

KAJIAN INFEKSI *Lagovirus* PENYEBAB RABBIT HAEMMORHAGIC DISEASE (RHD) PADA KELINCI

RETNO SETYANINGSIH



**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS HEWAN
PEMINATAN MIKROBIOLOGI MEDIK
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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 DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Kajian Infeksi *Lagovirus* Penyebab *Rabbit Haemorrhagic Disease* (RHD) pada Kelinci” 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 disertasi ini.

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

Bogor, Januari 2025

Retno Setyaningsih
B34601212022

- 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.



RINGKASAN

RETNO SETYANINGSIH. Kajian Infeksi *Lagovirus* Penyebab *Rabbit Haemorrhagic Disease* (RHD) pada Kelinci. Dibimbing oleh I WAYAN TEGUH WIBAWAN, SURACHMI SETIYANINGSIH, EKOWATI HANDHARYANI dan SRI MURTINI.

Penyakit *Rabbit Haemorrhagic Disease* (RHD) merupakan penyakit menular pada kelinci Eropa (*Oryctolagus cuniculus*) yang disebabkan oleh virus RHD (RHDV) dari genus *Lagovirus*. Penyakit ini pertama kali dilaporkan di Cina pada tahun 1984 yang kemudian menyebar luas dan menjadi enzootik pada kelinci domestik dan liar di Asia dan Eropa serta menyebabkan wabah sporadik di Amerika, Timur Tengah dan Afrika. Sifat infeksi RHDV yang akut dan mudah menyebar menyebabkan kerugian ekonomi di peternakan kelinci. Sejak kemunculannya, RHDV diketahui memiliki beberapa varian virus termasuk varian yang bersifat non patogenik pada kelinci yang hanya dapat dideteksi melalui pemeriksaan laboratorium.

Dugaan presensi RHDV pada kelinci Indonesia pertama kali terdeteksi di Filipina pada tahun 2021. Kelinci yang diimpor dari Indonesia menunjukkan presensi titer antibodi terhadap RHDV tanpa menunjukkan gejala klinis. Namun demikian, Indonesia masih berstatus bebas RHD dan kejadian kasus infeksi RHDV di peternakan kelinci asal belum pernah dilaporkan.

Kelinci yang dibudidayakan di Indonesia berasal dari indukan kelinci impor yang antara lain berasal dari Uni Eropa, Amerika dan Australia yang diketahui endemik terhadap beberapa varian RHDV. Regulasi bebas penyakit RHD belum diterapkan di Indonesia sebagai syarat impor kelinci dari negara endemik, sehingga terdapat potensi transmisi RHDV dari kelinci yang diimpor sedangkan kajian mengenai infeksi RHDV pada kelinci di Indonesia belum pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi RHD pada peternakan kelinci di daerah Kabupaten Bandung Barat, Indonesia melalui: 1) deteksi presensi antibodi terhadap RHDV menggunakan metode uji serologi *Enzyme Linked immunosorbent Assay* (ELISA) sesuai ketentuan *World Organisation for Animal Health* (WOAH); 2) deteksi presensi immunoglobulin (Ig) untuk melihat status imunologi dan sebaran serologis antibodi kelinci; 3) analisis histopatologi dan karakterisasi molekuler RHDV pada kelinci yang dibudidayakan di peternakan Kabupaten Bandung Barat, Indonesia.

Penelitian ini dilakukan pada peternakan kelinci berskala kecil di Kabupaten Bandung Barat yang melakukan ekspor kelinci ke Filipina. Sebanyak 163 ekor kelinci dari beragam usia, galur dan jenis kelamin yang tersebar di tujuh desa Kabupaten Bandung Barat yaitu Lembang, Cikahuripan, Gudangkahuripan, Pagerwangi, Jambudipa, Cikole dan Sukajaya. Sampel diperoleh dari kelinci sehat dimana semua peternakan dilaporkan tidak pernah melakukan vaksinasi RHD. Pengambilan sampel darah dilakukan melalui vena *auricularis* menggunakan *syringe* steril 3 mL secara aseptis. Sampel darah dimasukkan dalam tabung 5 mL steril yang berisi *gel/clot activator* (*Golden Vac*TM) untuk mendapatkan serum. Serum yang terbentuk dipisahkan dan dikoleksi dalam tabung mikro 1,5 mL kemudian disimpan pada suhu -20 °C hingga saatnya digunakan.

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
2. 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.
3. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Uji untuk mengetahui presensi antibodi terhadap RHDV dilakukan menggunakan metode *indirect* ELISA dan *competitive* ELISA (cELISA). Pengujian serum dengan metode *indirect* ELISA dilakukan menggunakan kit ELISA komersial Ingezim® RHDV (R.17.RHD.K1) (*Immunologia Y Genetica Aplicada*, S.A.) sedangkan pengukuran titer antibodi terhadap RHDV dengan metode cELISA dilakukan dengan kit cELISA yang diperoleh dari laboratorium referensi RHDV *World Organization of Animal Health* (WOAH). Selain deteksi presensi antibodi terhadap RHDV pada kelinci, uji isotipe ELISA (isoELISA) juga dilakukan untuk melihat presensi immunoglobulin (Ig) spesifik pada sampel serum kelinci menggunakan metode ELISA yang berasal dari laboratorium referensi RHDV WOA.

Deteksi dan karakterisasi molekuler RHDV dilakukan menggunakan metode *Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR). Template RNA hasil ekstraksi dari sampel serum diamplifikasi menggunakan primer berdasarkan referensi WOA (2023) untuk pengujian RHD RT-PCR *single-step* yang spesifik untuk mendeteksi gen VP60: *forward* (F): 5'-CCT-GTT-ACC-ATC-ACC-ATG-CC-3' dan *reverse* (R) 5'-CAA-GTT-CCA-RTG-SCT-GTT-GCA-3'. Primer tersebut mampu mengamplifikasi semua varian RHDV termasuk RHDV2 dengan target produk PCR yaitu 347 bp. Produk hasil amplifikasi kemudian disekuensing menggunakan metode *Sanger* dan dianalisis menggunakan *software* MEGA XI. Selain deteksi molekuler, perubahan jaringan pada organ kelinci diperiksa menggunakan uji histopatologi menggunakan metode pewarnaan Hematoksin Eosin (HE). Organ berupa hati, paru-paru dan ginjal diperoleh dari kelinci sehat dan berasal dari peternakan yang sama di Kabupaten Bandung Barat.

Hasil penelitian menunjukkan presensi antibodi terhadap RHDV pada kelinci tanpa gejala klinis yang tersebar di tujuh Desa Kabupaten Bandung Barat. Kedua metode ELISA yaitu *indirect* ELISA maupun cELISA mampu mendeteksi antibodi terhadap RHDV. Namun demikian dalam penelitian ini, metode cELISA bersifat lebih spesifik dalam mendeteksi antibodi terhadap RHDV. Selain presensi antibodi, status imunologi dari kelinci di area tersebut diperkuat dengan presensi IgG, IgA dan IgM dengan adanya infeksi yang berlangsung akut dari *calicivirus*, genus *Lagovirus* yang bersifat non patogenik atau tidak menimbulkan gejala klinis pada kelinci. Perubahan jaringan pada organ kelinci bersifat kurang spesifik dan material genetik RHDV yang terdeteksi dari sampel serum kelinci belum dapat menjawab strain RHDV yang bersirkulasi pada peternakan kelinci di Kabupaten Bandung Barat. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan pemantauan dan uji lanjutan untuk mengetahui penyebaran dan strain RHDV yang menginfeksi kelinci selain penerapan biosekuriti dan regulasi untuk mencegah dan mengendalikan penyebaran RHDV di Indonesia.

Kata kunci: kelinci, Indonesia, infeksi, *Lagovirus*



SUMMARY

RETNO SETYANINGSIH. Study of *Lagovirus* Infection Causing Rabbit Haemorrhagic Disease (RHD) Infection in Rabbits. Supervised by I WAYAN TEGUH WIBAWAN, SURACHMI SETIYANINGSIH, EKOWATI HANDHARYANI and SRI MURTINI.

Rabbit Hemorrhagic Disease (RHD) is a contagious disease in European rabbits caused by the RHD virus (RHDV). It was first reported in China in 1984 and has since spread widely, affecting domestic and wild rabbits in Asia, Europe, America, the Middle East, and Africa. The acute nature of RHDV and its potential to cause significant economic losses in the agricultural sector, particularly in rabbit farming, have raised concerns.

The presence of RHDV in Indonesian rabbits was first suspected based on findings in the Philippines around 2021. Imported Indonesian rabbits showed the presence of antibodies against RHDV without clinical symptoms. Although Indonesia is still considered RHD-free, the possibility of transmission cannot be ruled out due to the origin of many breeding rabbits from endemic countries. Given the lack of specific regulations regarding RHD-free status for imported rabbits from endemic countries, there is a potential risk of RHDV transmission. This study aims to identify the presence of Rabbit Hemorrhagic Disease (RHD) in rabbit farms located in West Bandung Regency, Indonesia through the following: 1) detection of antibodies to Rabbit Hemorrhagic Disease Virus (RHDV) using the serological testing technique known as Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA), under the guidelines set forth by the World Organization for Animal Health (WOAH); 2) assessment of immunoglobulin (Ig) levels to evaluate the immunological status and serological distribution of rabbit antibodies; and 3) histopathological analysis along with molecular characterization of RHDV in rabbits raised in these farms in West Bandung Regency, Indonesia.

This study was conducted on a small-scale rabbit farm in West Bandung Regency, which exports rabbits to the Philippines. A total of 163 rabbits of various ages, breeds, and genders were sampled from seven villages in West Bandung Regency: Lembang, Cikahuripan, Gudangkahuripan, Pagerwangi, Jambudipa, Cikole, and Sukajaya. Samples were taken from healthy rabbits, and all farms reported that they had never vaccinated against Rabbit Hemorrhagic Disease (RHD). Blood samples were collected aseptically through the auricular vein using a 3 ml sterile syringe. These samples were placed into a 5 ml sterile tube containing a gel/clot activator (*Golden Vac*TM) to obtain serum. The resulting serum was separated, collected in a 1.5 ml microtube, and stored at -20 °C until further analysis.

To determine the presence of antibodies against RHDV, tests were performed using both the indirect ELISA and competitive ELISA (cELISA) methods. Serum testing with the indirect ELISA method utilized a commercial ELISA kit, Ingezim® RHDV (R.17.RHD.K1) from Immunologia Y Genetica Aplicada, SA. For antibody titer measurement using the cELISA method where the kit obtained from the RHDV reference laboratory of the World Organization of Animal Health (WOAH) was used. In addition to detecting RHDV antibodies in rabbits, an isotype ELISA

(isoELISA) test was performed to identify specific immunoglobulin (Ig) in rabbit serum samples, utilizing the ELISA method from the WOAHA reference laboratory.

Detection and molecular characterization of RHDV were conducted using the Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) method. The RNA template extracted from serum samples was amplified using primers specific to the VP60 gene, based on the WOAHA (2023) reference for the single-step RHD RT-PCR test. The specific primers used were: forward (F): 5'-CCT-GTT-ACC-ATC-ACC-ATG-CC-3' and reverse (R): 5'-CAA-GTT-CCA-RTG-SCT-GTT-GCA-3'. These primers effectively amplify all RHDV variants, including RHDV2, with a target PCR product size of 347 bp. The amplified products were subsequently sequenced using the Sanger method and analyzed with MEGA XI software. Additionally, tissue changes in the organs of rabbits were examined using histopathological tests with the Hematoxylin-Eosin (HE) staining method. Organs, specifically the liver, lungs, and kidneys, were obtained from healthy rabbits, all sourced from the same farm in West Bandung Regency.

The results indicated suspected RHDV infection in rabbits, which did not exhibit clinical symptoms, across the seven villages in West Bandung Regency. Both ELISA methods (indirect ELISA and cELISA) successfully detected antibodies against RHDV. However, the cELISA method was found to be more specific. Furthermore, the immunological analysis revealed the presence of IgG, IgA, and IgM, suggesting an acute infection from calicivirus, a member of the genus *Lagovirus*, which is non-pathogenic and does not cause clinical symptoms in rabbits. Tissue changes observed in rabbit organs tend to be less specific, and the genetic material of RHDV detected in rabbit serum samples has not provided clarity on the strains circulating in rabbit farms within West Bandung Regency. Consequently, further monitoring and testing are essential to identify the spread and strains of RHDV affecting rabbits. Additionally, implementing biosecurity measures and regulations is crucial to prevent and control the spread of RHDV in Indonesia.

Keywords: rabbits, Indonesia, infection, *Lagovirus*

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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025¹
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.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

KAJIAN INFEKSI *Lagovirus* PENYEBAB RABBIT HAEMMORHAGIC DISEASE (RHD) PADA KELINCI

RETNO SETYANINGSIH

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Doktor pada
Program Studi Ilmu Biomedis Hewan

**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS HEWAN
PEMINATAN MIKROBIOLOGI MEDIK
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

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.

Penguji Luar Komisi Pembimbing pada Ujian Tertutup Disertasi:

- 1 Dr. drh. Okti Nadia Poetri, M.Si, M.Sc
- 2 Dr. drh. Risma Juniarti Paulina Silitonga, M.Si

Promotor Luar Komisi Pembimbing pada Sidang Promosi Terbuka Disertasi:

- 1 Dr. drh. Okti Nadia Poetri, M.Si, M.Sc
- 2 Dr. drh. Risma Juniarti Paulina Silitonga, M.Si



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Judul Disertasi: Kajian Infeksi *Lagovirus* Penyebab *Rabbit Haemorrhagic Disease* (RHD) pada Kelinci

Nama : Retno Setyaningsih
NIM : B3601212022

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. drh. I Wayan T Wibawan, M.Si

Pembimbing 2:
drh. Surachmi Setyaningsih, Ph.D

Pembimbing 3:
Prof. Dr. drh. Ekowati Handharyani, M.Si

Pembimbing 4:
Dr. drh. Sri Murtini, M.Si

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. drh. Chaerul Basri, M.Epid
NIP 19770525 200501 1 002

Dekan Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
drh. Amrozi, Ph.D
NIP 19700721 199512 1 001



Tanggal Ujian Tertutup : 8 November 2024
Tanggal Sidang Promosi : 17 Desember 2024

Tanggal Lulus:

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.



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 Juni 2022 sampai bulan Desember 2023 ini ialah infeksi virus *Rabbit Haemorrhagic Disease* (RHD) pada kelinci dengan judul “Kajian Infeksi *Lagovirus* Penyebab *Rabbit Haemorrhagic Disease* (RHD) pada Kelinci”.

Penghargaan dan terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. drh. I Wayan T Wibawan, M.Si, drh. Surachmi Setiyaningsih, Ph.D, Prof. Dr. drh. Ekowati Handharyani, M.Si, dan Dr. drh. Sri Murtini, M.Si yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. drh. Oktii Nadia Poetri, M.Si, M.Sc dan Dr. drh Risma J. Paulina Silitonga, M.Si sebagai penguji luar komisi serta Ketua Program Studi Ilmu Biomedis Hewan, Dr. drh. Chaerul Basri, M.Epid beserta jajarannya. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Badan Karantina Indonesia, Balai Besar Uji Standar Karantina Hewan, Ikan dan Tumbuhan serta Dr. Antonio Lavazza, Dr. Patrizia Cavadini dan Dr. Lorenzo Capucci dari laboratorium referensi WOA, *Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna* (IZSLER) beserta staf laboratorium terkait. Terimakasih juga penulis sampaikan kepada rekan-rekan sekaligus senior: Yunetta Putri Arios, Seruni Agistiana, Debby F. Pazra, Dwi Walid Retnawati, Wirotekarto W. dan Prapatantio TP yang tergabung dalam grup “Hidup Penuh Makna” tidak terkecuali semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis selama studi. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh keluarga dan suami, Danjoyo Hadi Saputra, S.St.Pi serta ananda putra pertama kami, alm. Khans Khaissanu Manendra, yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

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

Bogor, Januari 2025

Retno Setyaningsih

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat	5
1.5 Kebaruan (<i>novelty</i>)	6
II METODE	7
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	7
2.2 Desain Penelitian	7
2.3 Alat dan Bahan	8
2.4 Prosedur Kerja	8
2.5 Analisis data	11
III HASIL DAN PEMBAHASAN	13
3.1 Presensi dan Sebaran Antibodi Kelinci di Kabupaten Bandung Barat terhadap RHDV Menggunakan Uji Serologis ELISA	13
3.2 Status Imunologi Kelinci terhadap RHDV Berdasarkan ELISA Isotipe dan Sebaran Titer Antibodi Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin dan Galur	18
3.3 Analisis Histopatologi dan Karakterisasi Molekuler	25
IV SIMPULAN DAN SARAN	33
4.1 Simpulan	33
4.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	44



DAFTAR TABEL

1	Jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian	7
2	Hasil uji <i>indirect</i> ELISA sampel serum kelinci terhadap RHDV pada peternakan kelinci di Kabupaten Bandung Barat	12
3	Hasil uji <i>indirect</i> ELISA sampel serum kelinci terhadap RHDV	13
4	Tingkat kerentanan kelinci berdasarkan presensi antibodi terhadap RHD terhadap RHD	18

DAFTAR GAMBAR

1	Kelinci terinfeksi RHD	2
2	Visualisasi RHDV menggunakan mikroskop elektron dan rekonstruksi RHDV secara 3D menggunakan mikroskop elektron	2
3	Organisasi genom RHDV	3
4	Klasifikasi <i>Lagovirus</i> berdasarkan sekuen VP60	4
5	Metode uji untuk mendoagnosa RHD	4
6	Desain penelitian kajian infeksi <i>Lagovirus</i> penyebab RHD pada kelinci di Kabupaten Bandung Barat	7
7	Rumus besaran sampel untuk deteksi penyakit	8
8	Regio target primer OIE pada gen VP60	10
9	Desa dengan jumlah sampel seropositif terbanyak di Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat, Indonesia	16
10	Distribusi kelinci seropositif di Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat, Indonesia	17
11	Respon kebal kelinci terhadap infeksi RHDV	20
12	Jaringan hati, paru-paru, ginjal dan limpa kelinci yang berasosiasi dengan infeksi RHDV tanpa gejala klinis yang tampak	26
13	Pita (<i>band</i>) hasil amplifikasi fragmen VP60 dengan metode PCR menggunakan pada beberapa sampel serum kelinci	27

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji 62 sampel serum menggunakan <i>indirect</i> ELISA, cELISA, isoELISA dan PCR-sekuensing terhadap RHDV	42
---	--	----