IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRESENSI DAN DISTRIBUSI *Coxiella burnetii* PADA BERBAGAI ORGAN RUMINANSIA DI RUMAH POTONG HEWAN BOGOR, JAWA BARAT: ANALISIS MOLEKULER

NADILA DWI ASHLINA

PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS HEWAN
PEMINATAN ILMU BIOMEDIS HEWAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

IPB University
Bogor Indonesia

@Hak cipta milik IPB University

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tesis dengan judul "Presensi dan Distribusi *Coxiella burnetii* pada Berbagai Organ di Rumah Potong Hewan Bogor, Jawa Barat : Analisis Molekuler" 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 laporan tesis ini.

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

Bogor, Januari 2025

Nadila Dwi Ashlina
B3501202036

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.

IPB University

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

RINGKASAN

NADILA DWI ASHLINA. **Presensi dan Distribusi *Coxiella burnetii* pada Berbagai Organ Ruminansia di Rumah Potong Hewan Bogor, Jawa Barat: Analisis Molekuler.** Dibimbing oleh AGUS SETIYONO dan SURACHMI SETIYANINGSIH.

Query (Q) *fever* merupakan zoonosis yang disebabkan oleh bakteri Gram-negatif intraseluler obligat *Coxiella burnetii*. Panyakit ini dapat menyebar antara hewan dan manusia sehingga menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan. *Reservoir* utamanya meliputi sapi domba dan kambing, dengan bakteri yang ditemukan dalam konsentrasi tinggi di cairan amnion, serta dalam urin, *feces*, dan susu hewan yang terinfeksi. Inhalasi merupakan rute penularan utama *C. burnetii* pada hewan dan manusia. Rumah Potong Hewan (RPH) merupakan sumber potensial penularan utama *C. burnetii*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi *C. burnetii* pada berbagai organ ruminansia di tiga RPH di Bogor, Jawa Barat, Indonesia.

Sampel jaringan hati, limpa, ginjal, jantung dan paru dikumpulkan dari 140 ekor sapi, 30 ekor domba dan 20 ekor kambing untuk dianalisis menggunakan uji *Nested Polymerase Chain Reaction* (*nested*-PCR) dengan primer yang menargetkan gen O*uter Membrane Protein* (OMP) dan 16S rRNA. Hasil penelitian menunjukan bahwa *C. burnetii* terdeteksi sebanyak 21/120 (17,35%) sapi *brahman cross* (BX) dan 10% (3/30) domba. Bakteri tersebut didentifikasi di berbagai organ termasuk jantung, paru-paru, hati, ginjal dan limpa. Urutan gen com1 parsial sepanjang 390 bp dari dua sampel identik dan menunjukan kemiripan yang sangat tinggi dengan *C. burnetii* yang terdeteksi pada kambing dari Indonesia dan negara-negara asia lainya. Selain itu, gen 16S rRNA parsial (540 bp) dari salah satu sampel menunjukan kemiripan yang sangat tinggi dengan sekuens dari sapi dan kambing asal Indonesia, serta dengan negara lainnya. Temuan ini menyoroti distribusi *C.* burnetii di berbagai organ ruminansia pada RPH Bogor, Jawa Barat. Penelitian lebih lanjut direkomendasikan dengan menggabungkan metode tambahan seperti pewarnaan imunohistokimia (IHK), *Multispacer Sequence Typing* (MST) dan *Multiple Locus Variable Number of Tandem Repeat Analysis* (MLVA) untuk menyelidiki labih lanjut epidemiolgi *Q fever* dan keragaman genetik *C. burnetii*.

Kata kunci: *Coxiella burnetii*, *q fever*, OMP, 16s rRNA, Bogor

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.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

SUMMARY

NADILA DWI ASHLINA. **Presence and Distribution *Coxiella burnetii* In Various Organs Ruminant Collected in Salughterhouses, Bogor, West Java: Analysis Molecular.** Supervised by AGUS SETIYONO dan SURACHMI SETIYANINGSIH.

Query (Q) fever is a zoonotic disease caused by the obligate intracellular Gram-negative bacterium *Coxiella burnetii*. This disease can spread between animals and humans, making it a significant public health concern. The main reservoirs include cattle, sheep, and goats, with the bacterium found in high concentrations in birth fluids, as well as in the urine, feces, and milk of infected animals. Inhalation is the main transmission route of *C. burnetii* in animals and humans. Slaughterhouse represent a potential source of *C. burnetii* transmission. This study aimed to detect *C. burnetii* in various organs of ruminants from three slaughterhouses in Bogor, West Java, Indonesia.

Samples of liver, spleen, kidney, heart, and lung tissues were collected from 140 cattle, 30 sheep, and 20 goats and analyzed using the Nested Polymerase Chain Reaction (nested-PCR) with primers targeting the outer membrane protein (OMP) and 16S rRNA genes.

The results showed that *C. burnetii* was detected in 21/120 (17.35%) of Brahman Cross cattle and 10% (3/30) of sheep. The bacterium was identified in various organs, including the heart, lungs, liver, kidneys, and spleen. Partial com1 gene sequence of 390 bp from two samples were identical and showed a very high similarity with *C. burnetii* detected in goats from Indonesia and other Asian countries. Additionally, the partial 16S rRNA gene (540 bp) from one of the two samples showed high genetic similarity to sequences from cattle and goats in Indonesia and other countries.

These findigs highlight the distribution of *C. burnetii* in different ruminant organs of at slaughterhouse in Bogor, West Java. Further studies are recommended by incorporating additional methods such as immunohistochemical staining, Multispacer Sequence Typing (MST), and Multiple Locus Variable Number of Tandem Repeat Analysis. (MLVA) to further investigate the Q fever epidemiology and genetic diversity of *C. burnetii*.

Key word: *Coxiella burnetii*, *q fever*, OMP, 16s rRNA, Bogor

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025*
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.

*Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait

@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.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRESENSI DAN DISTRIBUSI *Coxiella burnetii* PADA BERBAGAI ORGAN RUMINANSIA DI RUMAH POTONG HEWAN BOGOR, JAWA BARAT: ANALISIS MOLEKULER

NADILA DWI ASHLINA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Ilmu Biomedis Hewan

PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS HEWAN
PEMINATAN ILMU BIOMEDIS HEWAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
Perpustakaan IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis :

1. Prof. Dr. drh. Safika, M.Kes

IPB University
Bogor Indonesia

Judul Tesis	:	Presensi dan Distribusi *Coxiella burnetii* pada Berbagai Organ Ruminansia di Rumah Potong Hewan Bogor, Jawa Barat: Analisis Molekuler
Nama	:	Nadila Dwi Ashlina
NIM	:	B3501202036

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. drh. Agus Setiyono, M.S, Ph.D, APVet

Pembimbing 2:
drh. Surachmi Setiyaningsih, Ph.D

Diketahui oleh

Ketua Program Studi :
Prof. drh. Bambang Pontjo Priosoeryanto, MS, Ph.D, APVet, DACCM
NIP. 196002281986011001

Dekan Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
drh. Amrozi, Ph.D
NIP. 197007211995121001

Tanggal Ujian: 13 Januari 2025

Tanggal Lulus:

@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.
Perpustakaan IPB University

@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.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan 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 September 2021 sampai bulan November 2022, dengan judul "Presensi dan Distribusi *Coxiella burnetii* pada Berbagai Organ Ruminansia di Rumah Potong Hewan Bogor, Jawa Barat: Analisis Molekuler."

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Prof. Agus Setiyono, Ph.D APVet dan drh. Surachmi Setiyaningsih, Ph.D atas kesabaran dan ketelatenan dalam memberikan bimbingan, arahan, saran, dan dukungan semangat serta rela meluangkan waktu mulai dari awal penyusunan penelitain sampei penyelesaian studi magister. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis berikan kepada Dr. drh. Handayu Untari, drh. Sari Murni Indah A., dan drh. Yaomil Ashar, drh. Tsulatsy Puspitasari Purnamiharja dan drh. Adi Firmansyah yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah Neviandri, ibu Yarne, nenek Zaidar, dam saudara Yvana Sal S., Adrian R. dan Vania Rahma P. serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

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

Bogor, Januari 2025

Nadila Dwi Ashlina

@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.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL			xiv
DAFTAR GAMBAR			xiv
I	PENDAHULUAN		1
	1.1	Latar Belakang	1
	1.2	Rumusan Masalah	2
	1.3	Tujuan	2
	1.4	Manfaat	2
	1.5	Kerangka Pemikiran	2
II	TINJAUAN PUSTAKA		5
	2.1	*Coxiella burnetii*	5
	2.2	Patogenesis Q fever	6
	2.3	Manifestasi Klinis	6
	2.4	*Q fever* di Indonesia	7
	2.5	Teknik Diagnosa *Coxiella burnetii*	7
III	METODE		9
	3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	9
	3.2	Prosedur Kerja	9
	3.3	Alat dan Bahan Penelitian	9
	3.4	Prosedur Kerja	9
	3.5	Analisis data	12
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN		13
	4.1	Presensi Materi Genetik	13
	4.2	Distribusi *Coxiella burnetii*	18
V	SIMPULAN DAN SARAN		21
	5.1	Simpulan	21
	5.2	Saran	21
DAFTAR PUSTAKA			23
DAFTAR RIWAYAT HIDUP			29

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1 Primer untuk screening *Coxiella burnetii* 9
2 Kondisi Amplifikasi PCR 10
3 Hasil *screening nested*-PCR dengan primer OMP 11
4 Persentase hewan positif *C. burnetii* berdasarkan jenis hewan di tiga RPH di Bogor, Jawa Barat 13
5 Persentase kemiripan antara urutan *sequence* gen com1 yang ada di Genebank dengan *sequence* penelitian (BX 88J) 14
6 Persentase kemiripan antara urutan *sequence* gen 16S rRNA yang ada di Genebank dengan *sequence* penelitian (OR491253). 16
7 Hasil *nested*-PCR dengan primer OMP pada berbagai organ 18

DAFTAR GAMBAR

1 Mikrograf elektron SCV dan LCV, dan LCV yang mengandung partikel spora. (a). Mikrografelektron SCV, (b). Mikrograf LCV yang dimurnikan (Heinzen *et al.* 1999). 4
2 Alur Kerja 8
3 Hasil Elektroforesis *second round* (*nested*-PCR) dengan primer OMP menghasilkan pita DNA 437 bp. M= Marker, 1-5= Amplikon sampel, (-)= Kontrol negatif, (+)= Kontrol positif 14
4 Hasil Elektroforesis *second round* (*nested*-PCR) dengan primer 16S rRNA menghasilkan pita DNA 624-627 bp. 16