IDENTIFIKASI PARASIT *Trypanosoma evansi* PADA SAPI ACEH (*Bos indicus*) MENGGUNAKAN METODE *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

Fazri Ardian Syah
NIM. 190703047
Mahasiswa Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2024/1445

LEMBAR PERSETUJUAN

IDENTIFIKASI PARASIT *Trypanosoma evansi* PADA SAPI ACEH (*Bos taurus*) MENGGGUNAKAN METODE *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Sians dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
dalam Ilmu/Prodi Biologi

Oleh:
Fazri Ardian Syah
190703047
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh

Pembimbing I,	Pembimbing II,
	Acc Sidang 1/7 2024
Arif Sardi, M.Si.	**Diannita Harahap, M.Si.**
NIDN. 2019068601	**NIDN. 2022038701**

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. Muslich Hidayat, M.Si.
NIDN. 2002037902

LEMBAR PENGESAHAN

IDENTIFIKASI PARASIT *Trypanosoma evansi* PADA SAPI ACEH (*Bos indicus*) MENGGUNAKAN METODE *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam
ilmu/Prodi Biologi

Pada Hari/Tanggal: Jumat, 9 Agustus 2024
5 Muharram 1446 H

di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Sidang Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi

Ketua,	Sekretaris,
Arif Sardi, M.Si.	**Diannita Harahap, M.Si.**
NIDN. 2019068601	**NIDN. 2022038701**
Penguji I,	Penguji II,
Kamaliah, M.Si.	**Raudhah Hayatillah, M.Sc.**
NIDN. 2015028401	**NIDN. 20255129302**

Mengetahui:
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,

Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU.
NIDN. 0002106203

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fazri Ardian Syah
NIM : 190703047
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Identifikasi Parasit *Trypanosoma Evansi* pada Sapi Aceh (*Bos taurus*) Mengggunakan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir/skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunaka ide orang lain manpu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi atau memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 24 Juni 2024
Yang Menyatakan

(Fazri Ardian Syah)

ABSTRAK

Nama	:	Fazri Ardian Syah
NIM	:	190703047
Program Studi	:	Biologi
Fakultas	:	Sains dan Teknologi
Judul	:	Identifikasi Identifikasi Parasit *Trypanosoma Evansi* pada Sapi Aceh (*Bos indicus*) Mengggunakan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)
Jumlah Halaman	:	86 Lembar
Pembimbing I	:	Arif Sardi, M.Si.
Pembimbing II	:	Diannita Harahap, M.Si.
Kata Kunci	:	*Parasit Trypanosoma evansi, Polymerase Chain Reaction, Sapi Aceh (Bos indicus)*

Trypanosomisis atau Surra termasuk salah satu jenis penyakit yang menyerang hewan ternak yang ada di Indonesia. Penyakit ini diakibatkan oleh *Trypanosoma evansi* dan ditularkan secara impulsif oleh vektor lalat penghisap darah yaitu *Tabanus* dan *Stomoxys* spp. Eksistensi agen *Trypanosoma evansi* (penyakit Surra) dalam tubuh inang dapat berdampak pada kerugian ekonomi . Oleh karena itu diperlukan cara yang cepat untuk mendeteksi keberadaan parasit *Trypanosoma evansi* pada sapi Aceh (*Bos indicus*). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan parasit *Trypanosoma evansi* adalah metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Meode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dapat memperbanyak sekuen DNA target secara cepat sampai 10^6-10^7, proses yang cepat, dan bersifat fleksibel. Dengan melakukan analisis sampel darah maka dapat diketahui kesehatan sapi Aceh (*Bos indicus*). Penelitian ini menunjukkan semua sampel darah sapi Aceh (*Bos indicus*) yang di uji dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) menunjukkan hasil negatif parasit *Trypannosoma evansi* karena tidak terdapat pita DNA yang terbentuk pada posisi 480 *base pair* (bp). Hasil sampel negatif pada darah sapi yang diuji dengan PCR diduga respon imun terhadap infeksi *Trypannosoma evansi* pada sapi Aceh (*Bos indicus*) relatif lebih baik dan peternak melakukan perawatan dengan baik.

Kata Kunci: *Parasit Trypanosoma evansi, Polymerase Chain Reaction,* dan Sapi Aceh (*Bos indicus*)

ABSTRACT

Name	:	Fazri Ardian Syah
NIM	:	190703047
Study Program	:	*Biology*
Faculty	:	*Science and Technology*
Title	:	*Identification of the Parasite Trypanosoma Evansi in Aceh Cattle (Bos indicus) Using the Polymerase Chain Reaction (PCR) Method*
Number of Pages	:	*86 Sheets*
Supervisor I	:	Arif Sardi, M.Si.
Supervosor *II*	:	Diannita Harahap, M.Si.
Keywords	:	*Parasite Trypanosoma evansi, Polymerase Chain Reaction, Aceh cattle (Bos indicus)*

Trypanosomiasis or Surra is one of the diseases that affect livestock in Indonesia. This disease is caused by Trypanosoma evansi and is transmitted impulsively by blood-sucking fly vectors, namely Tabanus and Stomoxys spp. The existence of Trypanosoma evansi (Surra disease) agents in the host body can lead to economic losses. Therefore, a rapid method is needed to detect the presence of Trypanosoma evansi parasites in Aceh cattle (Bos indicus). One method that can be used to detect the presence of Trypanosoma evansi parasites is the Polymerase Chain Reaction (PCR) method. The Polymerase Chain Reaction (PCR) method can rapidly amplify the target DNA sequence up to 10^6-10^7, is fast, and is flexible. By analyzing blood samples, the health of Aceh cattle (Bos indicus) can be determined. This study shows that all blood samples from Aceh cattle (Bos indicus) tested with the Polymerase Chain Reaction (PCR) method were negative for Trypanosoma evansi parasites, as there were no DNA bands formed at the 480 base pair (bp) position. The negative sample results for cattle blood tested with PCR suggest that the immune response to Trypanosoma evansi infection in Aceh cattle (Bos indicus) is relatively better and that farmers take good care of their livestock.

***Keywords**: Trypanosoma evansi parasites, Polymerase Chain Reaction, and Aceh cattle (Bos indicus)*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia–Nya, shingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Identifikasi Parasit (*Trypanosoma evansi*) pada Sapi Aceh (*Bos indicus*) Menggunakan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)". Adapun tujuan dari penulisan proposal ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi tugas mata kuliah guna meraih gelar sarjana sains (S.Si) di Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Kelancaran serta keberhasilan dalam penulisan proposal ini tidak lepas dari bantuan dan peran dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah., MT., IPU., sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Ar-Raniry.
2. Bapak Dr. Muslich Hidayat, M.Si. sebagai Ketua Prodi Biologi UIN Ar-Raniry.
3. Ibu Syafrina Sari Lubis, M.Si. selaku Sekretaris Prodi Biologi UIN Ar-Raniry
4. Bapak Arif Sardi, M.Si. sebagai pembimbing akademik dan pembimbing I yang telah membimbing dalam penyelesaian tugas akhir.
5. Diannita Harahap, M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir.
6. Seluruh dosen dan staf Prodi Biologi yang membantu menyelesaikan segala keperluan mahasiswa selama perkuliahan.
7. Firman Rija Arhas, M.Si. selaku Laboran Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry.
8. Ayah dan Ibu yang selalu mendukung dan memotivasi penulis hingga saat ini
9. Sunardi, Jasmini, Aflida Wati, dan Perdiansyah Putra yang telah mendukung penulis
10. Endi Supranto, Catur Putri, Riska Putri Nurraihan, Eka Mauliza, Aulia

Rahim dan teman-teman seperjuangan yang turut membantu dan memberikan semangat serta motivasi penulis dalam menyelesaikan proposal ini.

11. Teman-teman seangkatan leting 2019 prodi Biologi yang ikut mengambil peran dalam penulisan Skripsi ini.

Penulis selaku mahasiswa dari prodi Biologi FakultasSains dan Teknologi UIN Ar-Raniry mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu dan berpartisipasi dalam memberikan bimbingan. Semoga segala bentuk kebaikan dan keikhlasan mendapatkan pahala dari Allah SWT amin, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini, oleh karena itu besar harapan penulis untuk mendapatkan kritikan dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Banda Aceh, 8 Agustuss 2023
Penulis,

Fazri Ardian Syah

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN ..... **II**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI ..... **IV**

ABSTRAK ..... **IV**

KATA PENGANTAR ..... **III**

DAFTAR ISI ..... **viii**

DAFTAR TABEL ..... **x**

DAFTAR GAMBAR ..... **xi**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**

DAFTAR ISTILAH ..... **xiii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

I.1 Latar Belakang 1
I.2 Rumusan Masalah 4
I.3 Tujuan Penelitian 4
I.4 Manfaat Penulisan 4

BAB II TINJAUN PUSTAKA **5**

II.1 Sapi Aceh 5
II.2 Penyakit Surra 7
II.3 Klasifikasi *Trypanosoma evansi* 8
II.4 Penularan 9
II.5 Gejala Penyakit 10
II.6 Imunitas terhadap Penyakit 11
II.7 Polymerase Chain Reaction (PCR) 12

BAB III METODE PENELITIAN **13**

III.1 Tempat dan Waktu Penelitian 13
III.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian 13
III.3 Objek Penelitian 13
III.4 Alat dan Bahan 13

جامعة الرانري
AR-RANIRY

III.4.1 Alat 13

III.4.2 Bahan 13
III.5 Metode Penelitian 14
III.6 Prosedur Kerja 14
III.6.1 Pengambilan Darah 14
III.6.2 Ekstraksi DNA 14
III.6.3 Amplifikasi dengan PCR 16
III.6.4 Elektroforesis 17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 18

IV.1 Data Hasil Pengamatan 18
IV.1.1 Pengambilan Darah Sapi Aceh (*Bos indicus*) 18
IV.1.3 Observasi Sapi Aceh (*Bos indicus*) di Berbagai Wilayah Aceh 25
IV.2 Pembahasan 27
IV.2.1 Hasil Sampel Menggunakan Metode *Polymerase Chain Reaction* 27
(PCR) 27
IV.2.2 Manajemen Kesehatan Hewan Ternak 29
BAB V PENUTUP 32

V.1 Kesimpulan 32
V.2 Saran 32
DAFTAR PUSTAKA 33

LAMPIRAN 45

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Jadawal Penelitian 13
Tabel IV.1 Hasil Pengujian Sampel Darah Sapi Aceh (*Bos indicus*) dengan PCR 24

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Sapi Aceh Jantan 5
Gambar II.2 Sapi Aceh Betina 6
Gambar II.3 Taksonomi *Trypanosoma evansi* 8
Gambar II.4 Pohon Phylogeny *Trypanosoma evansi* yang di deteksi secara molekuler 9
Gambar IV.1. Prosedur Pengambilan Sampel Darah Sapi Aceh (*Bos indicus*) 18
Gambar IV.2 Hasil Ekstraksi DNA darah sapi Aceh (*Bos indicus*) 20
Gambar IV.3. Visualisasi hasil elektroforesis keberadaan parasit *Trypanosoma Evansi* 21
Gambar IV.4 Hasil Observasi sapi Aceh (*Bos indicus*) 25
Gambar IV.5 Hasil Observasi sapi Aceh (*Bos indicus*) 27

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Harga Alat dan Bahan 44
Lampiran 2. Tabel Hasil Wawancara dengan Peternak Sapi Aceh 44
Lampiran 3. Karakteristik Responden Peternak Sapi Aceh 70
Lampiran 4. Observasi dengan Peternak Sapi Aceh (*Bos indicus*) 71

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR ISTILAH

Aklimatisasi	:	Proses penyesuaian organisme terhadap lingkungan baru
Akut	:	Mengacu pada penyakit atau kondisi yang berkembang dengan cepat dan berlangsung singkat
Amplifikasi	:	Proses penggandaan fragmen DNA secara in vitro menggunakan PCR
Annealing	:	Proses penempelan primer pada DNA template
Anoxemia	:	Kondisi kurang oksigen dalam darah atau jaringan
Antigen	:	Substansi yang memicu respons kekebalan tubuh dan dapat menghasilkan antibodi
Base pair	:	Pasangan basa nitrogen dalam DNA atau RNA (A-T, G-C dalam DNA dan A-U, G-C dalam RNA)
Basofil	:	Jenis sel darah putih yang berperan dalam respons alergi dan inflamasi
Card Agglutination Technique for T. evansi (CATT *T. evansi*)	:	Teknik pengujian untuk mendeteksi *Tryapanosoma evansi* yang menyebabkan penyakit surra pada hewan
Denaturasi	:	Proses perubahan struktur tiga dimensi molekul protein atau asam nukleat, menyebabkan kehilangan fungsi
DNA (*Asam deoksiribosa Nukleat Acid)*	:	Materi genetik yang mengkode informasi pewarisan sifat
Domestikasi	:	Mengacu pada hewan atau tanaman yang dijinakkan dan hidup dengan manusia
EDTA (*Asam Etilen Diamina Tetra Asetat*)	:	Senyawa yang sering digunakan sebagai antikoagulan dalam pengambilan sampel
Eksistensi	:	Keberadaan atau kehadiran suatu entitas

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Ekstremitas anterior	:	Bagian depan atau ujung depan
Ekstremitas posterior	:	Bagian belakang atau ujung belakang organisme
Elektroforesis	:	Metode pemisahan molekul berdasarkan muatan listrik dan ukuran mereka
ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*)	:	Metode laboratorium yang digunakan untuk mendeteksi dan mengukur zat tertentu, seperti antigen atau antibodi
Emisiasi	:	Proses pelepasan atau penyaluran energi dalam bentuk radiasi elektromagnetik
Fase break	:	Metode untuk menghentikan reaksi kimia atau pemisahan campuran dengan mengubah kondisi fisik atau kimia
Fauna	:	Sekumpulan hewan yang ada di suatu wilayah atau periode waktu tertentu
Flagella independen	:	Alat gerak yang berbentuk cambuk
Flagellata	:	Kelas protozoa yang memiliki untuk pergerakan
Glukosa	:	Gula sederhana yang merupakan sumber utama energi dalam tubuh
Histamine	:	Zat kimia yang dilepaskan oleh sel mastosit sebagai respons terhadap xivathogen atau cedera jaringan
Hospses	:	Tempat hidup dan berkembang biak secara aseksual sampai menjadi stadium infektif terhadap hopses definitifnya
Humoral	:	Imunitas humoral mengacu pada jenis respons imun yang melibatkan produksi dan peredaran antibodi dalam darah dan cairan tubuh lainnya
Immunokompeten	:	Mengacu pada organisme yang memiliki kemampuan

		untuk merespons imunologis
Impulsif	:	Mengacu pada atau perilaku yang dilakukan tanpa pemikiran yang matang
Imun	:	Terkait dengan kekebalan tubuh dan respons imunologis
Imunitas	:	Kemampuan tubuh untuk melawan infeksi atau penyakit
Inflamasi	:	Respon tubuh terhadap cedera atau infeksi, ditandai dengan kemerahan, pembengkakan, panas, dan nyeri
Kapabilitas	:	Kemampuan atau potensi untuk melakukan sesuatu
Kinetoplast	:	Struktur dalam sel kinetoplastid yang berperan dalam regulasi energi dan reproduksi
Kinetoplastid	:	Kelas protozoa yang mencakup organisme seperti Trypanosoma dan Leishmania
Komplemen	:	Sistem protein dalam darah yang berperan dalam merangsang respons imun
Kronis	:	Terjangkit terus-menerus dalam jangka waktu yang lama (menahun)
Lisis	:	Perusakan atau pecahnya sel
Manifestasi	:	Tanda atau gejala yang muncul sebagai hasil dari suatu kondisi atau penyakit
Mastosit	:	Sel dalam jaringan tubuh yang mengandung histamin dan terlibat dalam reaksi alergi
Micro Haematocrit Centrifugation Technique (MHCT)	:	Teknik laboratorium untuk mengukur volume sel darah merah dalam sampel darah
Morbiditas	:	Angka atau tingkat kejadian penyakit dalam suatu populasi
Morfologis		
Ordo	:	Tingkatan taksonomi di bawah kelas dan di atas famili
Parasit	:	Organisme yang hidup pada atau di dalam organisme lain (inang) dan mendapatkan nutrisi dari inang tersebut
Patogen	:	Organisme yang dapat menyebabkan penyakit pada

		inangnya
Patogenitas	:	Kemampuan untuk menyebabkan penyakit
PCR (*Polymerase Chain Reaction*)	:	Metode laboratorium untuk menggandakan fragmen DNA secara in vitro
Pemuliaan	:	Proses seleksi dan pengawinan tanaman atau hewan untuk menghasilkan keturunan yang memiliki sifat-sifat yang diinginkan
Penularan	:	Penyampaian atau penyebaran penyakit dari satu individu ke individu lain
Penyakit surra	:	Penyakit menular pada hewan, disebabkan oleh *Trypanosoma evansi*
Plasma Nutfah Lokal	:	Sampel genetik yang mewakili variasi genetik dalam suatu populasi atau spesies
Prevalensi	:	Jumlah keseluruhan kasus penyakit yang terjadi pada suatu waktu tertentu
Primer	:	Oligonukleotida pendek yang berfungsi sebagai awalan dalam reaksi PCR dan sekuen DNA yang menjadi target untuk amplifikasi
Protozoa	:	Kelompok organisme eukariotik uniseluler yang sering kali bergerak dengan menggunakan silia, atau pseudopodia
Ruminansia	:	Mamalia herbivora yang memiliki pencernaan unik dengan empat kompartemen perut
Selaput beralun	:	Struktur yang melapisi organisme atau bagian tubuh dengan xviathoge yang berulang-ulang
Strain	:	Varian atau variasi genetik dari suatu organisme atau mikroorganisme
Subterminal	:	Terletak dekat atau di sekitar ujung terminal suatu struktur
Sumberdaya genetik	:	Variasi genetik yang tersedia dalam suatu populasi atau spesies

Transmisi	:	Penyebaran atau transfer penyakit dari satu organisme lain
Vektor	:	Organisme yang membawa dan menyebarkan agen penyebab penyakit dari satu inang ke inang lainnya
Virulensi	:	Kemampuan suatu untuk menyebabkan penyakit dengan keparahan tertentu

جامعة الرانري
AR-RANIRY

BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Trypanosomiasis atau Surra adalah salah satu penyakit yang menyerang hewan ternak di Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh *Trypanosoma evansi* dan ditularkan secara mekanis oleh lalat penghisap darah seperti Tabanus dan Stomoxys spp. Parasit *Trypanosoma evansi* merupakan salah satu patogen dengan penyebaran paling luas, meliputi Afrika, Eropa, Asia (termasuk India, Indonesia, Jepang, Korea, dan lainnya), serta Australia. *Trypanosoma evansi* memiliki berbagai inang, mulai dari hewan liar hingga hewan domestik, dengan tingkat kerentanan yang bervariasi (Dewi *et al*, 2019).

Tingkat morbiditas *Trypanosoma evansi* bervariasi berdasarkan spesies inang dan lokasinya. Prevalensi Trypanosomiasis pada sapi di wilayah Sumatera, Jawa, Kalimantan Selatan, Lombok, Sulawesi Selatan, dan Sulawesi Utara berkisar antara 5,8% hingga 7%. Penyakit Surra sering tidak menunjukkan gejala sehingga biasanya baru terdeteksi setelah infeksi menjadi kronis (Nurcahyo, 2017). Pada sapi, infeksi *Trypanosoma evansi* bersifat kronis, dan dalam kondisi seperti kurang makan, keganasan penyakit ini dapat meningkat hingga 80% (Haryadi, 2022).

Eksistensi agen *Trypanosoma evansi* (penyakit Surra) dalam tubuh inang dapat berdampak pada kerugian ekonomi. Selain itu juga berdampak pada produktivitas, penurunan daya reproduksi hingga mengakibatkan kematian. Pada tahun 2017, laporan mengenai penyakit Surra di Indonesia melalui Sistem Informasi Kesehatan Hewan Nasional (ISIKHNAS) menunjukkan bahwa penyakit ini terjadi di beberapa pulau, yaitu Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali, dan Kepulauan Nusa Tenggara. *Trypanosoma evansi* dilaporkan pada tahun 2017 di pulau Kalimantan pada peternakan tingkat mortalitasnya mencapai 10% dengan tingkat morbiditas 50% (Haryadi *et al*, 2022).

Beberapa hewan lokal atau domestik yang sangat rentan terkena parasit ini adalah sapi, kambing, domba, kerbau, kuda, kucing, anjing, babi, mencit, dan

kelas mamalia lainnya. Sedangkan pada hewan liar parasit ini ditemukan pada badak, rusa, wallaby (Dewi *et al*, 2015). *Trypanosoma evansi* memiliki karakteristik berbentuk ramping seperti parasit *Trypanozoon* lainnya. *T. Evansi* memiliki ukuran (15 µm – 34 µm).Ukurannya lebih kecil dibandingkan dengan *Trypanosoma theileri* (9 µm – 15 µm), tapi lebih besar dibandingkan dengan *Trypanosoma congolense* (9 µm – 18 µm). Parasit ini memiliki ekstermitas posterior tipis, flagel bebas, bergerak aktif (Desquesnes *et al*, 2013).

Secara morfologis dan genetik, *Trypanosoma evansi* berkerabat dekat dengan parasit menginfeksi manusia Trypanosoma (*Trypanosoma brucei*). Namun, protozoa ini tidak dapat menyelesaikan siklus hidupnya pada vektor lalat tsese karena tidak memiliki maxillipeds (organel pada tubuh trypanosome). Akibatnya, *Trypanosoma evansi* hanya tumbuh sementara di pengisap tanpa berkembang biak di tubuh vektor. Perkembangan *Trypanosoma evansi* bergantung pada inang dan patogenisitasnya bergantung pada tingkat virulensi strain *Trypanosoma evansi* (Wardhana *et al*, 2018).

Trypanosoma evansi merupakan salah satu jenis parasit yang sering dijumpai pada sapi. Sapi termasuk mamalia yang memiliki nilai ekonomis tinggi, kesehatan sapi dalam pemeliharaan termasuk salah satu aspek yang penting untuk diperhatikan. Sapi yang sakit biasanya terlihat lemah, malas bergerak, kurus, berkurangnya nafsu makan dan terlihat pucat (Wiyono *et al*, 2019). Parasit *Trypanosoma evansi* bersirkulasi dalam darah sapi. *T. Evansi* hidup dengan cara mengambil glukosa yang ada di dalam darah sapi tersebut. Keberadaan parasit *Trypanosoma evansi* di dalam darah sapi bisa menyebabkan sel darah merah pada sapi menjadi lisis dan berakibat kondisi anemia Parasit *Trypanosoma evansi*ditularkan melalui vektor lalat *Tabanus* dan *Stomoxys* spp (Haryadi, 2022)

Terdapat beberapa teknik yang bisa digunakan untuk mendeteksi parasit *Trypanosoma evansi*, diantaranya *Micro Haematocrit Centrifugation Technique* (MHCT), teknik uji serologis dengan menggunakan *Card Agglutination Technique for T. Evansi* (CATT *T. Evansi*), ELISA, dan tes *Polymerase Chain Reaction* (PCR) (Sivajothi *et al*, 2014). Teknik *Micro Haematocrit*

Centrifugation Technique (MHCT) diperlukan untuk melihat pergerakan T. evansi karena parasit ini mempunyai flagellata yang panjang (Sulaeman *et al*, 2019). Teknik ELISA memiliki keunggulan pengerjaan sederhana, ekonomis tetapi ELISA tidak cocok digunakan untuk uji serologis (Santosa, 2020).

Prognosis terhadap *parasit Trypanosoma evansi* juga dapat dilakukan dengan pengujian CATT. CATT/*Trypanosoma evansi* bekerja dengan mengidentifikasi respon antibodi spesifik yang bersirkulasi di dalam darah. Teknik ini cukup ekonomis, proses deteksi cepat dan mudah untuk dilakukan di laboratorium ataupun lapangan. Akan tetapi tingkat sensitivitasnya tidaklah sebaik teknik PCR. Terdapat dua hipotesis yang menjelaskan mengapa sensitivitas CATT/T. *Evansi* lebih rendah dibandingkan Teknik PCR. Pertama, antigen yang dilapisi pada kit CATT/*T. evansi* mungkin tidak diekstraksi dari strain *T. Evansi* Indonesia. Kedua, keberadaan parasit dalam jumlah sedikit ataupun di awal masa infeksi juga akan sulit terdeteksi oleh CATT/*T. evansi* (Dewi, 2019). *Polymerase Chain Reaction* (PCR) ialah metode yang cukup sering di pakai untuk mendeteksi keberadaan parasit di suatu organisme karena memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi. Teknik PCR telah banyak diterapkan untuk mendeteksi trypanosomiasis pada berbagai inang, dengan tingkat sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi (Nugroho *et al*., 2019).

Efektivitas suatu reaksi PCR sangat bergantung pada kualitas primer yang digunakan. Primer yang telah dirancang dengan baik akan mempunyai kecocokan antara sekuen target dengan primer yang digunakan sehingga hasil amplifikasi melewati prosedur PCR akan tinggi dan akurat. Sampel yang digunakan dalam ekstraksi metode PCR dapat berupa organ atau darah. Jenis sampel darah yang digunakan dapat berupa darah yang langsung di ambil dari hewn ternak atau darah yang kering. Penggunaan kertas saring sebagai media untuk darah kering dapat diuji menggunakan teknik PCR untuk mendeteksi DNA *Trypanosoma evansi*. Kertas saring ini lebih mudah, cepat, dan nyaman untuk mengirimkan sampel, terutama dari daerah terpencil (Pertiwi *et al*., 2019). Berdasarkan kelebihan tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti keberadaan parasit

Trypanosoma evansi pada sapi Aceh menggunakan metode Polymerase Chain Reaction (PCR).

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah parasit *Trypanosoma evansi* terdapat atau tidak terdapat pada sapi Aceh ?
2. Bagaimana hasil pengujian identifikasi parasit *Trypanosoma evansi* dengan metode *Polymerase Chain Reaction*?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui parasit *Trypanosoma evansi* pada sapi di Aceh.
2. Untuk mengetahui hasil pengujian identifikasi parasit *Trypanosoma evansi* dengan metode *Polymerase Chain Reaction*.

I.4 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat yang diharapkan yaitu:

1. Mendalami pengetahuan tentang parasit *Trypanosoma evansi.*
2. Memberikan informasi penyakit sapi yang yang terdapat parasit *Trypanosoma evansi.*
3. Memberikan informasi hasil pengujian identifikasi parasit *Trypanosoma evansi* dengan metode *Polymerase Chain Reaction*.

جامعة الرانري
AR-RANIRY