

- 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.

DETEKSI *Klebsiella pneumoniae* DARI KUCING DENGAN PRIMER GEN *rpoB*

HASNA SHOFWATUNNISA



**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Deteksi *Klebsiella pneumoniae* dari Kucing dengan Primer Gen *rpoB*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

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

Bogor, Juli 2025

Hasna Shofwatunniaa
B0401211033

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



ABSTRAK

HASNA SHOFWATUNNISA. Deteksi *Klebsiella pneumoniae* dari Kucing dengan Primer Gen *rpoB*. Dibimbing oleh RAHMAT HIDAYAT dan AKHMAD ARIF AMIN.

Kucing merupakan hewan peliharaan yang rentan terhadap berbagai infeksi, termasuk infeksi bakteri nosokomial seperti *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*). Sebanyak 29 sampel diambil dari 22 ekor kucing dan 17 isolat teridentifikasi sebagai bakteri Gram-negatif berbentuk batang. Hasil uji biokimia menunjukkan bahwa empat isolat (1B, 6, 14, 22A) terkonfirmasi sebagai *K. pneumoniae* dan selanjutnya dikonfirmasi melalui amplifikasi gen *rpoB* menggunakan metode PCR. Fragmen gen *rpoB* sepanjang 1.090 bp memungkinkan identifikasi akurat pada tingkat spesies. Dua isolat berasal dari kucing yang diduga terinfeksi *Feline Herpesvirus* (FHV), sementara dua lainnya ditemukan pada kucing sehat. Temuan ini menegaskan bahwa *K. pneumoniae* dapat menjadi bagian dari mikrobiota normal sekaligus bertindak sebagai patogen oportunistik. Keberadaan bakteri ini mengindikasikan potensi penyebaran resistansi antibiotik. Oleh karena itu, pengawasan terhadap hewan peliharaan serta penerapan metode molekuler seperti PCR menjadi langkah penting dalam upaya mitigasi risiko kesehatan pada manusia dan hewan.

Kata kunci: Gen *rpoB*, *Klebsiella pneumoniae*, Kucing, PCR

ABSTRACT

HASNA SHOFWATUNNISA. Detection of *Klebsiella pneumoniae* Using *rpoB* Gene Primers. Supervised by RAHMAT HIDAYAT and AKHMAD ARIF AMIN.

Cats are domestic animals that are susceptible to various infections, including nosocomial bacterial infections such as *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*). A total of 29 samples were collected from 22 cats, and 17 isolates were identified as Gram-negative rod-shaped bacteria. Biochemical tests confirmed that four isolates (1B, 6, 14, 22A) were identified as *K. pneumoniae*, which was further supported by amplification of the *rpoB* gene using the PCR method. The *rpoB* gene fragment, measuring 1.090 bp, enabled accurate identification at the species level. Two isolates were obtained from cats suspected of *Feline Herpesvirus* (FHV) infection, while the other two were found in healthy cats. These findings confirm that *K. pneumoniae* can be part of the normal microbiota as well act as an opportunistic pathogen. Moreover, the presence of this bacterium indicates its potential for transmission of antibiotic resistance. Accordingly, the surveillance of companion animals, along with the implementation of molecular approaches such as PCR, constitutes a critical strategy in mitigating health risks to both humans and animals.

Keywords: Cat, *Klebsiella pneumoniae*, *rpoB* Gene, PCR



@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.

© 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 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.

DETEKSI *Klebsiella pneumoniae* DARI KUCING DENGAN PRIMER GEN *rpoB*

HASNA SHOFWATUNNISA

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

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, MP, PH.D
- 2 Dr. drh. Kusdiantoro Mohamad, M.Si., PAVet



@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.



Judul Skripsi : Deteksi *Klebsiella pneumoniae* dari Kucing dengan Primer Gen *rpoB*

Nama : Hasna Shofwatunnisa
NIM : B0401211033

@Hak cipta milik IPB University

Pembimbing 1:
Dr.drh. Rahmat Hidayat, M.Si.

Pembimbing 2:
Dr.drh. Akhmad Arif Amin

Disetujui oleh



Diketahui oleh

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



Wakil Dekan idang Akademik dan Mahasiswa
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, MP, Ph.D
NIP 196902071996012001



Tanggal Ujian:
10 Juli 2025

Tanggal Lulus: 15 JUL 2025



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2024 sampai bulan Maret 2025 ini ialah mikrobiologi veteriner dengan judul “Deteksi *Klebsiella pneumoniae* dari Kucing dengan Primer Gen *rpoB*”. Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr.drh. Rahmat Hidayat, M.Si, selaku dosen pembimbing pertama, dan kepada Dr.drh. Akhmad Arif Amin selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, saran, serta nasihat dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas pendanaan yang diberikan oleh Skema Riset Kolaborasi Nasional (Ri-Na) Tahun Anggaran 2023–2024 Nomor: 472/IT3.D10/PT.01.03/P/B/2023 atas nama Dr. drh. Aprilia Hardiati, M.Si. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Terima kasih juga kepada Divisi Mikrobiologi Medik dan staf Laboratorium Mikrobiologi Medik SKHB IPB, khususnya Bapak Agus Somantri, S.Pd, atas bantuan dan dukungannya selama penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada dosen-dosen SKHB IPB atas ilmu, arahan, dan bimbingan yang telah diberikan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ahmad Abdul Mukhtar, Ibu Isma Siti Rochniah Ismani, Kak Silmi, dan Kak Fahmi yang selalu memberikan dukungan, baik secara mental maupun finansial, serta doa dan kasih sayangnya selama penulis menempuh pendidikan. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman yang telah banyak membantu dalam proses penelitian ini. Tak lupa, rasa terima kasih juga ditujukan kepada teman-teman terdekat Masya, Dinda, Ayu, Raka, Riswan, dan Zulkifli yang senantiasa memberikan dukungan serta semangat selama penelitian dan penyusunan skripsi ini. Terima kasih kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas bantuan dan doa yang telah diberikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran dan masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi yang membutuhkan serta berkontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Hasna Shofwatunnisa



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kucing	3
2.2 <i>Klebsiella pneumoniae</i> (<i>K. pneumoniae</i>)	3
2.3 Gen <i>RNA Polymerase β-Subunit</i> (<i>rpoB</i>)	4
2.4 <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR)	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur Kerja	5
3.4 Analisis Data	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	7
V SIMPULAN DAN SARAN	13
5.1 Simpulan	13
5.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	23



DAFTAR GAMBAR

1	Gambar 1 PCR <i>K. pneumoniae</i> dengan Gen <i>rpoB</i> 1.090bp	4
2	Gambar 2 Koloni <i>K. pneumoniae</i> pada MCA dari isolat 6 (A); morfologi sel <i>K. pneumoniae</i> pada perbesaran 1000× dari isolat 22A (B)	7
3	Gambar 3 Hasil uji biokimia. Uji TSIA (A), indol dan motil negatif (B); uji MR positif (C); uji VP negatif (D); uji sitrat positif (E); uji urease positif (F); sukrosa (G); laktosa (H); maltosa (I); dan glukosa (J) dari isolat 1B	8
4	Gambar 4 Amplifikasi gen <i>rpoB</i> (1.090bp) pada 4 isolat <i>K. pneumoniae</i> asal kucing. (M): <i>marker</i> ; (K+): kontrol positif; (K-): kontrol negatif; 1B, 6, 14, 22A: kode isolat	9
5	Gambar 5 Deteksi isolat positif <i>K. pneumoniae</i> dari swab rektal (n=22) dan nasal (n=7) asal kucing	10

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Data sampel pasien dari suatu Klinik Hewan di Kota Bogor	20
2	Lampiran 2 Hasil kultur MCA, pewarnaan Gram dan TSIA	21
3	Lampiran 3 Hasil uji IMViC 17 isolat Gram negatif asal kucing	22
4	Lampiran 4 Hasil uji fermentasi karbohidrat 4 isolat <i>K. pneumoniae</i> asal kucing	22