingkan dengan tes-tes yang lainnya.
- c. Kontaminasi sehingga menghasilkan positif palsu.

## G. Tinjauan Umum *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

### 1. Isolasi DNA

#### a. Definisi Isolasi DNA

Isolasi DNA adalah teknik dasar dari biomolekuler dan bioteknologi yang wajib dikuasai di laboratorium. Adapun tujuan dari isolasi DNA untuk memisahkan DNA dari partikel-partikel lainnya sehingga mendapatkan DNA yang murni, partikel-partikel lainnya yaitu seperti, polisakarida, protein dan lipid (Hariyadi *et al.*, 2018).

Isolasi DNA merupakan proses pemisahan antara molekul DNA dari komponen-komponen lainnya yang ada pada sel. Prinsip dari isolasi DNA ada dua yaitu presipitasi dan sentrifugasi. Adapun prinsip dari presipitasi yaitu pengendapan DNA agar terpisah dari zat-zat lain yang berada dalam sel, sedangkan prinsip dari sentrifugasi yaitu gaya sentrifugasi dan perbedaan dari berat suatu molekul. Tahapan-tahapan yang ada pada isolasi DNA yaitu tahap sentrifus, inkubasi, presipitasi, elusi, pencucian dan yang terakhir yaitu pengeringan (Octavia *et al.*, 2021).

Prinsip utama pada tahap isolasi yaitu DNA ada tiga yaitu *lysis* (penghancuran), ekstraksi (pemecahan) DNA dari bahan padat seperti protein dan selulosa dan yang terakhir yaitu presipitasi (pemurnian DNA). Proses isolasi menggunakan metode *spin column* yaitu dengan menggunakan membran silika yang berfungsi untuk menangkap DNA yang telah keluar dari sel (Sundari & Bambang, 2019).

b. Tahapan Isolasi DNA

Isolasi DNA pada makhluk hidup dapat dilaksanakan secara sederhana dengan secara mekanik maupun kimiawi pada dinding sel, membran plasma sel dan membran inti sel. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan DNA yang murni (Sabrina *et al.*, 2022).

Tahapan pertama dalam isolasi DNA yaitu tahap lisis. Tahap lisis merupakan tahap awal yang dapat menentukan keberhasilan isolasi DNA, ada dua cara pada tahap ini yaitu cara kimiawi dan mekanik, pada tahapan lisis sel cara kimiawi menggunakan enzim proteinase-K dan juga SDS dengan cara menggunakan nitrogen cair sedangkan pada tahapan lisis secara mekanik yaitu menggunakan penggerus dan blender (Sabrina *et al.*, 2022).

Tahapan kedua dalam isolasi DNA yaitu denaturasi, pada tahap ini dapat dilakukan menggunakan kloroform. Kloroform sering digunakan karena prosedur yang sederhana, dan juga mudah didapatkan. selain kloroform proteinase-K juga sering digunakan pada pada proses denaturasi senyawa organik protein, pada proses ini membutuhkan inkubasi dalam waktu dan suhu tertentu (Aisyah *et al.*, 2019).

Tahapan ketiga pada isolasi DNA yaitu tahap presipitasi DNA atau proses pengendapan DNA. DNA yang telah dikeluarkan dari inti (nukleus) perlu diendapkan sehingga mudah diambil. Pada proses ini menggunakan isopropanol dengan perbandingan 1:1 atau

menggunakan larutan sodium asetat dan *ethanol absolute* perbandingannya yaitu 1:10 (Aisyah *et al.*, 2019).

Tahap keempat dan tahap terakhir isolasi DNA yaitu pencucian proses ini berfungsi untuk mencuci DNA dari senyawa-senyawa lain.

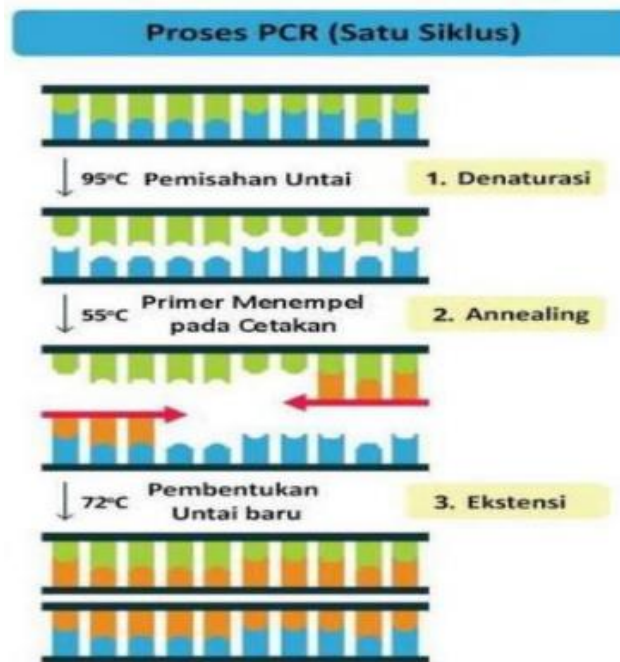
Pada tahap ini menggunakan larutan etanol 70% (Aisyah *et al.*, 2019).

## 2. PCR (*Polymerase Chain Reaction*)

Prinsip dasar dalam mengidentifikasi materi genetik DNA dan RNA terdiri atas tiga tahap yaitu Denaturasi (untaian ganda DNA), *annealing* yaitu penempelan primer DNA pada targetnya dan *extension* (pemanjangan primer) (Safitri *et al.*, 2019).

- a. Denaturasi, tahap ini dilakukan dengan menginkubasi pada *heating blok* pada suhu 37 °C selama 60 menit dan dilanjutkan dengan 65 °C selama 10 menit kemudian disimpan pada lemari es. Kemudian ditambahkan PCR mix masing-masing 12,5 µl, PCR mix terdapat *Taq* polimerase, ion *buffer* MgCl<sub>2</sub>+ dNTP.
- b. *Annealing* merupakan tahap yang pada prosesnya penempelan primer pada *template*. Tahap *annealing* adalah tahap yang sangat penting untuk mencari suhu optimal sehingga dapat memiliki DNA hasil dalam jumlah yang maksimum pada daerah yang ditargetkan sehingga dapat memudahkan untuk mengidentifikasi DNA (Aulia *et al.*, 2021).
- c. *Extension* merupakan tahap terakhir pada proses PCR mix, proses ini yaitu proses pemanjangan untaian basa nukleotida, proses dilakukan dengan menambahkan hasil *annealing* pada tahap dua dengan

menggunkan sampel CD44 yaitu sebanyak 7,5  $\mu$ l pada tahap ini dilakukan pada suhu 65 °C dalam *heating blok* selama 2 jam, tujuan hal tersebut yaitu untuk terbentuknya dua untaian ganda DNA baru.



Gambar 2.4 Tahapan PCR  
Sumber: Kusnadi *et al.*, 2022

### 3. Elektroforesis

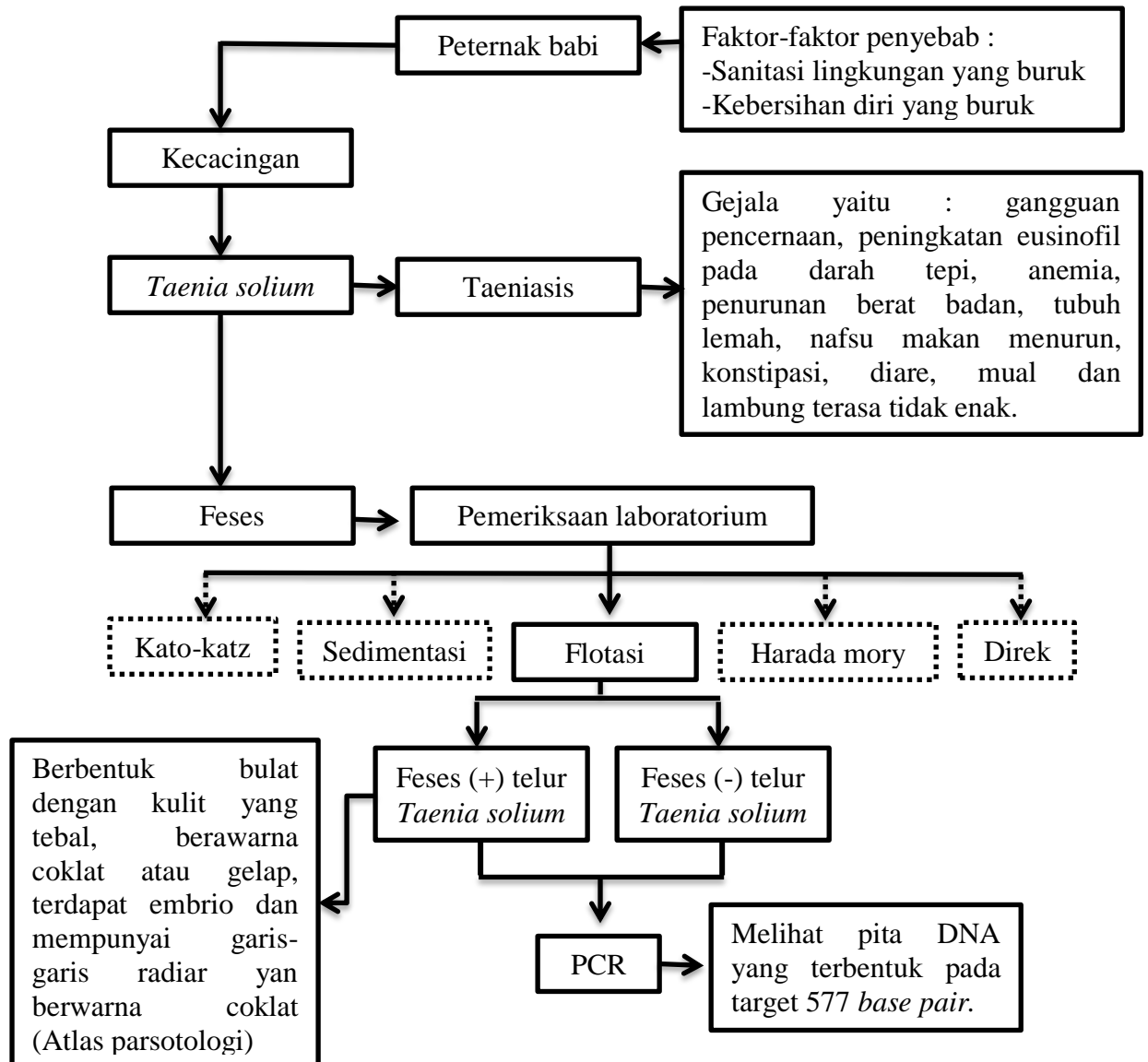
Elektroforesis adalah suatu metode pemisahan yang memanfaatkan suatu medan listrik yang dihasilkan oleh elektroda-elektroda untuk memisahkan senyawa-senyawa yang mempunyai muatan berupa kation maupun anion (Harahap, 2018).

Komponen-komponen utama dari elektroforesis yaitu larutan elektrolit yang memiliki fungsi sebagai pembawa komponen. Umumnya yaitu berupa larutan *buffer* dengan pH tertentu yang sesuai pada karakteristik senyawa yang akan dipisahkan. Berikut yang paling penting

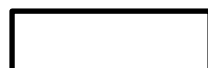
yaitu elektroda yang berfungsi sebagai penghubung antara media pemisah dan arus listrik sebagai sumber energi (Harahap, 2018).

Prinsip dasar dari elektroforesis adalah pergerakan molekul bermuatan ion atau atom melalui medium *semiloid* di bawah pengaruh sebuah medan listrik. Elektroforesis berfungsi untuk mengetahui ukuran DNA dengan menggunakan DNA *marker* yang sudah dapat diketahui ukurannya. Fungsi dari DNA *marker* yaitu sebagai pembanding sehingga dapat diketahui perkiraan DNA pada sampel (Sundari & Bambang, 2019).

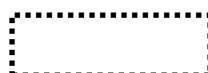
## H. Kerangka Teori



Keterangan :



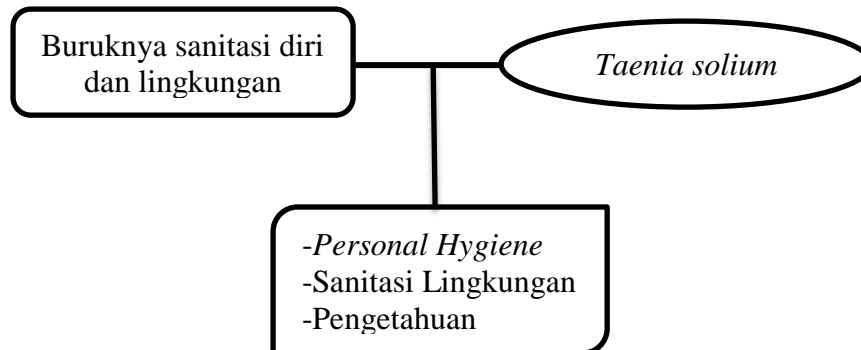
: Diteliti



: Tidak diteliti

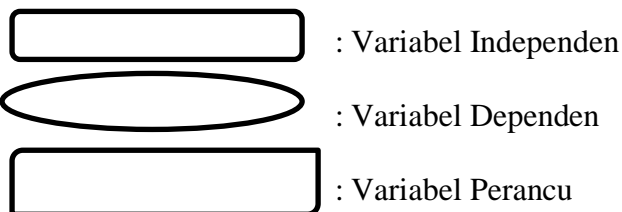
Bagan 2.1 Kerangka Teori

## I. Kerangka Konsep



Bagan 2.2 Kerangka Konsep

Keterangan:



## J. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat tiga variabel yaitu variabel dependen, variabel independen dan variabel perancu. Variabel dependen pada penelitian ini adalah *Taenia solium*. Variabel independen pada penelitian ini adalah buruknya sanitasi diri dan lingkungan. Sedangkan variabel perancu pada penelitian ini adalah *personal hygiene*, sanitasi lingkungan dan pengetahuan.

## K. Definisi Operasional

1. Peternak babi adalah seseorang yang membudidayakan babi sebagai sumber pendapat bagi peternak dan memiliki dua tujuan yaitu produksi daging babi dan keuntungan yang maksimal.
2. *Taenia solium* atau biasa disebut dengan cacing pita merupakan parasit golongan cestoda yang dapat hidup didalam usus manusia untuk

kebutuhan hidupnya cacing ini menjadikan manusia sebagai hospes definitif dan hospes perantaranya yaitu hewan babi. Cacing ini penyebab dari penyakit taeniasis.

3. Flotasi atau pengapung merupakan metode mikroskopis yang berfungsi untuk mengidentifikasi telur cacing yang berada pada saluran pencernaan dengan menggunakan sampel feses. Metode ini menggunakan larutan NaCl jenuh (33%) yang dapat membuat telur cacing mengapung pada permukaan tabung karena lebih berat jenis larutan dari pada telur cacing.
4. PCR merupakan teknik amplifikasi dan sintesis DNA secara in-vitro yang terdiri dari beberapa tahap yaitu pre denaturasi, denaturasi, *annealing*, *extention* dan pasca *extention*. Metode ini digunakan untuk diagnosis DNA, mutasi gen, mendeteksi suatu penyakit dan analisis spesifik lainnya.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini adalah observasi laboratorium dengan desain penelitian yaitu *cross-sectional study* untuk mendeteksi adanya parasit *Taenia solium* pada sampel feses peternak babi berdasarkan uji PCR.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### 1. Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel pada penelitian ini akan dilakukan di Jl. Campagaya Raya 2 No. 3, Panaikang, Kec. Panakkukang, Kota Makassar. Pemeriksaan metode mikroskopik untuk mendeteksi *Taenia solium* akan dilakukan di laboratorium Mikrobiologi, DIV TLM Universitas Megarezky. Sedangkan untuk pemeriksaan metode PCR akan dilakukan di laboratorium Biologi Molekuler *Hasanuddin University Medical Research Center (HUMRC)*.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga bulan Mei tahun 2025.

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### 1. Populasi

Populasi pada penelitian adalah seluruh peternak babi yang berada di Jl. Campagaya Raya 2 No. 3, Panaikang, Kec. Panakkukang, Kota Makassar.

## 2. Sampel

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah feses peternak babi yang berada di Jl. Campagaya Raya 2 No. 3, Panaikang, Kec. Panakkukang, Kota Makassar yang memenuhi kriteria inklusi sampel.

### **D. Kriteria Sampel**

#### 1. Kriteria Inklusi

- a. Peternak babi yang memiliki gangguan pencernaan 2 minggu terakhir (diare, mual, lambung terasa tidak enak, nafsu makan menurun)
- b. Tidak menggunakan sarung tangan saat bekerja
- c. Tidak mencuci tangan dengan sabun setelah bekerja

#### 2. Kriteria Eksklusi

- a. Mengonsumsi obat cacing (praziquantal, albendazole, niclosamide, nitazoxanide)
- b. Feses yang bercampur dengan urin

### **E. Teknik Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan adanya pertimbangan tertentu. Pengambilan sampel didasarkan pada pertimbangan atau kriteria tertentu yang telah diketahui sebelumnya (Ani *et al.*, 2021).

## F. Instrumen Penelitian

### 1. Alat

Alat-alat yang digunakan pada pemeriksaan metode mikroskopik adalah: mikroskop, rak tabung, neraca analitik, batang pengaduk, tabung reaksi dan gelas kimia. Sedangkan alat-alat yang digunakan pada pemeriksaan metode PCR adalah: *coolbox*, sentrifus, pipet pasteur, mesin elektroforesis, *Gel Doc* (Bio-rad), mikropipet ukuran 100-1000  $\mu$ l, 20-200  $\mu$ l dan 1-20  $\mu$ l (Bio-rad), *spin tube*, *microwave*, gelas ukur, rak tabung, cetakan agarose dan sisiran, erlenmeyer, 35 refrigator, *freezer*, *biohazard (safety cabinet)*, bak elektroforesis, mesin elektroforesis Bio-rad *Power Pac* dan perangkat Bio-rad *Gel-Doc*.

### 2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada pemeriksaan dengan menggunakan metode mikroskopik adalah: objek *glass*, *deck glass*, tisu, feses peternak babi dan NaCl 0,1%. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan pada metode PCR adalah: sampel feses, kantong plastik, pot sampel, tip (kuning, biru dan putih), tisu, *handscoon*, tabung *ependorf* (ukuran 0,5 ml, 1 ml, 1,5 ml dan 2 ml), Kit ekstraksi Geneaid (*washing bead buffer*, *genomic lysis buffer*, *DNA pre-wash buffer*, *G-DNA wash buffer*, *pref solution* dan *DNA elution buffer*), *Mix PCR* (Enzim *Red Mix*, primer *Taenia solium Forward*: CAGTGGCATAGCAGAGGAGGAA dan primer *Reverse*: GGACGAAGAATGGAGTTGAAGGT (DNA target yaitu 577 bp), *PCR tube*, *collection tube*, bubuk agarosa, *buffer TBE 0,5x*

(*Tris Barate* EDTA), DNA *ladder* atau *marker*, aquadest, kertas label identitas, *Nuclease Free Water* (NFW) dan EtBr (*Ethidium Bromide*).

## G. Prosedur Kerja Penelitian

### 1. Pengambilan Sampel Feses

Sebelum melakukan pengambilan sampel peneliti memberikan lembaran *informed consent* dan lembar kuesioner. Setelah mendapatkan persetujuan dari responden, dan peneliti mendapatkan responden yang sesuai maka dilakukan pengambilan sampel feses. Kemudian peneliti memberikan pot sampel kepada responden dan menjelaskan bahwa sampel feses yang akan diambil tidak boleh bercampur dengan urin. Setelah itu pot sampel yang berisi feses dibungkus menggunakan plastik dan dimasukkan ke dalam *cool box* yang berisi *ice pack*.

### 2. Pemeriksaan Metode Mikroskopik (Flotasi)

Sampel feses ditimbang sebanyak 10 gram dan dimasukkan ke dalam tabung sentrifus. Ditambahkan NaCl 0,1% sampai setengah tabung reaksi dan dihomogenkan dengan batang pengaduk. Selanjutnya tambahkan NaCl 0,1% sampai penuh hingga membentuk miniskus atas, ditutup dengan *deck glass* dan ditunggu selama 5 menit. Kemudian *deck glass* diangkat, diletakkan pada *object glass* dan dilakukan pengamatan di bawah mikroskop dengan menggunakan perbesaran 10x, 40x dan 100x.

### 3. Pemeriksaan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

#### a. Ekstraksi DNA

Sampel feses ditimbang masing-masing sebanyak 0,2 gram dan dimasukkan ke dalam *bead tube*. Ditambahkan 800µl *STI buffer* dan divortex dan dimasukkan ke dalam inkubator selama 5 menit dan divortex kembali selama 10 menit setelah itu disentrifus dengan kecepatan 8.000 rpm selama 2 menit. Diambil supernatannya sebanyak 500 µl dimasukkan ke dalam tabung mikrosentrifus 1,5 ml yang baru. Ditambahkan 150 µl *ST2 buffer* dan di vortex selama 5 detik diinkubasi pada suhu -4 °C selama 5 menit setelah itu disentrifus dengan kecepatan 13000 rpm selama 3 menit. Masukkan kolom penghilang inhibitor (cincin ungu) ke dalam tabung sentrifus 2 ml kemudian pindahkan 500 µl supernatan sampel ke tabung kolom penghilang inhibitor kemudian disentrifus dengan kecepatan 13000 rpm selama 1 menit lalu dibuang kolomnya. Simpan alirannya dalam tabung sentrifus 2 ml untuk pengikatan DNA ditambahkan 800 µl *ST 3 buffer* ke dalam *flow-through* lalu divorteks selama 5 detik. Tempatkan kolom GD (cincin hijau) dalam tabung pengumpul 2 ml kemudian pindahkan campuran sampel sebanyak 700 µl ke dalam kolom GD setelah itu disentrifus dengan kecepatan 13000 rpm selama 1 menit lalu dibuang alirannya, tempatkan kembali GD kolom ke dalam tabung pengumpul 2 ml, pindahkan sisa campuran sampel ke kolom GD setelah itu disentrifus dengan kecepatan 13000 rpm selama 1 menit

buang *flow-through* lalu masukkan kembali GD ke dalam *collection tube* 2 ml tambahkan kembali ST3 *buffer* sebanyak 400  $\mu$ l ke dalam GD kolom dan disentrifus dengan kecepatan 13000 rpm selama 1 menit. Buang *flow-through* lalu masukkan lagi GD *column* ke dalam *collection tube* 2 ml ditambahkan *wash buffer* sebanyak 600  $\mu$ l ke dalam *column* GD dan disentrifus dengan 13.000 rpm selama 1 menit alirannya kemudian masukkan *column* GD ke dalam *collection tube* 2 ml kemudian dimasukkan 600  $\mu$ l *wash buffer* ke dalam *column* GD dan disentrifus 13.000 rpm selama 1 menit dan buang *flow through* lalu masukkan ke dalam GD *column* ke dalam *collection tube* 2 ml disentrifus 13.000 rpm selama 3 menit. Pindahkan GD *column* yang kering ke dalam tabung mikrosentrifus yang baru tambahkan 100  $\mu$ l *elution buffer* lalu disentrifus dengan kecepatan 16.000 rpm selama 3 menit. Kemudian diambil bagian bawahnya (DNA). Simpan hasil ekstraksi pada lemari pendingin dengan suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  untuk menghilangkan degradasi.

b. Amplifikasi DNA Teknik PCR

Dibuat kontrol positif dengan cara masing-masing sampel dipipet sebanyak 5  $\mu$ l dan dimasukkan ke dalam 1 *tube mikrosentrifuge*. Dibuat *mix* reagen dengan komposisi enzim HS *Red Mix* sebanyak 12,5  $\mu$ l + primer R sebanyak 0,5  $\mu$ l + primer F sebanyak 0,5  $\mu$ l + ddH<sub>2</sub>O sebanyak 6,5  $\mu$ l yang dimasukkan ke dalam 1 *tube mikrosentrifuge*. Kemudian pipet 20  $\mu$ l dari *mix* reagen dan masukkan

ke masing-masing *tube mix* PCR. Setelah itu, tambahkan sampel DNA sebanyak 5 µl ke masing-masing *tube mix* PCR kecuali kontrol positif dan kontrol negatif. Pada kontrol negatif ditambahkan 5 µl *nuclease free water*. Dimasukkan ke alat *spin down* selama 1 menit. Kemudian masukkan ke dalam mesin PCR Bio-rad. PCR dilakukan 25 siklus dengan kondisi reaksi sebagai berikut: pemanasan awal pada suhu 94 °C selama 5 menit, diikuti dengan 25 siklus denaturasi pada suhu 94 °C selama 1 menit, *annealing* pada suhu 60°C selama 15 detik dan *extension* pada suhu 72 °C selama 10 menit. Lalu klik tombol *start* dan ditunggu sampai 1 jam 30 detik.

c. Elektroforesis

Ditimbang bubuk agarose sebanyak 2 gram dan tambahkan 100 ml TBE 0,5x lalu homogenkan. Dimasukkan ke *microwave oven* selama 2 menit (sampai larut bubuk agarose jernih). Jika sudah jernih, ditunggu hingga agak dingin lalu tambahkan 5 µl *Ethidium Bromide* (EtBr) lalu goyangkan hingga homogen. Setelah itu, dipasang sisiran pada cetakan lalu tuangkan gel secara hati-hati (hindari terbentuknya gelembung udara) pada cetakan. Didiamkan hingga gel terbentuk atau mengeras. Kemudian, lepaskan sisir lalu angkat gel secara hati-hati dan tempatkan ke dalam *electrophoresis chamber*. Tambahkan *buffer electrophoresis* (TBE 0,5x) secukupnya untuk menutup gel dengan kedalaman sekurang-kurangnya 1 mm. Pastikan setiap sumur terisi buffer. Lalu, sampel DNA dipipet masing-masing 10 µl dan

dimasukkan ke dalam dasar sumur secara hati-hati jangan sampai merusak gel (dimulai dari kolom sumuran yang kedua). Dimasukkan kontrol negatif dan kontrol positif masing-masing 5  $\mu$ l. Selanjutnya, tempatkan tutup pada *electrophoresis chamber*, sambung kabel listrik, dihubungkan ke *power supply*. Pastikan kabel tersambung dengan benar sehingga DNA bergerak dari kutub negatif (hitam) menuju kutub positif (merah). Setelah itu, tekan tombol *power ON* dan elektroforesis dilakukan pada tegangan 100 *volt* selama 80 menit dengan arus listrik 400 ampere. Visualisasi *band* yang muncul dilakukan dengan UV *transilluminator*, kemudian difoto menggunakan kamera digital yang dilengkapi dengan UV filter. Kemudian, nyalakan komputer dan alat *Gel Documentation System* atau biasa disebut Gel-Doc yang digunakan untuk mendokumentasikan *band-band* pada gel hasil running elektroforesis. Kemudian ambil agar yang telah dielektroforesis lalu letakkan ke dalam alat *Gel-Doc* Biorad. Setelah itu, aktifkan *gel documentation system* lalu buka aplikasi *Quality one*, klik *basic*, klik *Select Scanner*, klik *gel doc xR*, tekan tombol *Epi White* pada alat *Gel-Doc*, tekan *Gel-Doc x* lalu tekan *Trans UV* pada alat *Gel-Doc*, klik *auto expose*, klik *freeze analyze*. Pada layar komputer akan terlihat *band-band* pada gel elektroforesis, untuk menyimpan gambar, klik *export* dan simpan dalam format JPEG. Setelah selesai disimpan, matikan komputer dan putus semua sambungan listrik.

## H. Interpretasi Hasil

### 1. Pemeriksaan Metode Mikroskopik

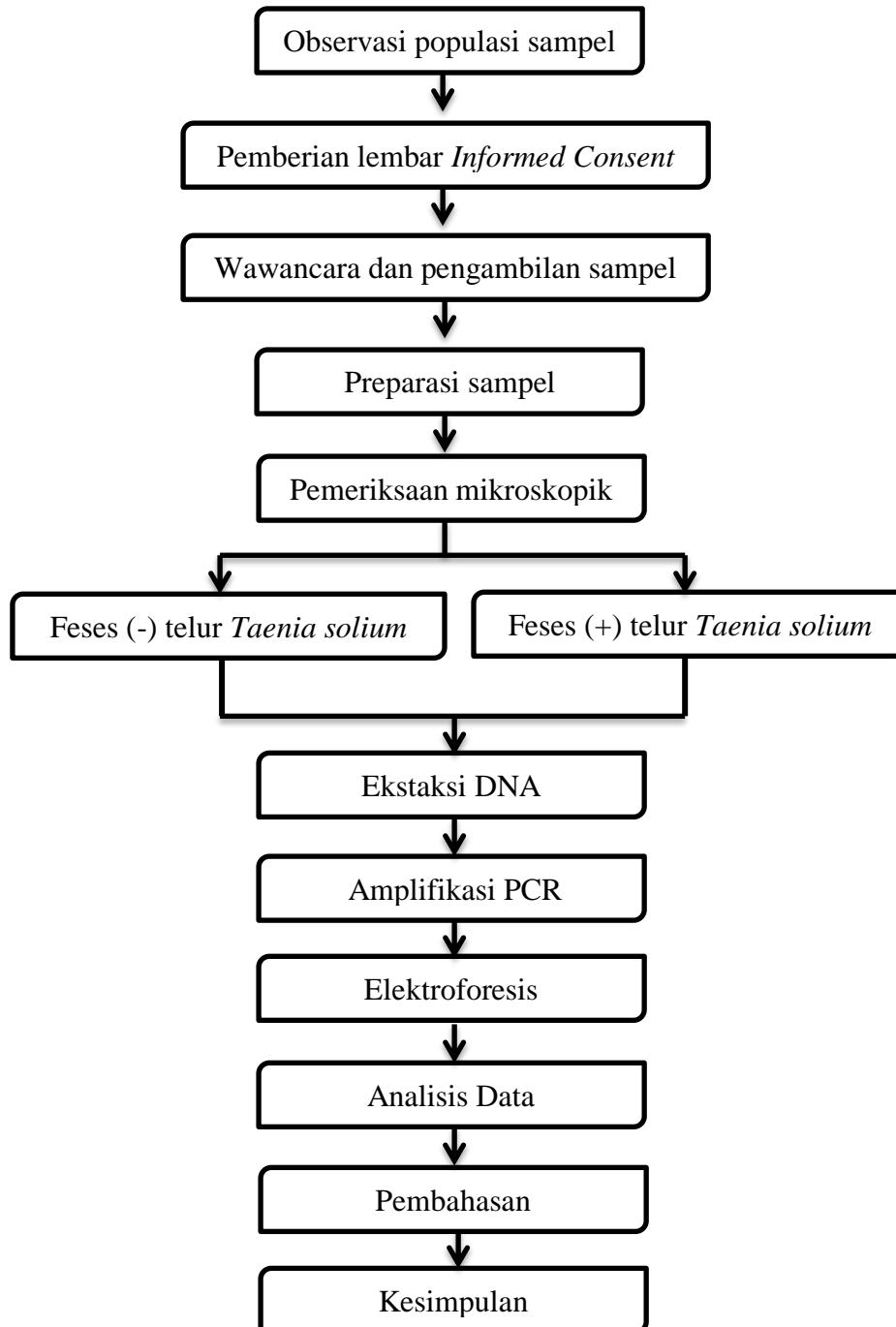
Hasil pemeriksaan positif *Taenia solium* apabila ditemukan parasit yang berbentuk bulat dengan kulit yang tebal, berwarna coklat atau gelap, terdapat embrio dan mempunyai garis-garis radier yang berwarna coklat (Adrianto, 2020).

Sedangkan hasil negatif apabila tidak ditemukan parasit dengan ciri-ciri yang telah disebutkan sebelumnya.

### 2. Pemeriksaan Metode PCR

Hasil pemeriksaan positif *Taenia solium* apabila terbentuk pita pada 577 bp. Sedangkan hasil pemeriksaan negatif apabila tidak terbentuk pita pada 577 bp (NCBI).

## I. Alur Kerja



Bagan 3.1 Alur Penelitian

## **J. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik data primer dan sekunder. Data primer ialah sumber data yang dalam penelitian ini dikumpulkan atau diperoleh dengan cara langsung dari sumbernya. Sedangkan data sekunder ialah sumber data yang dikumpulkan dan diperoleh peneliti dengan cara tidak langsung, akan tetapi dari pihak lain.

## **K. Analisis Data**

Hasil pemeriksaan mikroskopik dan PCR yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran keberadaan *Taenia solium* pada sampel feses peternak babi. Selanjutnya data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel, gambar dan dinarasikan.

## **L. Etika Penelitian**

Penelitian ini menggunakan manusia sebagai subjek sehingga dalam pelaksanaannya tidak boleh bertentangan dengan etika penelitian. Oleh karena itu, sebelum penelitian ini dilakukan, penelitian akan menetapkan beberapa etika penelitian, di antaranya adalah:

1. *Informed Consent*, lembar persetujuan akan diberikan terlebih dahulu kepada calon responden, kemudian peneliti akan menjelaskan maksud dan tujuan dari peneliti sebelum responden tersebut menyetujui lembar persetujuan.
2. *Anonimity*, untuk menjaga rahasia dari calon responden, peneliti tidak mencantumkan nama dari responden melainkan hanya inisial atau kode

yang berbeda bagi setiap responden.

3. *Confidentially*, data dan informasi dari calon responden dijamin hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan sampel feses peternak babi di Jl. Campagaya Raya 2 No. 3, Panaikang, Kec. Panakkukang, Kota Makassar dengan jumlah sampel sebanyak 10. Adapun sampel feses yang diperoleh berdasarkan kriteria inklusi. Sampel feses tersebut dibawa ke laboratorium Mikrobiologi D-IV Teknologi Laboratorium Medis Universitas Megarezky Makassar untuk dilakukan pemeriksaan metode mikroskopik untuk mendeteksi telur *Taenia solium*. Kemudian sampel feses tersebut dibawa ke laboratorium biologi molekuler *Hasanuddin University Medical Research Center* (HUMRC) untuk mendeteksi DNA *Taenia solium* dengan target *band* pita 577 bp menggunakan metode PCR.

**Tabel IV.I Karakteristik Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin Peternak Babi**

<b>Karakteristik</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	6 orang	60%
Perempuan	4 orang	40%
<b>Total</b>	<b>10 orang</b>	<b>100%</b>

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel IV.I tentang karakteristik penelitian berdasarkan jenis kelamin peternak babi menunjukkan bahwa, responden yang berjenis

kelamin laki-laki berjumlah 6 orang dengan persentase 60% dan responden yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 4 orang dengan persentase 40%.

**Tabel IV.II Karakteristik Penelitian Berdasarkan Usia Peternak Babi**

<b>Karakteristik</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Presentase (%)</b>
<b>Usia</b>		
<50 tahun	1 orang	10%
50-60 tahun	4 orang	40%
61-70 tahun	4 orang	40%
71-80 tahun	1 orang	10 %
<b>Total</b>	<b>10 orang</b>	<b>100%</b>

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel IV.II tentang karakteristik penelitian berdasarkan usia peternak babi menunjukkan bahwa, responden yang berusia <50 tahun berjumlah 1 orang dengan presentase 10%, responden yang berusia 50-60 tahun berjumlah 4 orang dengan presentase 40%, responden yang berusia 61-70 berjumlah 4 orang dengan presentase 40% dan responden yang berusia 71-80 tahun berjumlah 1 orang dengan presentase 10%.

**Tabel IV.III Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Telur *Taenia solium* Pada Feses Peternak Babi**

<b>Kode Sampel</b>	<b>Hasil Pemeriksaan</b>	<b>Keterangan</b>
01	Tidak Ditemukan Telur <i>Taenia solium</i>	Negatif
02	Tidak Ditemukan Telur <i>Taenia solium</i>	Negatif
03	Tidak Ditemukan Telur <i>Taenia solium</i>	Negatif
04	Tidak Ditemukan Telur <i>Taenia solium</i>	Negatif
05	Tidak Ditemukan Telur <i>Taenia solium</i>	Negatif
06	Tidak Ditemukan Telur <i>Taenia solium</i>	Negatif
07	Tidak Ditemukan Telur <i>Taenia solium</i>	Negatif
08	Tidak Ditemukan Telur <i>Taenia solium</i>	Negatif
09	Tidak Ditemukan Telur <i>Taenia solium</i>	Negatif
10	Tidak Ditemukan Telur <i>Taenia solium</i>	Negatif

Sumber: Data Primer, 2025

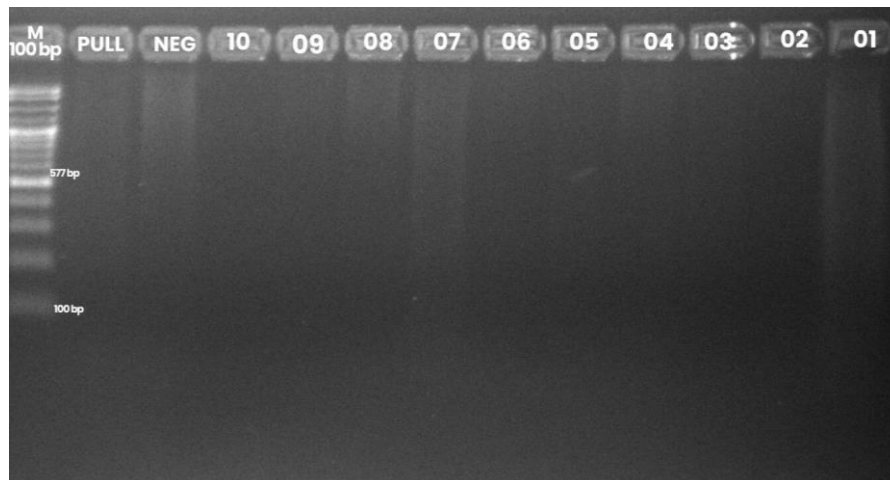
Berdasarkan tabel IV.III tentang hasil pemeriksaan mikroskopik telur *Taenia solium* pada feses peternak Babi dengan mencocokkan atlas parasit dan jurnal penelitian diketahui bahwa dari 10 sampel yang diperiksa tidak ditemukan adanya ciri-ciri telur *Taenia solium* dalam lapangan pandang sehingga dinyatakan negatif.

**Tabel IV.IV Hasil Pemeriksaan PCR *Taenia solium* Pada Peternak Babi**

Kode Sampel	Hasil Visualisasi	Keterangan
<b>M</b>	Terbentuk Pita DNA	Sebagai Penanda
<b>K-</b>	Tidak Terdapat Pita DNA	-
<b>K+</b>	Tidak Terdapat Pita DNA	<i>Polling</i> (Negatif)
01	Tidak Terdapat Pita DNA	Negatif
02	Tidak Terdapat Pita DNA	Negatif
03	Tidak Terdapat Pita DNA	Negatif
04	Tidak Terdapat Pita DNA	Negatif
05	Tidak Terdapat Pita DNA	Negatif
06	Tidak Terdapat Pita DNA	Negatif
07	Tidak Terdapat Pita DNA	Negatif
08	Tidak Terdapat Pita DNA	Negatif
09	Tidak Terdapat Pita DNA	Negatif
10	Tidak Terdapat Pita DNA	Negatif

Sumber: Data Primer Mei (2025)

Berdasarkan tabel IV.IV tentang hasil pemeriksaan menggunakan metode PCR *Taenia solium* pada feses peternak babi, diketahui bahwa dari 10 sampel yang diperiksa dengan menggunakan metode PCR tidak terdapat pita DNA yang terbentuk pada target 577 bp. Hal ini menandakan bahwa tidak terdapat DNA *Taenia solium* pada 10 sampel feses peternak babi tersebut, sehingga hasil dinyatakan negatif. Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat gambar hasil elektroforesis sebagai berikut :



Gambar 4.1 Hasil Elektroforesis dengan Visualisasi pada *Gel-Doc*

Keterangan:

M = Marker (Segmen yang spesifik telah diketahui ukuranya)

01-10 = Kode sampel

PULL = Kontrol Positif (Metode *Polling*)

NEG = Kontrol Negatif

577 bp = Ukuran DNA target *Taenia solium*

100 bp = Ukuran marker

Pada gambar 4.1 diketahui bahwa dari 10 sampel yang diperiksa tidak terdeteksi *Taenia solium* hal ini ditandai dengan tidak terdapat pita pada target yaitu 577 bp.

## B. Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan dua uji pada sampel feses peternak babi, pertama digunakan uji mikroskopik untuk memastikan bentuk morfologi dari telur parasit *Taenia solium*, dan dilanjutkan dengan uji yang kedua yaitu uji molekuler atau *Polymerase Chain Reaction* (PCR) untuk melihat DNA dari parasit tersebut. Pada dasarnya peternak babi sering berkontak langsung

dengan hewan babi ataupun kandang, sehingga memungkinkan parasit *Taenia solium* dapat masuk dalam tubuh pekerja melalui sanitasi lingkungan dan sanitasi diri peternak yang buruk. Menurut Salsabila *et al.*, (2021) peternak yang tidak menjaga kebersihan diri, tidak menggunakan sarung tangan dan alas kaki ketika bekerja serta tidak memperhatikan kondisi lingkungan berpotensi tinggi untuk tertular parasit *Cestoda*.

Berdasarkan tabel 4.1 responden pada penelitian ini di dominasi oleh laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Peternak babi menunjukkan bahwa, responden yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 6 orang dengan persentase 60% dan responden yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 4 orang dengan persentase 40%. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ratu & Alexander (2022) menunjukkan bahwa peternak laki-laki lebih banyak jika dibandingkan dengan peternak perempuan, hal ini dikarenakan laki-laki memiliki peran yang penting dalam upaya mendukung ekonomi keluarga.

Berdasarkan tabel 4.2 responden pada penelitian ini yaitu, peternak babi yang berusia <50 tahun berjumlah 1 orang dengan presentase sebanyak 10%, peternak babi yang berusia 50-60 tahun berjumlah 4 orang dengan presentase sebanyak 40%, peternak babi yang berusia 61-70 berjumlah 4 orang dengan presentase sebanyak 40% dan peternak babi yang berusia 71-80 tahun berjumlah 1 orang dengan presentase sebanyak 10%. Menurut Sidik (2021) faktor umur seseorang yang sudah lanjut usia sangat berpengaruh dengan masalah *hygiene* karena pada usia tersebut pengetahuan dan

pengalaman tentang hidup bersih yang mereka peroleh sangatlah banyak baik itu didengar ataupun dilihat dan juga kemandirian mereka dalam melakukan *personal hygen*. Maka dengan penjelasan tersebut sehubungan dengan hasil penelitian ini bahwa faktor usia dapat menjadi hal yang membuat tidak didapatnya *Taenia solium* pada sampel responden.

Penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode flotasi dan metode PCR. Metode flotasi atau biasa disebut dengan metode pengapungan, metode ini berfungsi untuk mengidentifikasi telur cacing yang berada pada saluran pencernaan yang sering dilakukan dalam penelitian maupun di laboratorium klinik. Menurut Puasa & Febrianti (2023) metode flotasi memanfaatkan larutan NaCl jenuh yang didasarkan pada berat jenis telur cacing sehingga dapat membuat telur cacing tersebut mengapung pada permukaan tabung. Metode flotasi memiliki tujuan utama yaitu untuk memisahkan telur cacing dengan partikel-partikel lainnya yang ada pada sampel. Pemeriksaan feses dengan menggunakan metode flotasi untuk mendeteksi telur cacing dianggap lebih efektif dari pada metode langsung.

Pada saat melakukan pemeriksaan telur cacing dengan menggunakan metode flotasi dilakukan pengulangan pemeriksaan sebanyak dua kali (*duplo*) dengan cara preparat yang tidak ditemukan telur cacing akan dibuat preparat baru sehingga dapat memastikan hasil yang lebih valid. Menurut Fatmawati *et al.*, (2022) pemeriksaan sampel yang dilakukan dengan cara pengulangan memiliki tujuan untuk memberikan hasil yang valid serta dapat mengurangi risiko terjadinya faktor kesalahan.

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa dari 10 sampel yang diperiksa dengan menggunakan metode flotasi tidak ditemukan adanya telur cacing *Taenia solium* per lapangan pandang sehingga hasilnya dikatakan negatif. Faktor yang dapat menyebabkan hasil pemeriksaan mikroskopik negatif yaitu waktu pengapungan yang digunakan terlalu cepat sehingga memungkinkan telur cacing tersebut tidak dapat naik ke permukaan tabung. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Widiyanti *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan jumlah telur cacing pada waktu pengapungan 40 menit, hal ini dikarenakan semakin lama kontak dengan NaCl jumlah telur cacing yang mengapung akan semakin banyak karena berat jenis telur cacing lebih ringan jika dibandingkan dengan berat jenis larutannya.

Setelah melakukan pemeriksaan dengan menggunakan metode mikroskopik selanjutnya sampel feses tersebut diperiksa dengan menggunakan metode PCR. Hal ini dikarenakan untuk mengkonfirmasi hasil pemeriksaan dari metode mikroskopik walaupun metode mikroskopik merupakan metode *gold standar*. Sehingga apakah bisa metode mikroskopik ini dijadikan sebagai acuan untuk mendiagnosis penyakit kecacingan *Taenia solium*. Hal ini dikarenakan kendala dari metode mikroskopik yaitu waktu pemeriksaan yang lama, kebutuhan volume sampel yang besar serta adanya potensi perbedaan hasil antar peniliti. Menurut Alydrus *et al.*, (2020) kekurangan dari metode mikroskopik yaitu keterbatasan dalam hal untuk mendiagnosis infeksi campuran dan tidak terlatihnya tenaga kesehatan laboratorium. Menurut Suraini & Anggun (2020) kendala dari metode

mikroskopik yaitu pengerjaan yang cukup lama karena banyaknya alat-alat dan bahan yang digunakan. Sehingga perlu dilakukan konfirmasi dengan menggunakan metode molekuler yaitu *Polymerase chain reaction* (PCR). Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendeteksi DNA parasit *Taenia solium* yang berada pada sampel feses dengan melihat pita yang terbentuk pada target 577 bp.

Berdasarkan tabel 4.4 dan gambar 4.1 diketahui bahwa dari 10 sampel yang diperiksa dengan menggunakan metode PCR tidak terdapat pita DNA yang terbentuk pada target 577 bp. Hal ini menandakan bahwa tidak terdapat DNA *Taenia solium* pada 10 sampel feses peternak babi tersebut, sehingga hasil dinyatakan negatif.

Berdasarkan kuesioner yang diberikan peneliti kepada responden dimana rata-rata responden tidak menggunakan alat pelindung diri dan terdapat dua responden yang kadang-kadang menggunakan alat pelindung diri, tetapi menurut wawancara yang peneliti lakukan dengan responden bahwa disaat mereka hendak mencuci kandang babi mereka kerap memakai sepatu *boots*. Menurut Ruhban & Andi (2018) bahwa memakai alat pelindung diri yang lengkap yaitu memakai sepatu *boots* dan sarung tangan yang sesuai untuk mencegah masuknya cacing didalam tubuh. Hal tersebut dapat berpengaruh pada hasil penelitian ini yang memungkinkan tidak terdapatnya parasit *Taenia solium* pada sampel. Selain alat pelindung diri mencuci tangan dengan sabun dan air bersih juga rata-rata responden kadang kadang melakukan cuci tangan dengan sabun dan air bersih tetapi terdapat

tiga responden yang tidak pernah melakukan cuci tangan dengan air bersih dan juga sabun ketika selesai bekerja. Berdasarkan wawancara yang dilakukan bahwasanya ketika para responden pulang dari kandang para responden langsung mandi dan para responden juga sering menggunting kuku tangan maupun kuku kaki, hal ini dapat mencegah kemungkinan masuknya parasit *Taenia solium* ke dalam tubuh responden. Hal ini sejalan dengan penelitian Ruhban & Andi (2018) bahwa kebiasaan memotong kuku dan mandi dapat berhubungan dengan masuknya parasit atau cacing ke dalam tubuh manusia. Hasil kuesioner yang dibagikan rata-rata responden pernah mengalami diare dan terdapat tiga responden yang kadang-kadang terkena diare, dari hasil mikroskopik yang peneliti dapatkan ada beberapa telur cacing *Trichuris trichiura* yang mungkin dapat menyebabkan diare pada responden tersebut. Menurut Rahmasari *et al.*, (2022) cacing *Trichuris trichuria* merupakan parasit yang menyebabkan infeksi kecacingan yang sering terjadi di tempat yang kumuh atau sanitasi lingkungannya yang buruk. Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan peneliti kepada responden bahwa semua responden tidak pernah mengonsumsi obat cacing selama 6 bulan terakhir, tidak mengalami infeksi kecacingan yang di diagnosis oleh dokter dan responden juga tidak pernah melakukan pemeriksaan kesehatan untuk mengetahui adanya infeksi kecacing oleh cacing *Taenia solium*.

Terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab kesalahan pada metode PCR diantaranya adalah kesalahan pada tahapan ekstraksi DNA dan tahapan amplifikasi PCR. Menurut Amanda *et al.*, (2019) yang menjadi faktor ketidak berhasilan PCR pada tahapan ekstraksi DNA ialah DNA tidak terelusi pada saat penambahan *elution buffer*, kolom yang tersumbat juga menjadi penyebab kesalahan pada tahapan ekstraksi, DNA yang terdegradasi pada saat proses pemurnian juga dapat menyebabkan kontaminasi serta masih ada sisa etanol absolut yang dapat mengkontaminasi DNA yang diekstraksi. Menurut Setyawati & Siti (2021) pada tahapan amplifikasi PCR, suhu *annealing* sangat berpengaruh terhadap proses penempelan primer pada template DNA. Suhu *annealing* yang terlalu tinggi dapat menyebabkan primer tidak menempel dengan baik. Sedangkan suhu *annealing* yang terlalu rendah dapat menyebabkan primer akan menempel pada situs penempelan yang tidak spesifik sehingga akan menyebabkan teramplifikasinya fragmen lokus yang tidak diinginkan maka dari itu pentingnya melakukan optimasi suhu untuk menentukan suhu yang tepat pada proses *annealing*. Menurut Aulia *et al.*, (2021) hal penting yang dilakukan untuk mendapatkan pita DNA yang tebal maka perlu dilakukannya proses optimasi suhu *annealing* pada primer yang akan digunakan. Beberapa faktor kesalahan yang dapat mempengaruhi hasil PCR yaitu faktor kesalahan dalam proses pipetasi. Pipetasi sampel dan reagen-reagen dalam PCR sangat penting, hal yang dapat menyebabkan kesalahan yaitu kelebihan atau kekurangan jumlah sampel dan reagen dalam proses pipetasi sehingga tidak terbentuknya pita DNA menurut

Sulistiyowatiningsih (2022) bahwa kesalahan dalam proses pipetting merupakan beberapa faktor penyebab kesalahan pra analitik dalam proses persiapan sampel atau reagen.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari 10 sampel feses peternak babi di Jl. Campagaya Raya 2 No. 3, Panaikang, Kec. Panakkukang, Kota Makassar di katakan negatif dengan dilakukan pemeriksaan mikroskopik dengan menggunakan metode flotasi tidak didapatkannya telur *Taenia solium* dan pemeriksaan PCR tidak ditemukannya parasit *Taenia solium* dengan target band 577 bp.

#### **B. Saran**

Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian dengan mendeteksi *Taenia solium* dengan tempat populasi sampel yang berbeda dan juga menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, H. (2020). *Buku Ajar Parasitologi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Adrianto, H., Natalia, C., Lya, D. A. (2019). *Modul Training Helmin (Cacing) Untuk Guru SMA*. Sukabumi: CV Jejak.
- Afsahyana. (2022). Gambaran Profil Penyakit Taeniasis di Kabupaten Toraja Utara Provinsi Sulawesi Selatan. *Miracle Journal of Public Health*, 5(2), 1–8. <https://doi.org/10.36566/mjph/Vol5.Iss2/289>
- Aisyah, R., Nur, A., & Erika, D. R., (2019). *Biologi Molekuler*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Alydrus, N. L., Ka'bah., Marlin. (2020). Perbandingan Metode Mikroskopik dan *Rapid Diagnostic Test* Deteksi Plasmodium Penderita Malaria di Kota Ambon. *Journal of Health, Education, Economics, Science, and Technology*, 3(1), 38-42.
- Amanda, K., Rafika, S., & Pratiwi, A. (2019). Optimasi Suhu *Annealing* Proses PCR Amplifikasi Gen *shv* Bakteri *Escherichia coli* Pasien Ulkus Diabetik. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 4(1).
- Ani, J., Bode, L., & Jeffry, L. A. T. (2021). Pengaruh Citra Merk, Promosi dan Kualitas Layanan Terhadap Keputusan Pembelian Dokumen pada *E-Commerce* Tokopedia di Kota Manado. *Jurnal EMBA*, 9, 663-667.
- Anwari, F., Ameliya, O., Kadeq, N. P., Yohanes, A. K. N., & Citra, A. A. (2023). *Flebotomi*. Pasuruan: CV. Penerbit Qiara Media.
- Arna, Y. D., Nurlaili, F. M., Siti, Z. W., Donald, E. K., Budi, S., Desto, A., Mirnawati, D., Siti, M., Yauwan, T. L., Maria, N., Indra, E. L., Nunung, S., Jasman., Anindita, R. R. A., & Eka, F. (2024). *Bunga Rampai Parasitologi*. Cilacap: PT Media Pustaka Indo
- Arrizky, M. H. I. A. (2020). Faktor Risiko Kejadian Infeksi Cacingan. *Jurnal Medika Hutama*, 02(01), 402–406. <https://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/download/245/164>
- Aulia, S. L., Rujito, A. S., & Mery, H. (2021). Optimasi Suhu *Annealing* untuk Amplifikasi DNA Padi Hasil Persilangan Varietas Tahan Terendam dengan Metode *Polymerase Chain Reaction*. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18 (1), 44-54.
- Bekti, H. S., Nur, H., Luh, P. R., Ni, P. C. D. P. Y., Oktavelendi, D. G. R., Ni, K. A. K. S., Ni, P. A. D. S., & Aprilia, R. (2021). Identifikasi *Taenia solium* Secara Mikroskopis pada Peternak Babi. *Jurnal Kesehatan*, 12 (1), 74-82.

- Darmadi., Siti, J., & Windi, A. S. (2022). Kadar Nitrogen pada Spesimen Feses Orang Dewasa Normal (Non Infeksi STH). *Jurnal Analisis Kesehatan Klinik Sains*, 10 (1), 80-85.
- Diptyanusa, A., Budi, M., Dwi, C. R. S., Ginus, P., Junaedy, Y., Nur, A., Osman, S., Rina, S., Tasmini., & Tri, B. T. S. (2020). *Sistem Saraf*. Depok: Gadjah Mada University Press.
- Fatmawati, P., Dewi, N. N., & Visca, R. (2022). Penentuan Terbinafine Hidroklorida dalam Kosmetik Sediaan Pemutih Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *VII(4)*, 4065-4072.
- Harahap, M. R., (2018). Elektroforesis: Analisis Elektronika Terhadap Biokimia Genetika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2 (1), 21-26.
- Hariyadi, S., Erlia, N., & Amien, M. R. (2018). Perbandingan Metode Lisis Jaringan Hewan dalam Proses Isolasi DNA Genom pada Organ Liver Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Proceeding Biology Education Conference*, 15 (1), 689-692.
- Iqbal, M., Desy, T., Debie, R., Lala, F. V. G., & Liya, A. U. (2023). Akurasi Pemeriksaan Kato-Katz dan *Mini Flotac* dalam Diagnosis Kecacingan pada Feses Segar dan Feses Awetan. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 19 (1), 74-82.
- Khatimah, H., Hasanuddin, A. P., & Amirullah, A. (2021). Identifikasi Nematoda Usus Golongan STH (*Soil Transmitted Helimnth*) Menggunakan Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis*). *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 7(1), 37-44. <https://doi.org/10.20956/bioma.v7i1.18421>
- Klau, F. A., Ture, S., Fransiskus, Y. D. K., Josua, S., Wolfhardus, V. F. (2024). Perilaku Peternak Rakyat dalam Pengelolaan Usaha Ternak Babi di Desa Kleseleon, Kecamatan Weliman, Kabupaten Malaka. *Journal of Animal Science*, 9 (2), 38-45.
- Kusnadi, J., & Estri, L. A. (2020). *Polymerase Chain Reaction (PCR): Teknik dan Fungsi*. Malang: UB Press.
- Miftahussurur, M., Yudith, A. A. R., & Reny, I. (2021). *Buku Ajar Aspek Klinis Gastritis*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Natalia, D., Anthofani, F., & Endang, Y. (2019). Visualisasi Telur *Ascaris lumbricoides* pada Feses Patologis yang di Simpan pada Suhu 8 °C Selama 8 Hari. *Stikes Insan Cendekia Medika Jombang*.
- Ningsi, R. W., Pratiwi, H. & Risnawati. (2021). Identifikasi Infeksi Kecacingan Pada Ibu Hamil Di Wilayah Kerja Puskesmas Bonto Bangun. *Jurnal TLM Blood Smear*, 2(1), 13-18. <https://doi.org/10.37362/jmlt.v2i1.435>

- Nurfadillah., Asriyani, R., Dzikra, A. (2021). Identifikasi *Soil Transmitted Helminth* (STH) Anak Usia 7-10 Tahun Menggunakan Sampel Feses Metode Natif. *Jurnal TLM Blood Smear*, 2 (2), 54-59.
- Nurmansyah, D., Angelica, M. J., & Puspawati. (2023). Identifikasi *Taenia solium* pada Feses Warga Desa Karang Langit Dengan Kebiasaan Konsumsi Daging Babi. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, 5(2), 99–102.
- Octavia, D., Mukaromah, A. S., Martiansyah, I., Mimin, M., Ma'mun, S., & Rukmanto, H. (2021). Isolasi DNA Tumbuhan Hasil Eksplorasi di Nusakambangan dengan Metode Kit di Laboratorium Treub, Kebun Raya Bogor. *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change, November*, 291–299. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Pakpahan, C., Hanafiah, M., Fahrimal, Y., Fadrial Karmil, T., & Asmilia, N. (2022). Deteksi Sistiserkus Cacing Pita (*Taenia Spp*) Pada Babi (*Sus Scrofa*.) di Rumah Potong Hewan Medan Sumatera Utara. *JIMVET) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala*, 6(1), 1–5.
- Pangkey, Y., Onibala, J. S. I., & Podung, A. (2023). Karakteristik peternak dan manajemen pemeliharaan ternak babi di Desa Mopolo Kecamatan Ranoyapo Kabupaten Minahasa Selatan. *Zootec*, 43(2), 291–299.
- Puasa, R., & Febrianti, J. (2023). Use Consumable Salt Concentration in Process Flotation Intestine Worm Eggs. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 14(2), 138–147. <https://doi.org/10.32382/jmak.v14i2.270>
- Rahmasari, I. R., Meida, N., & Sartini. (2022). Deteksi Telur Cacing *Trichuris trichiura* pada Tinja Anak Usia 5 Sampai 8 Tahun di Jalan Utama Bakaran Batu Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA*, 4(2), 47-53.
- Ratu, Y., E., & Alexander, K. (2022). Struktur Populasi dan Performans Reproduksi Ternak Babi Kelurahan Kambaniru Kabupaten Sumba Timur. *Prosiding Seminar Nasional Penguatan dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 3(1), 493-501.
- Regina, M. P., Halleyantoro, R., & Bakri, S. (2018). Perbandingan Pemeriksaan Tinja Antara Metode Sedimentasi Biasa Dan Metode Sedimentasi Formol-Ether Dalam Mendeteksi *Soil-Transmitted Helminth*. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 7(2), 527–537.
- Rinawati, L. P., Jannah, S. Y., Surya, B. K., Heri, S. B., Anak, A. N. A., Gusti, P. S. P. I., Pande, P. A. P. D., & Aprilia, R. (2024). Identifikasi Cacing Pita (*Taenia solium*) dengan Metode Mikroskopis dan *Nested PCR*. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 13 (1), 55-60.

- Ruhban, A. & Andi., M. T. R. (2018). Hubungan *Hygiene* Peorangan dan Pemakaian Alat Pelindung Diri dengan Kejadian Infeksi Kecacingan pada Pemulung Sampah di TPA Tamangapa Kota Makassar. *Jurnal Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat* 18(2), 122-129.
- Sabrina, Suhaemi, Z., & Gando Hidayati, S. (2022). Intensitas dan presentase Keberhasilan Isolasi DNA Darah Itik Lokal Sumatera Barat pada Lama Inkubasi *Lysis* Sel yang Berbeda. *Jurnal Inspirasi Peternakan*, 2(2), 293–298. <https://doi.org/10.36085/jinak.v2i2.3637>
- Safitri, E., Mas'ud, H., & Heru, P. (2019). *Stem Cell Kultur Kondisi Hipoksia, Upaya Peningkatan Viabilitas dan Pemeliharaan Jangka Lama Sel Punca Diam*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Salsabila, N., Fadilah., Reynaldi, C. P., Safira, M. K. A., Ahmad, A. R., Dwi, N. R., Yuanita, R., & Okta, F. A. (2021). Penentuan *Sekuens* Terbaik untuk Gen *COI* pada *Crocodylus rhombifer* Menggunakan *Soft Ware Perlprimer* dan *Primer Blast* Sebagai Bentuk Praktikum Saat Pandemi Covid-19. *Indonesia Journal of Science Learning*, 2 (1), 15-21.
- Salsabila, Z. Z., Kamil., & Sulastris. (2021). Edukasi Kesehatan Dampak Infeksi Cacing dan Pemeriksaan Kecacingan pada Peternakan Sapi di Kelurahan Lempake Kota Samarinda. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Laboratorium Medik Borneo*, 1(1), 25-29.
- Sandy, S., Lidwina, S., Antonius, O., Hanna, SK., Mirna, W., Hotma, MH., Hana, K., Yunita, RM., Ivon, A., Melda, S. S., Yustinus, M., Iman, HS. S., Setyo, H., Yuli, A., Eva, F., Evi, IN., Irawaty, W., Tri, W., Ratna, T., Mardi, RP., & Vatim, DC. (2019). *Seroepidemiologi* Taeniasis di Tanah Papua. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15 (1), 22-28.
- Sari, I. Z. R. (2022). Gambaran Sistiserkosis dan Taeniasis. *Cermin Dunia Kedokteran*, 49(3), 134–137. <https://doi.org/10.55175/cdk.v49i3.206>
- Setyawati, R., & Siti, Z. (2021). Optimasi Konsentrasi Primer dan Suhu *Annealing* dalam Mendeteksi Gen *Leptin* pada Sapi Peranakan Ongole (PO) Menggunakan *Polymerase Chain Reaction* (PCR). *Indonesian Journal Of Laboratory*, 4 (1), 36-40.
- Siallagan, C. S., Syafi'i, M., Samaullah, M. Y., Susanto, U., Pramudyawardani, E. furry, & Prastika, D. (2022). Visualisasi Gel Akrilamida Sidik Jari DNA 49 Genotipe Padi (*Oryza sativa L*) Menggunakan Marka SSR (*Simple Sequence Repeat*). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(8), 32–37. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6605393>
- Sidik, A., B. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kemandirian Lansia dalam Melakukan Personal *Hygiene* di Pantai Sosial Teratai. *Jurnal*

*Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 8(2).

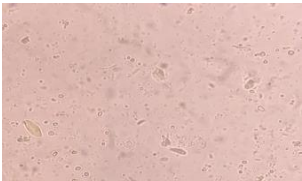

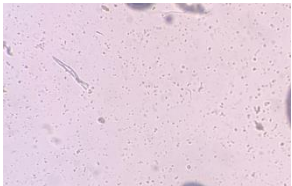
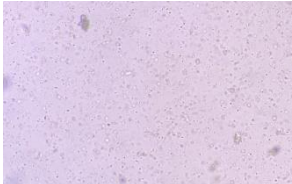
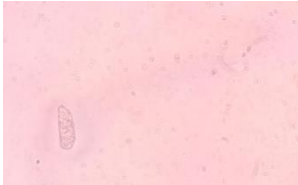
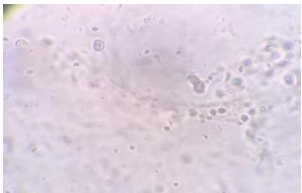
- Simarmata, Y. T. M. R., Maria, A. G., Yeremia, Y. S., & Marsyella, G. S. (2024). *Gambaran Hematologi Pasca 3 Bulan Vaksin Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS) pada Ternak Babi*. Pekalongan: NEM.
- Soedarto. (2019). *Parasitologi Klinik*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Sulistyowatiningsih., Christina, D. W. W., & Halik, W. (2022). Evaluasi Penyebab Hasil Invalid pada Pemeriksaan RT-PCR Pasien *Covid-19*. *Jurnal Sain Health*, 6(1), 1-7.
- Sundari, S., & Bambang, P. (2019). Teknik Isolasi dan Elektroforesis DNA Ikan Tapah. *Buletin Teknik Litkayasa dan Akuakultur*, 17 (2), 87-90.
- Suraini, S., & Anggun, S. (2020). Evaluasi dan Uji Kesesuaian Pemeriksaan Telur Cacing *Soil Transmitted Helminths* Menggunakan Metode Langsung, Sedimentasi dan Flotasi. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 3(2), 31-36.
- Tangeallo, G. L. E., & Inayah. (2021). Identifikasi Keberadaan Larva Cacing Pita (*Taenia solium*) pada Jenis Olahan Daging Babi di Kota Makassar. *Jurnal Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 21 (2), 340-348.
- Toemon, A. I., Indrawan, H., & Surja, S. S. (2022). The harada-mori technique: Revisited. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 186-191. <https://doi.org/10.20885/jkki.vol13.iss2.art11>
- Tuuk, H. A., Pijoh, V. D., & Bernadus, J. B. (2020). Survei Penyakit Kecacingan pada Pekerja Tambang Tradisional di Desa Soyoan Kecamatan Ratatotok Kabupaten Minahasa Tenggara. *EBiomedik*, 8(1), 81-89.
- WHO. (2021). *Pedoman WHO Tentang Penanganan Taenia solium Neurosistikersekosis*.
- Widiyanti, F., Anik, N., & Siti, N. (2020). Lama Pengapungan Terhadap Jumlah Telur *Soil Transmitted Helminth* Metode Flotasi. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 6 (1), 52-55.
- Yani, A., Balqis, N. D., Dealita, K. D., & Christo. (2023). Penyuluhan Pencegahan Kecacingan pada Anak di Sekolah Dasar Negeri 060883 Medan. *Jurnal Pengabdian Deli Sumatera*, 2 (2), 1-7.
- Zulkifli, Arman, Andi Nurlinda, Nur Ulmy Mahmud, & Hasriwiani Habo Abbas. (2024). Gambaran Kecacingan Pada Siswa Kelas III Dan IV Sekolah Dasar Negeri Mannuruki. *Window of Public Health Journal*, 5(1), 117-124. <https://doi.org/10.33096/woph.v5i1.575>

Zulu, G., Stelzle, D., Mwape, KE., Welte, TM., Stromme, H., & Mubanga, C. (2023). Epidemiologi Infeksi *Taenia solium* pada manusia: Tinjauan sistematis tentang distribusi di Afrika Timur dan Selatan. *PLoS Negl Trop Dis*, 17 (3), 1-31.

**Lampiran 1. Master Data Penelitian**

<b>Master Data Penelitian</b>											
<b>No</b>	<b>Kode Sampel</b>	<b>Usia</b>	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Menggunakan APD</b>	<b>Diare</b>	<b>Mencuci tangan dengan sabun</b>	<b>Minum obat cacing</b>	<b>Periksa kecacingan</b>	<b>Didiagnosa Kecacingan</b>	<b>Hasil mikroskopik</b>	<b>Hasil PCR</b>
1	01	70 tahun	Laki-laki	Tidak	Iya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif	Negatif
2	02	57 tahun	Laki-laki	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif	Negatif
3	03	67 tahun	Laki-laki	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif	Negatif
4	04	60 tahun	Perempuan	Tidak	Iya	Kadang-kadang	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif	Negatif
5	05	72 tahun	Laki-laki	Tidak	Iya	Kadang-kadang	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif	Negatif
6	06	63 tahun	Perempuan	Tidak	Iya	Kadang-kadang	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif	Negatif
7	07	49 tahun	Perempuan	Tidak	Iya	Kadang-kadang	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif	Negatif
8	08	58 tahun	Perempuan	Tidak	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif	Negatif
9	09	67 tahun	Laki-laki	Tidak	Iya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif	Negatif
10	010	56 tahun	Perempuan	Tidak	Iya	Kadang-kadang	Tidak	Tidak	Tidak	Negatif	Negatif

**Lampiran 2. Dokumentasi Hasil Pemeriksaan Mikroskopik**

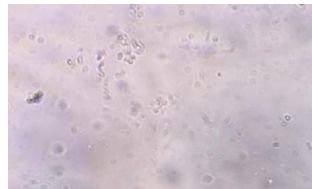
<b>Kode Sampel</b>	<b>Gambar</b>	<b>Hasil Pemeriksaan</b>
01		Negatif
02		Negatif
03		Negatif
04		Negatif
05		Negatif
06		Negatif

07



Negatif

08



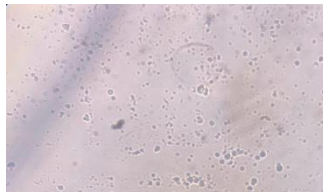
Negatif

09



Negatif

10

Negatif">

---

### Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

<b>Proses Pengambilan Sampel</b>		
		
Wawancara dan pengisian kuesioner		Pengambilan sampel feses
<b>Proses Pemeriksaan Metode Flotasi</b>		
		
Alat dan bahan yang digunakan	Dimasukkan sampel feses ke dalam tabung reaksi	Ditambahkan NaCl hingga setengah tabung
		
Diaduk menggunakan batang pengaduk	Ditambahkan NaCl hingga permukaan tabung	Ditutup menggunakan deck glass



Dilakukan pengamatan dibawah mikroskop

**Proses Ekstraksi DNA**



Ditambahkan ST1 *buffer*



Disentrifus



Ditambahkan ST2 *buffer*



Ditambahkan ST3 *buffer*



Ditambahkan *wash buffer*



Ditambahkan *elution buffer*

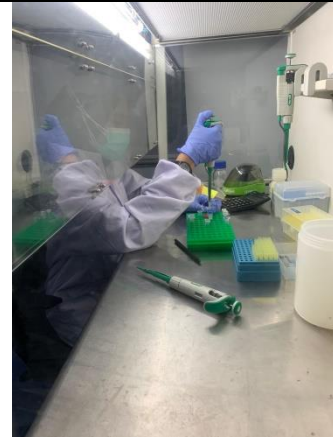
### Proses Amplifikasi PCR



Dipipet reagen *mix* PCR



Dipipet primer *forward* dan *reverse*



Ditambahkan NFW



Dipipet sampel ke tube PCR



Dimasukkan ke mesin PCR

### Proses Elektrofesis



Ditimbang bubuk *agarose*



Dipipet sampel ke gel *agarose*



Dilakukan pembacaan hasil pada *gel doc*

**Lampiran 4. Lembar *Informed Consent*****LEMBAR INFORMED CONSENT**

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Kode Responden : 01

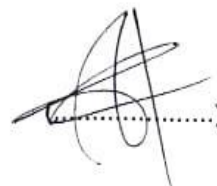
Umur : 70

Alamat :

Setelah mendapatkan penjelasan mengenai tujuan dan manfaat penelitian bahwa segala informasi tentang penelitian ini akan dirahasiakan dan hanya digunakan untuk kepentingan peneliti maka saya (bersedia/tidak bersedia) untuk menjadi responden peneliti yang berjudul "**Konfirmasi Hasil Pemeriksaan Mikroskopik *Taenia solium* pada Peternak Babi Berdasarkan Uji Polymerase Chain Reaction (PCR)**". Apabila terjadi sesuatu yang merugikan diri saya akibat penelitian ini maka saya akan bertanggung jawab dan tidak akan menuntut dikemudian hari.

Sulawesi Selatan,.....Januari 2025

Responden



## Lampiran 5. Lembar Kuesioner Penelitian

### KUESIONER PENELITIAN

**“KONFIRMASI HASIL PEMERIKSAAN MIKROSKOPIK *Taenia solium* PADA PETERNAK BABI BERDASARKAN UJI *POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR)*”**

Kode Responden : 01  
 Jenis Kelamin : Laki - Laki  
 Usia : 70 Tahun  
 Alamat : Campagaya

Berilah tanda centang pada pilihan yang tepat, bila ada pertanyaan yang kurang dimengerti dapat ditanyakan kepada peneliti.

No.	Pertanyaan	Sering	Kadang-kadang	Tidak pernah
1.	Apakah anda menggunakan alat pelindung diri seperti sarung tangan saat melakukan pekerjaan?			✓
2.	Apakah anda mencuci tangan dengan sabun dan air bersih setelah selesai bekerja?			✓
3.	Apakah anda pernah mengalami gangguan saluran pencernaan seperti diare, mual dan nafsu makan menurun selama 2 minggu terakhir?			✓
4.	Apakah anda pernah mengonsumsi obat cacing seperti (praziquantal, albendazole niclosamide dan nitazoxanide) selama 6 bulan terakhir?			✓
5.	Apakah anda pernah melakukan pemeriksaan untuk mengetahui infeksi kecacingan?			✓
6.	Apakah anda pernah mengalami infeksi kecacingan yang didiagnosis oleh dokter?			✓

## Lampiran 6. Surat Izin Penelitian Universitas Megarezky



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
 Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
 Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : [ptsp@sulselprov.go.id](mailto:ptsp@sulselprov.go.id)  
 Makassar 90231

---

Nomor	: <b>31751/S.01/PTSP/2024</b>	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Rektor Univ. Megarezky Makassar
Perihal	: <b><u>Izin penelitian</u></b>	

di-  
**Tempat**

Berdasarkan surat Kepala LPPM Univ. Megarezky Makassar Nomor : 295/07.091056/XII/2024 tanggal 16 Desember 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: <b>FENTY ISYA MITA</b>
Nomor Pokok	: <b>B1D121076</b>
Program Studi	: <b>Teknologi Laboratorium Medis</b>
Pekerjaan/Lembaga	: <b>Mahasiswa (D4)</b>
Alamat	: <b>Jl. Antang Raya No. 43 Makassar</b>

**PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun KARYA TULIS, dengan judul :

**" UJI KONFIRMASI HASIL PEMERIKSAAN Taenia solium DENGAN MENGGUNAKAN METODE MIKROSKOPIK DAN POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR) PADA PETERNAK BABI "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **16 Desember 2024 s/d 28 Februari 2025**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada Tanggal 16 Desember 2024

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**



**ASRUL SANI, S.H., M.Si.**  
 Pangkat : PEMBINA TINGKAT I  
 Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth

1. Kepala LPPM Univ. Megarezky Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*

## Lampiran 7. Surat Izin Penelitian HUMRC



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
 Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
 Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : [ptsp@sulselprov.go.id](mailto:ptsp@sulselprov.go.id)  
 Makassar 90231

---

Nomor	: <b>31739/S.01/PTSP/2024</b>	<b>Kepada Yth.</b>
Lampiran	: -	Direktur HUM-RC RSP Univ. Hasanuddin Makassar
Perihal	: <u><b>Izin penelitian</b></u>	

di-  
**Tempat**

Berdasarkan surat Kepala LPPM Univ. Megarezky Makassar Nomor : 295/07.091056/XII/2024 tanggal 16 Desember 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: <b>FENTY ISYA MITA</b>
Nomor Pokok	: <b>B1D121076</b>
Program Studi	: <b>Teknologi Laboratorium Medis</b>
Pekerjaan/Lembaga	: <b>Mahasiswa (D4)</b>
Alamat	: <b>Jl. Antang Raya No. 43, Makassar</b>

**PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun KARYA TULIS, dengan judul :

**" UJI KONFIRMASI HASIL PEMERIKSAAN Taenia solium DENGAN MENGGUNAKAN METODE MIKROSKOPIK DAN POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR) PADA PETERNAK BABI "**


Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **16 Desember 2024 s/d 28 Februari 2025**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada Tanggal 16 Desember 2024

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**



**ASRUL SANI, S.H., M.Si.**  
 Pangkat : **PEMBINA TINGKAT I**  
 Nip : **19750321 200312 1 008**

Tembusan Yth

1. Kepala LPPM Univ. Megarezky Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*

## Lampiran 8. Surat Pengantar Penelitian

 <small>HUMANUM BIOMEDICAL RESEARCH CENTER</small> <small>science for a better future</small>	<b>ADMINISTRASI</b>	<b>FORMULIR 1</b>
	Nomor : 639/12/FR1/2024	Tanggal : 30 Desember 2024
<b>SURAT PENGANTAR PENELITIAN</b>		

Kepada Yth.  
Pembimbing/pendamping,  
**Bapak Zainul Muttaqin,**

Dengan ini menerangkan bahwa peneliti/mahasiswa berikut ini :

Nama : Fenty Isya Mita  
NIP : B1D121076  
Institusi : DIV Teknologi Laboratorium Medis Universitas Megarezky

**Akan** melakukan pengambilan data/ analisa bahan hayati :

Pada tanggal : 2 Januari 2024 s/d Selesai  
Jumlah subjek : ± 11 sampel Feses  
Jenis data : Data Primer

Untuk penelitian dengan judul :

**"Konfirmasi Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Taenia Solium Pada Peternak Babi Berdasarkan Uji Polymerase Chain Reaction (PCR)"**

Harap dilakukan pembimbingan dan pendampingan seperlunya. Terima Kasih.

Staf Administrasi,


  
HUM-RC  
science for a better future

Catatan : Untuk *Guide Services*, Proses pengerjaan dilakukan oleh peneliti, Pendamping hanya mendampingi.

