

OPTIMASI METODE EKSTRAKSI DNA DARI TELUR TREMATODA

ALFITA FAUZH GOBEL



**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Optimasi Metode Ekstraksi DNA dari Telur Trematoda” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Alfita Fauzah Gobel
B0401221031

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

ALFITA FAUZH Gobel. Optimasi Metode Ekstraksi DNA dari Telur Trematoda. Dibimbing oleh RIDI ARIF dan PUDJI ACHMADI.

Telur trematoda memiliki dinding yang tebal dan kompleks sehingga menjadi tantangan dalam proses ekstraksi DNA. Kondisi ini dapat memengaruhi keberhasilan analisis molekuler. Penelitian ini bertujuan mengoptimasi metode ekstraksi DNA telur trematoda melalui penambahan tahap preparasi berupa vibrasi mekanik pada sampel *pool* tiga telur. Ekstraksi DNA dilakukan menggunakan *lysis solution* dengan dan tanpa perlakuan vibrasi mekanik, kemudian dievaluasi berdasarkan konsentrasi DNA menggunakan *NanoDrop* dan visualisasi hasil amplifikasi *Polymerase Chain Reaction* (PCR) melalui elektroforesis. Hasil analisis *NanoDrop* menunjukkan bahwa perlakuan vibrasi menghasilkan konsentrasi DNA lebih tinggi (355 ng/μL) dibandingkan *lysis solution* saja (199,6 ng/μL). Kedua perlakuan menghasilkan pita DNA yang jelas berukuran 400 bp yang relatif tidak berbeda. Penggunaan *lysis solution* dengan volume reaksi PCR 10 μL dinilai optimal untuk menghasilkan DNA yang dapat diamplifikasi, tanpa memerlukan tambahan vibrasi mekanik.

Kata kunci: ekstraksi DNA, parasitologi molekuler, PCR, telur trematoda, vibrasi mekanik

ABSTRACT

ALFITA FAUZH Gobel. Optimization of DNA Extraction Method from Trematode Eggs. Supervised by RIDI ARIF and PUDJI ACHMADI.

Trematode eggs possess thick and complex eggshells, making DNA extraction challenging. This condition may affect the success of molecular analyses. This study aimed to optimize the DNA extraction method for trematode eggs by incorporating a mechanical vibration pretreatment into pooled samples containing three eggs. DNA extraction was performed using a lysis solution with and without mechanical vibration pretreatment, followed by evaluation of DNA concentration using a NanoDrop spectrophotometer and visualization of Polymerase Chain Reaction (PCR) amplification products by agarose gel electrophoresis. NanoDrop analysis showed that the vibration treatment yielded a higher DNA concentration (355 ng/μL) than the lysis solution alone (199.6 ng/μL). Both treatments produced distinct DNA bands of approximately 400 bp with relatively similar band intensities. The use of the lysis solution with a 10 μL PCR reaction volume was considered optimal for obtaining amplifiable DNA without requiring additional mechanical vibration.

Keywords: DNA extraction, mechanical vibration, molecular parasitology, PCR, trematode eggs



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

OPTIMASI METODE EKSTRAKSI DNA DARI TELUR TREMATODA

ALFITA FAUZH GOBEL

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. drh. Vetnizah Juniantito, Ph.D.
2. Dr. drh. Sri Rahmatul Laila

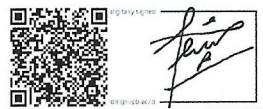


Judul Skripsi : Optimasi Metode Ekstraksi DNA dari Telur Trematoda
Nama : Alfita Fauzah Gobel
NIM : B0401221031

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. drh. Ridi Arif



Pembimbing 2:
Drs. Pudji Achmadi, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si.
NIP 198006182006042026



Wakil Dekan Bidang Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, M.P., Ph.D.
NIP 196902071996012001





PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2025 sampai bulan Januari 2026 ini ialah pengembangan metode identifikasi molekuler parasit, dengan judul "Optimasi Metode Ekstraksi DNA dari Telur Trematoda".

Terima kasih Penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. drh. Ridi Arif selaku dosen pembimbing pertama serta Drs. Pudji Achmadi, M.Si. sebagai dosen penggerak yang telah membimbing dan banyak memberi motivasi, nasihat, dan saran selama proses studi, penulisan tugas akhir, hingga ujian akhir sarjana. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada penilai seminar hasil Prof. Dr. drh. Risa Tiuria, M.S., Ph.D., moderator seminar Dr. apt. Agriana Rosmalina Hidayati S.Farm., M.Farm., dosen penguji skripsi drh. Vetrizah Juniantito Ph.D. dan Dr. drh. Sri Rahmatul Laila atas saran dan masukannya untuk penulisan tugas akhir ini. Penghargaan penulis sampaikan kepada Ibu Sri sebagai staf Laboratorium Helminologi Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis yang telah banyak membantu dan mendampingi proses penelitian di laboratorium. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada yang terkasih, kedua orang tua, Bapak Pri Dwi Haryanto Gobel dan Ibu Seprianty Mokobombang atas semua perhatian dan doa kepada penulis dalam proses menempuh pendidikan hingga penulisan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih kepada Adik penulis, Alm. Muhammad Hafizh Gobel atas dukungan dan kasih sayangnya serta semangat yang ditinggalkan bagi penulis, serta kepada seluruh keluarga yang turut memberikan dukungan dan doa. Terima kasih penulis sampaikan kepada teman-teman terdekat Berlian Pangesty, Teman-teman Abelia, Nurul Ulfa, Valentina Simanjuntak, Afifah Alawiyah, dan rekan-rekan bimbingan 59 atas segala bantuan, kerja sama, dan dukungannya selama masa studi. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada saudari Arifah Deswina, teman-teman Zeltakarta dan Zeltavian yang senantiasa menemani sejak bangku SMA, kepada Isnay Walidani, St. Athaya, Kalysa, dan Nurul, terima kasih penulis sampaikan atas pertemanan dan komunikasi yang terus terjaga, serta teman-teman kelas AA dan SKHB 59. Terima kasih kepada Muhammad Naufal Mustaqim atas dukungan moril, kesabaran, dan motivasi yang diberikan kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini. Ungkapan sayang dan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Summer, kucing kesayangan yang senantiasa menemani selama dua tahun masa perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Alfita Fauzah Gobel

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- 

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Trematoda	3
2.2 Siklus Hidup Trematoda	3
2.3 Struktur Telur Trematoda	4
2.4 Ekstraksi DNA	5
2.5 <i>Polymerase Chain Reaction (PCR)</i>	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Hasil	11
4.2 Pembahasan	13
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	25



DAFTAR TABEL

1	Desain perlakuan ekstraksi DNA telur trematoda	8
2	Komposisi <i>master mix</i> PCR (total volume 23 μ L)	9
3	Komposisi <i>master mix</i> PCR (total volume 9 μ L)	10
4	Hasil pengukuran konsentrasi DNA	12

DAFTAR GAMBAR

1	Siklus hidup trematoda secara general (Leung <i>et al.</i> 2009)	3
2	Telur <i>Schistosomas</i> spp. (A); telur <i>Fasciola</i> spp. (B); telur <i>Paramphistomum</i> (C) (Choubisa 2024)	4
3	Hasil koleksi telur trematoda; struktur operkulum (panah merah)	11
4	Fragmentasi telur trematoda pasca perlakuan vibrasi mekanik (panah merah); dinding telur setelah mengalami vibrasi mekanik selama 2 menit (A) dan 4 menit (B)	12
5	Pita hasil elektroforesis [M: <i>marker</i> ; F1–F2: perlakuan <i>lysis solution</i> (volume total produk PCR 25 μ L); F3–F4: perlakuan <i>lysis solution</i> dan vibrasi (volume total produk PCR 25 μ L); F5–F6: perlakuan <i>lysis solution</i> (volume total produk PCR 10 μ L); F7–F8: perlakuan <i>lysis solution</i> dan vibrasi (volume total produk PCR 10 μ L); K(-): kontrol negatif]	13