

**DETEKSI LYSSAVIRUS PENYEBAB RABIES PADA KELELAWAR  
DI GUA TOGENRA, DESA MADELLO, KECAMATAN BALLUSU,  
KABUPATEN BARRU, SULAWESI SELATAN**



**ANDI AKBAR PELANI**

**C031 20 1017**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**DETEKSI *LYSSAVIRUS* PENYEBAB RABIES PADA KELELAWAR DI  
GUA TOGENRA, DESA MADELLO, KECAMATAN BALLUSU,  
KABUPATEN BARRU, SULAWESI SELATAN**

**ANDI AKBAR PELANI**

**C031 20 1017**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**

**DETECTION OF LYSSAVIRUS CAUSING RABIES IN BATS IN  
TOGENRA CAVE, MADELO VILLAGE, BALLUSU DISTRICT, BARRU  
REGENCY, SOUTH SULAWESI**

**ANDI AKBAR PELANI**

**C031 20 1017**



**VETERINARY MEDICINE STUDY PROGRAM**

**FACULTY OF MEDICINE**

**HASANUDDIN UNIVERSITY**

**MAKASSAR INDONESIA**

**2024**

**Deteksi *Lyssavirus* Penyebab Rabies Pada Kelelawar Di Gua  
Togenra, Desa Madello, Kecamatan Ballusu, Kabupaten Barru,  
Sulawesi Selatan**

***ANDI AKBAR PELANI***

***C031 20 1017***

**SKRIPSI**

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN**

**Pada**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**

## SKRIPSI

**Deteksi *Lyssavirus* Penyebab Rabies Pada Kelelawar Di Gua  
Togenra, Desa Madello, Kecamatan Ballusu, Kabupaten Barru,  
Sulawesi Selatan**

**ANDI AKBAR PELANI**

**C031 20 1017**

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 2024 dan dinyatakan telah  
memenuhi syarat kelulusan

Pada

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

Mengesahkan :

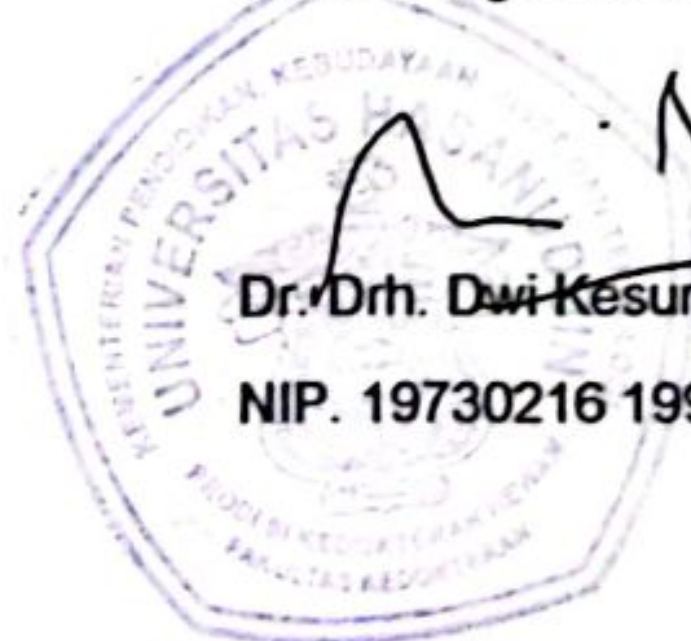
Pembimbing Tugas Akhir

drh. A. Maghfira Satya Apada, M.sc

NIP. 19850807 201012 2 008

Mengetahui :

Ketua Program Studi,



Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari, AP.Vet

NIP. 19730216 199903 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Deteksi *Lyssavirus* Penyebab Rabies Pada Kelelawar Di Gua Togenra, Desa Madello, Kecamatan Ballusu, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing drh. A. Maghfira Satya Apada, M.Sc, sebagai Pembimbing Utama. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun 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 skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin

Makassar, 18 Juli 2024



ANDI AKBAR PELANI

C031 20 1017

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, tiada kata yang pantas diucapkan oleh seorang hamba yang beriman selain ucapan puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SW, Tuhan yang maha mengetahui, maha pengasih, maha penyayang, pemilik segala ilmu, dan pencipta seluruh alam. Setiap kemampuan dan kemudahan telah diberikan-Nya sehingga saya selaku penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Deteksi *Lyssavirus* Penyebab Rabies Pada Kelelawar Di Gua Togenra, Desa Madello, Kecamatan Ballusu, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan**" sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar S-1 Kedokteran Hewan pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Penyelesaian skripsi ini juga dipersembahkan untuk keluarga tercinta penulis, orang tua penulis **Andi Pellawa** dan **Andi Juhria, S.Pd, M.Pd.**, Saudara-saudara penulis **Andi Muh. Yusuf, S.Pd** dan **Andi Ibrahim, S.Pd.i.**, **Seluruh keluarga besar penulis, kak yuyun, kak randiana** dan yang lainnya yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu. Terima kasih atas begitu banyak bentuk cinta yang luar biasa, semua doa dan segala dukungan yang diberikan kepada Penulis. Semoga tetap membersamai penulis hingga akhir dan semoga senantiasa diberikan kemudahan, kekuatan dan rasa syukur.

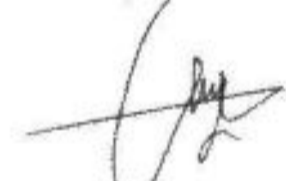
Dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini, penulis juga sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk, saran-saran, dan dukungan dari berbagai pihak. Terima kasih penulis hanturkan kepada :

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc** selaku Rektor Universitas Hasanuddin,
2. **Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes, SP.PD-KGH, Sp.GK**, selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin,
3. **Dr. drh. Dwi Kesuma Sari, Ap.Vet** selaku Ketua Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin,
4. **drh. A. Magfira Satya Apada, M.Sc** sebagai dosen pembimbing yang telah memberi banyak arahan dan masukan selama pengerjaan skripsi,
5. **drh. Muhammad Dirga Ghifardi, M.Si** dan **drh. Irwan Ismail, M.Si** selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya memberikan saran yang bermanfaat untuk perbaikan skripsi penulis dan juga mengenalkan serta mengarahkan penulis terhadap segala proses pada penelitian ini,
6. **drh. Muhammad Ardiansyah Nurdin, M.Si** yang juga mengenalkan dan mengarahkan penulis terhadap penelitian terkait satwa liar yang menjadi minat penulis,
7. Dosen pengajar Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin atas semua ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
8. Staf tata usaha program studi Kedokteran Hewan dan **pak Heri** yang membantu penulis dalam pengurusan berkas.
9. Teman-teman tim pengambilan sampel **Muh. Muslim Abdillah, Muh. Haikal Ramadhan, Ahmad Maulana, dan Faiz Abrar** yang dengan bantuan mereka sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian ini,

10. Teman penulis **Dayana Amalia Darsan** yang telah mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini,
11. Teman-teman **Iyas Panik** yang merupakan sahabat sekaligus saudara bagi penulis,
12. Teman-teman **Barudak Well** yang merupakan teman sekaligus saudara dan saudari bagi penulis,
13. Teman-teman **Rusun** yang juga merupakan sahabat dan saudara bagi penulis,
14. Teman-teman **EXSIF** yang selalu mendukung penulis.
15. Teman-teman dan kakak-kakak **asisten Laboratorium Reproduksi Veteriner**.
16. Teman-teman **Cione** yang telah kebersamai penulis selama masa perkuliahan.
17. Adik-adik **UKM Satwa Liar ANOA**.
18. Kepada semua pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, tetapi tidak bisa penulis sebutkan satu per satu di sini, terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis selama menempuh pendidikan ini.

Kepada semua yang telah disebutkan diatas, semoga Tuhan membalas segalanya dengan balasan yang lebih dari kalian berikan. Penulis telah berusaha memberi yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati dan keterbukaan penulis menerima segala saran dan kritik demi lebih baiknya skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat digunakan dan dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Makassar, 30 Mei 2024



Andi Akbar Pelani



## ABSTRAK

ANDI AKBAR PELANI. **Deteksi *Lyssavirus* Penyebab Rabies Pada Kelelawar Di Gua Togenra, Desa Madello, Kecamatan Ballusu, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.** (dibimbing oleh drh. A. Maghfira Satya Apada, M.Sc).

**Latar Belakang.** Kelelawar telah dikaitkan dengan beberapa penyakit virus zoonosis. Dalam beberapa situasi, peran kelelawar sebagai reservoir telah terbukti secara nyata. Kelelawar diketahui menjadi reservoir lebih dari 60 penyakit zoonosis, salah satunya *Lyssavirus* yang menyebabkan rabies. , Gua Togenra memiliki lokasi yang sangat berdekatan dengan pemukiman sehingga terdapat resiko untuk terjadinya penularan rabies dari kelelawar ke manusia melalui interaksi tertentu dan bisa saja tidak disadari oleh Masyarakat **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi apakah terdapat kelelawar yang terinfeksi *lyssavirus* penyebab rabies. **Metode.** Penelitian ini terbagi dalam 2 tahap, yaitu; tahap pertama dimana dilakukan pengambilan sampel otak kelelawar di gua togenra. Kemudian, tahap kedua dilakukan pengujian dengan menggunakan metode uji *flourecent antibody test* (FAT). **Hasil.** Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, semua sampel kelelawar yang telah diuji menggunakan metode FAT menunjukkan hasil negatif atau tidak terinfeksi *lyssavirus* penyebab rabies. **Kesimpulan.** Berdasarkan pengujian menggunakan metode uji *Flourecent Antibody Test* (FAT), kelelawar di Gua Togenra masih terbebas dari *lyssavirus* penyebab rabies.

KataKunci : *Flourecent Antibody Test* (FAT), Gua Togenra, Kelelawar, *Lyssavirus*, Rabies, Zoonosis.

## ABSTRACT

ANDI AKBAR PELANI. *Detection Of Lyssavirus Causing Rabies In Bats In Togenra Cave, Madello Village, Ballusu District, Barru Regency, South Sulawesi.* (Supervised By drh. A. Maghfira Satya Apada, M.Sc).

**Background.** Bats have been associated with several zoonotic viral diseases. In some situations, the role of bats as reservoirs has been clearly demonstrated. Bats are known to be reservoirs for more than 60 zoonotic diseases, one of which is Lyssavirus, which causes rabies. Togenra Cave is located very close to residential areas, creating a risk of rabies transmission from bats to humans through certain interactions that may go unnoticed by the community. **Objective.** This study aims to detect whether there are bats confirmed to be infected with the rabies-causing lyssavirus. **Method.** This study is divided into two stages: the first stage involves collecting brain samples from bats in Togenra Cave. The second stage involves testing using the fluorescent antibody test (FAT) method. **Results.** Based on the tests conducted, all bat samples tested using the FAT method showed negative results, indicating they were not infected with the rabies-causing lyssavirus. **Conclusion.** Based on the tests using the Fluorescent Antibody Test (FAT) method, bats in Togenra Cave are still free from the rabies-causing lyssavirus.

**Keywords:** Fluorescent Antibody Test (FAT), Bats, Lyssavirus, Rabies, Togenra Cave, Zoonosis.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.3.1 Tujuan Umum .....	2
1.3.2 Tujuan Khusus.....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
1.4.1. Manfaat Praktis.....	2
1.4.2. Manfaat Aplikasi.....	2
1.5 Hipotesis .....	2
1.6 Keaslian Penelitian .....	2
1.7 Kajian Pustaka .....	3
1.7.1 Kelelawar .....	3
1.7.2 <i>Lyssavirus Rabies</i> .....	3
A. Etiologi .....	3
B. Patogenesis .....	4
C. Gejala Klinis.....	4
D. Diagnosis.....	5
E. Pencegahan dan Penanganan .....	5
1.7.3 <i>Flourecent Antibody Test (FAT)</i> .....	6
BAB II METODOLOGI PENELITIAN .....	7
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	7
2.2 Jenis Penelitian .....	7

	x
2.3 Materi Penelitian .....	7
2.3.1 Sampel Penelitian .....	7
2.3.2 Alat .....	7
2.3.3 Bahan .....	7
2.4 Metode Penelitian .....	7
2.3.1 Pengambilan Sampel .....	7
2.3.1 Pemeriksaan Laboratorium Uji <i>Flourecent Antibody Test (FAT)</i> .....	7
2.5 Analisis Data .....	8
2.6 Alur Penelitian .....	8
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....	9
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....	13
4.1 Kesimpulan .....	13
4.2 Saran .....	13
DAFTAR PUSTAKA .....	14
LAMPIRAN .....	16

## Daftar Gambar

Gambar 1. Morfologi Kelelawar (Ammerman et al., 2012).....	3
Gambar 2. Situasi Rabies di Indonesia (Kemenkes RI, 2019).....	4
Gambar 3. Mikroskop FAT (Nugroho dan Pawitan, 2020).....	6
Gambar 4. Alur Penelitian.....	8
Gambar 5. Hasil Pengujian FAT.....	10

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Uji FAT.....	9
Tabel 2 Status Lyssavirus pada spesies kelelawar Asia.....	11

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. <i>Diethyl eter</i> dan Gliceryn.....	16
Lampiran 2. Pengambilan Sampel.....	17
Lampiran 3. Pengujian <i>Flourecent antibody test</i> (FAT).....	19
Lampiran 4. Hasil Pengujian.....	24

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Kelelawar memiliki peran yang penting secara ekologis karena kebiasaan makannya. Seperti jenis megachiroptera yang memakan buah dan berperan pada penyebaran benih, kelelawar pemakan nektar memakan nektar bunga dan berkontribusi pada penyerbukan tanaman, serta microchiroptera memakan serangga, berkontribusi pada pengendaliannya (Garcia et al., 2023). Banyak spesies kelelawar yang bermigrasi dan berfungsi sebagai penghubung bergerak antara habitat dan ekosistem yang berbeda secara geografis. Mereka memindahkan energi dan nutrisi antar ekosistem, membantu mengendalikan serangga dalam skala luas, dan berfungsi sebagai penyebar serbuk sari, benih, dan patogen secara luas. Karena gaya hidup mereka yang berpindah-pindah, kelelawar ini mempunyai kebutuhan konservasi khusus yang harus ditangani secara politis di tingkat nasional atau internasional (Fleming, 2019).

Berdasarkan behavior seperti itu, lokasi favorit yang menjadi tempat tinggal kelelawar gua, hutan alami, hutan buatan, dan perkebunan. Meskipun kebanyakan jenis kelelawar dari pemakan buah umumnya memilih tempat bertengger untuk tidur pada pohon-pohon yang tergolong besar, serta beberapa dari jenis kelelawar pemakan serangga lebih banyak memilih tempat berlindung pada lubang-lubang batang pohon, celah bambu, maupun gua. Namun di beberapa tempat, kelelawar pemakan buah dan pemakan serangga hidup di tempat yang sama salah satunya adalah gua (Saputra et al., 2016). Sulawesi selatan merupakan daerah yang memiliki beberapa gua yang menjadi tempat tinggal bagi kelelawar, salah satunya adalah gua Togenra yang berada di Barru. Gua Togenra sendiri merupakan gua yang berlokasi di kabupaten Barru tepatnya di desa Madello. Gua Togenra terkenal akan keunikan dan fungsinya tidak hanya bagi manusia tapi juga untuk lingkungan terutama bagi kelelawar. Gua Togenra memiliki total 6 chamber gua yang cukup besar dengan chamber 4 merupakan yang terluas dan chamber 6 adalah yang terkecil. Gua Togenra juga merupakan gua dengan populasi kelelawar yang cukup besar dan memiliki lokasi yang sangat dekat dengan pemukiman warga. (Asrijaya. 2021).

Kelelawar telah dikaitkan dengan beberapa penyakit virus zoonosis. Dalam beberapa situasi, peran kelelawar sebagai reservoir telah terbukti secara nyata, seperti pada virus Nipah, Hendra, dan Menangle. Kelelawar juga memiliki kemampuan untuk menyebarkan salah satu penyakit menular tertua yang dikenal oleh manusia yaitu rabies (Johnson et al., 2010). Tingkat seroprevalensi yang tinggi pada kelelawar yang tampak sehat menunjukkan bahwa mereka mungkin mampu mengendalikan infeksi alami. Paparan yang terus-menerus dapat menjelaskan mengapa virus ini endemik pada populasi kelelawar. Penularan dan patobiologi RABV pada kelelawar liar masih belum jelas dan kurang dipahami. Meskipun terdapat bukti bahwa virus dapat ditularkan di antara kelelawar melalui gigitan, aerosol, konsumsi susu atau darah yang terinfeksi virus, dan infeksi transplacental, mekanisme penularan virus antar kelelawar belum diteliti secara rinci (Allendorf, 2012).



Setelah terjadinya interaksi (gigitan, cakaran, konsumsi terhadap makanan yang telah termakan oleh kelelawar), korban biasanya tetap sehat selama beberapa minggu atau bulan. Tanda-tanda awal penyakit seperti parastesia, kelelahan, atau demam tidak begitu mencolok dan tidak segera menunjukkan keberadaan rabies. Situasinya seringkali diperburuk oleh kurangnya bukti atau tanda adanya interaksi, terutama jika kontakannya melibatkan kelelawar. Seiring berkembangnya penyakit ini, yang terkait dengan invasi virus ke sistem saraf pusat, pasien dengan cepat mengalami gejala yang lebih parah, termasuk hidrofobia, hipersalivasi, kelumpuhan, dan akhirnya kematian (Johnson et al., 2010).

Berdasarkan latar belakang di atas, gua Togenra yang diketahui memiliki lokasi yang sangat berdekatan dengan pemukiman sehingga terdapat resiko untuk terjadinya penularan rabies dari kelelawar ke manusia melalui interaksi tertentu dan bisa saja tidak disadari oleh Masyarakat. Maka perlunya dilakukan deteksi awal dengan pengambilan sampel pada kelelawar untuk mendeteksi keberadaan kelelawar yang menjadi reservoir *lyssavirus* rabies sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan terjadinya infeksi atau penularan rabies terhadap masyarakat yang tinggal sekitar Gua Togenra, Barru.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah terdapat kemungkinan adanya kelelawar yang terinfeksi *lyssavirus* rabies sehingga diperlukan untuk melihat apakah terdapat kelelawar yang terkonfirmasi terinfeksi *lyssavirus* Rabies di Gua Togenra.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Untuk melihat apakah terdapat kelelawar yang terinfeksi *lyssavirus* rabies menggunakan uji *Flourescent Antibody Test* (FAT).

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan mampu melatih kemampuan peneliti dalam melakukan penelitian lapangan khususnya dilingkup epidemiologi.

### **1.4.2. Manfaat Aplikasi**

Manfaat aplikasi pada penelitian kali ini agar hasil yang didapatkan diharapkan bisa menjadi sumber rujukan penelitian-penelitian selanjutnya serta hasil penelitian dapat diserahkan kepada instansi terkait untuk digunakan sebagai data lapangan.

## **1.5 Hipotesis**

Berdasarkan uraian diatas, dapat diambil hipotesis penelitian bahwa kemungkinan terdapat kelelawar yang terinfeksi *lyssavirus* rabies di gua Togenra.

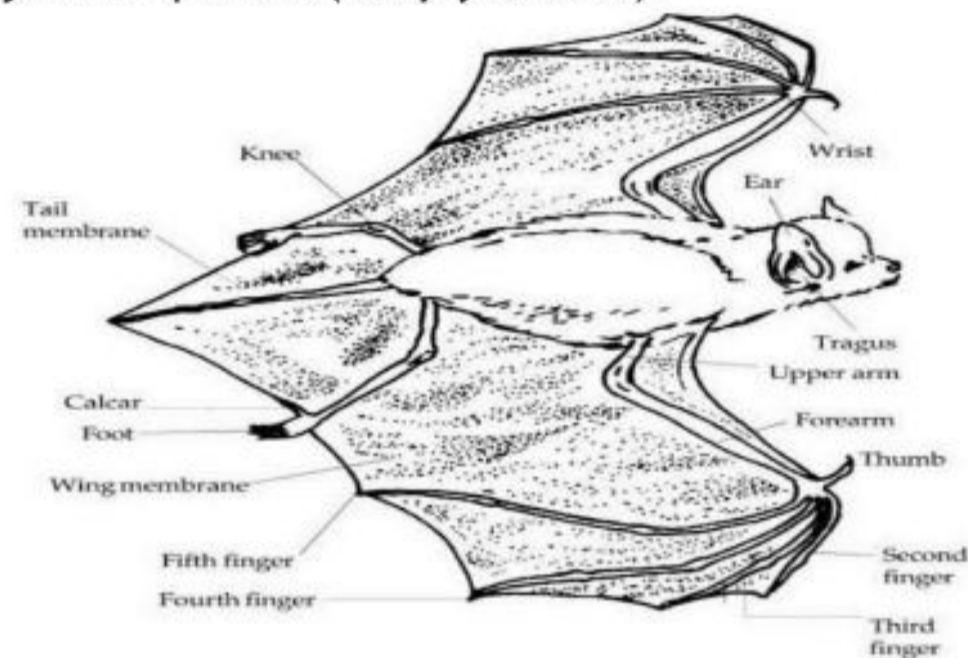
## **1.6 Keaslian Penelitian**

Sejauh penelusuran yang telah dilakukan, publikasi penelitian mengenai Deteksi *Lyssavirus* Penyebab Rabies Pada Kelelawar Di Gua Togenra, Desa Madello, Kecamatan Ballusu, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian terkait deteksi *Lyssavirus* pernah dilakukan sebelumnya oleh Pratiwi (2019) dengan judul "Catatan Baru: Spesies kelelawar sebagai reservoir *Lyssavirus* di Provinsi Bali, Indonesia."

## 1.7 Kajian Pustaka

### 1.7.1 Kelelawar

Secara umum kelelawar yang masuk kedalam Ordo *Chiroptera* dapat ditempatkan pada dua subordo, yaitu Subordo *Megachiroptera* dan Subordo *Microchiroptera*. Jumlah kelelawar di Indonesia diperkirakan mencapai 230 spesies atau 21% dari seluruh spesies di seluruh dunia. Spesies tersebut meliputi 77 spesies yang tergolong dalam subordo *Megachiroptera*, dan 153 spesies yang tergolong dalam subordo *Microchiroptera*. Kelelawar yang menempati gua togenra terdiri dari 4 jenis yaitu 1 jenis dari Sub Ordo *Microchiroptera* yaitu *Hipposideros* sp., dan 3 jenis dari Sub Ordo *Megachiroptera* yaitu *Rousettus amplexicaudatus*, *Rousettus Celebencis* dan *Eonycteris spelaea* (Asrijaya, 2021).



**Gambar 1. Morfologi Kelelawar (Ammerman et al., 2012).**

Terdapat perbedaan antara *Megachiroptera* dan *Microchiroptera* dalam beberapa aspek. *Microchiroptera* mengandalkan ekolokasi yang kompleks untuk navigasi, tidak mengandalkan penglihatan saat terbang, dan umumnya memiliki mata yang kecil. Di sisi lain, *Megachiroptera* lebih mengandalkan penglihatan saat terbang, dengan mata yang menonjol dan terlihat jelas, meskipun beberapa dari jenis *Rousettus* menggunakan ekolokasi. Terdapat perbedaan lain, di mana sebagian besar *Microchiroptera* memiliki telinga besar yang kompleks, dilengkapi dengan tragus dan anti tragus yang menyerupai tangkai dan datar di dalam telinga. Sementara itu, *Megachiroptera* memiliki kuku pada jari kedua yang tidak dimiliki oleh *Microchiroptera* (Pratama, 2015). Kelelawar adalah satu-satunya mamalia yang memiliki sayap dan secara alami mampu terbang dengan stabil. Kelelawar didukung oleh empat digit yang memanjang di dalam membran sayap. Sementara empat jari belakang kelelawar sangat memanjang, ibu jari dan anggota tubuh belakang tetap pendek dan memiliki panjang serta lebar yang serupa (Wang et al., 2014).

### 1.7.2 *Lyssavirus Rabies*

#### A Etiologi

Lyssavirus adalah virus penyebab penyakit rabies yang dapat menyerang hewan maupun manusia (Zoonosis). Genom lyssavirus terdiri dari lima gen utama yang umumnya ditemukan pada semua rhabdovirus. Lyssavirus terdistribusikan secara global, kecuali di Antartika dan beberapa lokasi kepulauan. Kelelawar dan hewan pemakan daging merupakan inang utama lyssavirus (Kuzmin, 2014). Rabies

adalah penyakit yang disebabkan virus Genus *Lyssavirus* merupakan yang berasal dari family *Rhabdoviridae*. Sebagai anggota dari genus *Lyssavirus*, virus rabies memiliki genom RNA beruntai tunggal sekitar yang mengandung gen N, P, M, G dan L yang masing-masing mengkode nukleoprotein, fosfoprotein, protein matriks, glikoprotein dan polymerase. Virus ini memiliki bentuk kapsul dengan 130 – 300 nm dan diameter 70 nm serta bersifat neurotropik (Garcia *et al.*, 2023). Masalah kesehatan masyarakat di Indonesia disebabkan oleh tingginya tingkat endemisitas penyakit rabies yang telah menyebar di 24 dari 34 provinsi yang ada. Gigitan hewan yang dapat menularkan rabies masih cukup sering terjadi, dengan rata-rata sekitar 80.861 kasus dan 103 kematian setiap tahunnya dari tahun 2015 hingga 2019 (Irma dan Harleli, 2023).



**Gambar 2. Situasi Rabies di Indonesia (Kemenkes RI, 2019).**

## B. Patogenesis

Cara menular virus Rabies dapat melalui gigitan dan non gigitan. Luka gigitan biasanya merupakan tempat masuk virus melalui air liur, karena virus tidak bisa masuk melalui kulit utuh. Setelah virus rabies masuk melalui luka gigitan, maka selama dua minggu virus tetap tinggal di tempat masuk dan sekitarnya, kemudian bergerak mencapai ujung serabut saraf paling belakang (posterior) tanpa menunjukkan perubahan fungsinya. Bagian otak yang terserang adalah sumsum sambungan (medulla oblongata) dan Annon's horn. Sesampainya di otak, virus kemudian memperbanyak diri dan menyebar luas ke dalam semua bagian. satuan sel saraf, terutama sel sistem pinggir (limbik), hipotalamus dan batang otak (Kemenkes RI, 2019).

Setelah memperbanyak diri dalam sel saraf pusat, virus kemudian ke arah perifer dalam serabut saraf pembawa rangsang (eferen) dan pada saraf volunter maupun saraf otonom. Dengan demikian virus ini menyerang hampir setiap organ dan jaringan di dalam tubuh dan berkembang biak dalam jaringan seperti kelenjar ludah, ginjal dan sebagainya. Virus ini memiliki afinitas yang tinggi terhadap sistem saraf dan dapat bereplikasi di dalam sel saraf. Virus ini masuk ke dalam sel dengan menempel pada reseptor seperti reseptor neurotropik p75, reseptor asetilkolin, dan NCAM (Kemenkes RI, 2019).

## C. Gejala Klinis

Menurut Ambarwaty (2023), Gejala mulai muncul pada fase prodromal dimana akan muncul gejala tidak spesifik berupa demam dan di lokasi gigitan terasa gatal,

nyeri, dan kesemutan. Hal ini akan berlangsung beberapa hari, kurang dari seminggu. Kemudian pada fase Neurologi Akut dimana terdapat 2 bentuk yaitu Ensefalitik dan Paralitik. Pada bentuk ensefalitik akan menunjukkan gejala hiperaktif, bingung, halusinasi, gangguan saraf kranial, hipersalivasi, hiperlakrimasi, hiperhidrosis, dilatasi pupil, tekanan darah labil, hilang kontrol suhu, spasme/ kejang akibat rangsang taktil, visual, suara, penciuman. Sedangkan Paralitik bersifat ascending, umumnya lumpuh dari ekstremitas yang digigit lalu ke seluruh tubuh dan otot pernapasan.

Pada hewan juga mengalami gejala klinis yang hampir mirip dengan manusia pada bentuk ensefalitik dan paralitik. Beberapa gejala klinis rabies pada hewan juga ditandai dengan perubahan perilaku normalnya, seperti agresif seperti menyerang dan menggigit hal-hal yang bergerak termasuk manusia tanpa provokasi, menunjukkan perilaku abnormal berupa kegelisahan, inkoordinasi, kelumpuhan, kelesuan, vokalisasi abnormal atau perubahan vokalisasi misalnya gonggongan serak dan geraman 12 atau ketidakmampuan untuk membuat suara, dan hyper salivasi disertai busa di tepi mulut (Simanjuntak *et al.*, 2021).

#### **D. Diagnosis**

Diagnosis rabies dapat dilakukan dengan melakukan pengambilan sampel otak hewan yang terinfeksi rabies dengan fluorescence antibody test (FAT). Selain FAT, terdapat beberapa metode yang dikembangkan untuk mendiagnosis sampel rabies secara cepat dan tepat yaitu dengan melakukan isolasi virus (IV), *reverse transcriptase polymerase chain reaction* (RT-PCR), dan *rapid immunodiagnostic assay* (RIDA). Antigen virus rabies lebih banyak ditemukan pada serebrum hewan penderita rabies tipe furios, sedangkan pada tipe paralisis lebih banyak ditemukan pada batang otak yang meradang (Batan *et al.*, 2014).

#### **E. Pencegehan dan Penanganan**

Rabies tidak dapat disembuhkan hanya dapat dicegah, maka pemberian *Post Exposure Prophylaxis* (PEP) paska gigitan sangat penting, berupa Vaksin Anti Rabies (VAR) dan Imunoglobulin Rabies (RIG) atau Serum Anti Rabies (SAR) yang diberikan ke penderita Gigitan Hewan Penular Rabies (GHPR). Ketersediaan VAR di fasilitas pelayanan kesehatan primer sangatlah penting, sebagai upaya untuk menghambat jalannya virus ke otak. Vaksin ini bertujuan untuk membangkitkan imunitas yang efektif sehingga terbentuk efektor imunitas dan sel-sel memori. Efektor yang terbentuk dapat berupa humoral (antibody) atau selular. Semakin sering tubuh divaksin maka semakin banyak juga jumlah sel memori yang terbentuk. Jangka waktu perlindungan yang diberikan oleh vaksinasi bergantung pada beberapa hal, misalnya mikroba yang masih hidup. Untuk perlindungan vaksinasi rabies sejauh ini belum ada yang menjelaskan mekanisme kerjanya (Maharani *et al.*, 2023).

Terdapat 3 unsur yang penting dalam PEP (*Post Exposure Praphylaxis*), yaitu perawatan luka, serum anti rabies (SAR), dan vaksin anti rabies (VAR). Tindakan pertama yang harus dilaksanakan adalah membersihkan luka dari saliva yang mengandung virus rabies. Luka segera dibersihkan dengan cara disikat dengan sabun dan air mengalir selama 10-15 menit kemudian diberi antiseptik. Luka sebisa mungkin tidak dijahit. Jika memang sangat diperlukan, maka dilakukan jahitan dan

diberi SAR yang disuntikkan secara infiltrasi di sekitar luka sebanyak mungkin dan sisanya disuntikkan secara intramuskuler ditempat yang jauh dari tempat inokulasi vaksin (Kunadi, 2014).

### 1.7.3 *Flourescent Antibody Test (FAT)*

*Flourescent Antibody Test (FAT)* adalah gold standar dalam melakukan diagnosa rabies, tetapi *Flourescent Antibody Test* membutuhkan beberapa persyaratan sampel sebelum pengujian. Pengujian rabies dengan teknik FAT memerlukan spesimen otak dalam keadaan segar atau segar beku atau dengan pengawet *glycerin* 50%. Hal ini sering menjadi kendala di lapangan karena tidak semua spesimen bisa diterima di laboratorium untuk diperiksa dalam keadaan segar. Pada spesimen yang diberi pengawet *glycerin* 50% masa penyimpanannya juga relatif singkat karena apabila terlalu lama dalam *glycerin* spesimen otak akan rusak dan tidak bisa diperiksa dengan uji FAT. Oleh karena itu diperlukan suatu teknik diagnostik yang cepat dan akurat dan mampu mengatasi kendala jarak pengiriman dan masa penyimpanan spesimen (Wirata *et al.*, 2014). Dalam deteksi antigen atau virus rabies, FAT sebagai gold standard mempunyai nilai diagnostik sebagai berikut, yaitu sensitifitas 98,26%, spesifisitas 97,29%, nilai prediktif positif 98,26%, dan nilai prediktif negatif 97,29% (Yul, 2016).



**Gambar 3. Mikroskop FAT (Nugroho dan Pawitan, 2020).**