

DETEKSI KEBERADAAN GEN *ampC* PADA *Klebsiella pneumoniae* ASAL KUCING YANG RESISTAN TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK GOLONGAN BETA LAKTAM

MUH. RISWAN HIDAYAT IDRUS



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

- 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 Keberadaan Gen *ampC* pada *Klebsiella pneumoniae* Asal Kucing yang Resistan Terhadap Beberapa Antibiotik Golongan Beta Laktam” 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

Muh. Riswan Hidayat Idrus
B0401211043

ABSTRAK

MUH. RISWAN HIDAYAT IDRUS. Deteksi Keberadaan Gen *ampC* pada *Klebsiella pneumoniae* Asal Kucing yang Resistan Terhadap Beberapa Antibiotik Golongan Beta Laktam. Dibimbing oleh RAHMAT HIDAYAT dan NOVERICKO GINGER BUDIONO

Klebsiella pneumoniae merupakan suatu spesies bakteri yang sering menyebabkan infeksi pada kucing. Meningkatnya kasus resistansi antibiotik pada bakteri termasuk, *K. pneumoniae*, menjadi masalah yang serius. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan gen *ampC* pada bakteri *K. pneumoniae* asal kucing yang resistan terhadap antibiotik golongan beta laktam. Metode penelitian ini terdiri atas koleksi sampel, isolasi dan identifikasi bakteri, uji resistansi antibiotik, dan deteksi keberadaan gen *ampC*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 29 sampel (7 usap nasal dan 22 usap rektal), ditemukan 4 sampel positif isolat *K. pneumoniae* berdasarkan uji biokimia. Uji resistansi terhadap 4 isolat menunjukkan adanya resistansi terhadap antibiotik golongan beta laktam yaitu amoksisilin, amoksisilin klavulanat, dan ampicilin. Keempat isolat *K. pneumoniae* yang diidentifikasi tidak terdeteksi keberadaan gen *ampC*.

Kata kunci: *ampC*, beta laktam, *Klebsiella pneumoniae*, kucing, resistansi

ABSTRACT

MUH. RISWAN HIDAYAT IDRUS. Detection of the Presence of *ampC* Gene in *Klebsiella pneumoniae* from Cats that Are Resistant to Several Beta Lactam Antibiotics. Supervised by RAHMAT HIDAYAT and NOVERICKO GINGER BUDIONO

Klebsiella pneumoniae is a bacterial species that frequently causes infections in cats. The increasing cases of antibiotic resistance in bacteria including, *K. pneumoniae*, are becoming a serious problem. This study aims to detect the presence of the *ampC* gene in *K. pneumoniae* bacteria from cats that are resistant to beta lactam antibiotics. The research method consisted of sample collection, isolation and identification of bacteria, antibiotic resistance testing, and detection of the *ampC* gene. The results showed that out of 29 samples (7 nasal swabs and 22 rectal swabs), 4 samples were positive for *K. pneumoniae* isolates based on biochemical tests. Resistance tests on 4 isolates showed resistance to beta lactam antibiotics, namely amoxicillin, amoxicillin clavulanate, and ampicillin. The *ampC* gene cannot be detected from all identified *K. pneumoniae*.

Keywords: *ampC*, cat, beta lactam, *Klebsiella pneumoniae*, resistance



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- 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 KEBERADAAN GEN *ampC* PADA *Klebsiella pneumoniae* ASAL KUCING YANG RESISTAN TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK GOLONGAN BETA LAKTAM

MUH. RISWAN HIDAYAT IDRUS

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 drh. Rr. Soesatyoratih, M.Si.
- 2 Dr. drh. Amaq Fadholly, M.Si.



@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 KEBERADAAN GEN *ampC* PADA *Klebsiella pneumoniae* ASAL KUCING YANG RESISTAN TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK GOLONGAN BETA LAKTAM

Nama : Muh. Riswan Hidayat Idrus
NIM : B0401211043

@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.

Disetujui oleh

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

Pembimbing 2:
Dr. drh. Novericko Ginger Budiono, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan
Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si.
NIP 19800618 200604 2 026



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis
Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, M.P., Ph.D.
NIP 19690207 199601 2 001



Tanggal Ujian:
01 Juli 2025

Tanggal Lulus:
09 JUL 2025

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian skripsi yang dilaksanakan penulis sejak November 2024 sampai Maret 2025 ini berjudul “Deteksi Keberadaan Gen *ampC* pada *Klebsiella pneumoniae* Asal Kucing yang Resistan Terhadap Beberapa Antibiotik Golongan Beta Laktam”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing skripsi, Dr. drh. Rahmat Hidayat, M.Si. dan Dr. drh. Novericko Ginger Budiono, M.Si., dosen pembimbing penelitian Dr. drh. Aprilia Hardiati, M.Si. yang telah membimbing, mendorong, dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, penilai seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Penghargaan juga penulis sampaikan kepada Bapak Agus Somantri, S.Pd selaku laboran dan Teknisi Laboratorium Mikrobiologi yang telah membantu selama penelitian ini berlangsung. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Skema Riset Kolaborasi Nasional (Ri-Na) Tahun Anggaran 2023–2024 Nomor: 472/IT3.D10/PT.01.03/P/B/2023 yang telah mendanai penelitian.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orang tua penulis, Bapak Muh. Idrus dan Ibu Nurhayati, yang telah mendidik dan memberikan dukungan morel maupun materiel yang tak terhingga serta doa, kasih sayang, dan motivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan studi sarjana hingga selesai. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Nenek Ibu Rosdaniah serta Saudara kandung Fasya, Naila, dan Nasifa serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman seperjuangan, Hasna, Masya, Erviendru, Dinda, Ayu, dan Kipli, yang telah membantu penulis dalam banyak hal. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman penelitian, Hasna, Sandrina, dan Latifah, yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk berdiskusi dalam menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih penulis sampaikan kepada teman-teman Galantis 58 atas bantuan dan kerja samanya selama penulis menempuh pendidikan.

Penulis menyadari sangat banyak kekurangan dalam penelitian dan penulisan skripsi ini sehingga segala kritik dan saran yang membangun terhadap skripsi ini sangat diharapkan sebagai bahan evaluasi. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Muh. Riswan Hidayat Idrus
B0401211043



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kucing	3
2.2 <i>Klebsiella pneumoniae</i>	3
2.3 Mekanisme Resistansi Antibiotik	4
2.4 Antibiotik Golongan Beta Laktam	5
2.5 Gen <i>ampC</i>	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Hasil	10
4.2 Pembahasan	12
V SIMPULAN DAN SARAN	16
5.1 Simpulan	16
5.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	26

DAFTAR TABEL

1	Standar diameter zona hambat CLSI 2023	8
2	Hasil uji biokimia dan fermentasi karbohidrat terhadap empat isolat	10
3	Hasil uji resistansi antibiotik terhadap keempat isolat	11

DAFTAR GAMBAR

1	Bentuk makroskopis dan mikroskopis <i>Klebsiella pneumoniae</i>	4
2	Koloni bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> pada media MCA dan pewarnaan Gram	10
3	Diameter zona hambat pada media MHA	11
4	Amplifikasi gen <i>ampC</i> pada <i>Klebsiella pneumoniae</i>	11

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Data pasien klinik	21
2	Lampiran 2 Hasil MCA, pewarnaan Gram, dan TSIA terhadap seluruh isolat	22
3	Lampiran 3 Hasil uji biokimia terhadap 17 isolat	22
4	Lampiran 4 Hasil uji fermentasi karbohidrat terhadap empat isolat	23
5	Lampiran 5 Hasil uji resistansi antibiotik	23