

IDENTIFIKASI DAN UJI RESISTANSI BAKTERI GRAM NEGATIF TERHADAP ANTIBIOTIK PADA BURUNG PARUH BENGKOK

ARFAH HERAWANA EL ZAMZAMI



**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 mengumunkan 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 “Identifikasi dan Uji Resistansi Bakteri Gram Negatif terhadap Antibiotik pada Burung Paruh Bengkok” 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

Arfah Herawana El Zamzami
B0401211147



@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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

ARFAH HERAWANA EL ZAMZAMI. Identifikasi dan Uji Resistansi Bakteri Gram Negatif terhadap Antibiotik pada Burung Paruh Bengkok. Dibimbing oleh SAFIKA dan MOKHAMAD FAHRUDIN.

Burung paruh bengkok merupakan kelompok unggas yang populer sebagai hewan peliharaan. Burung paruh bengkok rentan terserang berbagai penyakit bakterial, salah satunya disebabkan oleh bakteri gram negatif. Tantangan dalam menangani infeksi pada burung paruh bengkok adalah munculnya resistansi antibiotik. Resistansi antibiotik merupakan suatu kondisi dimana antibiotik tidak dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri Gram negatif yang ada dalam 11 sampel feses burung paruh bengkok yang berasal dari Taman Mini Indonesia Indah (TMII) Jakarta Timur, serta mengetahui adanya resistansi antibiotik pada bakteri yang diisolasi. Pada penelitian ini, bakteri diisolasi menggunakan media agar MacConkey, kemudian dilakukan pewarnaan gram dan uji biokimia untuk identifikasi bakteri. Uji resistansi antibiotik dilakukan menggunakan metode Kirby-Bauer terhadap 7 antibiotik. Hasil identifikasi bakteri menunjukkan adanya bakteri *Klebsiella* sp., *Proteus mirabilis*, dan *Escherichia coli* pada sampel feses burung paruh bengkok yang berasal dari TMII. Terdapat resistansi terhadap antibiotik asam nalidiksik, doksisisiklin, tetrasiklin, gentamisin, eritromisin, sefotaksim, dan trimetropim-sulfametoxazol. Antibiotik trimetropim-sulfametoxazol menunjukkan tingkat resistansi antibiotik yang paling rendah.

Kata kunci: bakteri gram negatif, burung paruh bengkok, resistansi antibiotik, uji biokimia

ABSTRACT

ARFAH HERAWANA EL ZAMZAMI. Identification and Test of Gram Negative Bacterial Resistance to Antibiotics in Psittacine. Supervised by SAFIKA and MOKHAMAD FAHRUDIN.

Psittacine are a group of birds that are popular as pets. Psittacine are susceptible to various bacterial diseases, one of which is caused by gram negative bacteria. One of the challenges in treating infections in Psittacine birds is the emergence of antibiotic resistance. Antibiotic resistance is a condition in which antibiotics are no longer able to kill or inhibit the growth of bacteria. This study aims to identify gram negative bacteria present in 11 fecal samples of Psittacine from Taman Mini Indonesia Indah (TMII) in East Jakarta, as well as to determine the presence of antibiotics resistant of these bacteria. In this study, bacteria were isolated using MacConkey Agar media, then Gram staining and biochemical tests for bacterial identification. Antibiotic resistance testing was conducted using the Kirby-Bauer method against 7 antibiotics. The results of bacterial identification showed the presence of *Klebsiella* sp., *Proteus mirabilis*, and *Escherichia coli* in the fecal samples of Psittacine from TMII. There is resistance to the antibiotics

nalidixic acid, doxycycline, tetracycline, gentamicin, erythromycin, cefotaxime, and trimethoprim-sulfamethoxazole. Trimethoprim-sulfamethoxazole shows the lowest level of antibiotic resistance.

Keywords: antibiotic resistance, biochemistry test, gram negative bacteria, psittacine

@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 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IDENTIFIKASI DAN UJI RESISTANSI BAKTERI GRAM NEGATIF TERHADAP ANTIBIOTIK PADA BURUNG PARUH BENGKOK

ARFAH HERAWANA EL ZAMZAMI

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. Dr. drh. Judi, M.Si
2. Dr. drh. Ridi Arif

Judul Skripsi : Identifikasi dan Uji Resistansi Bakteri Gram Negatif terhadap
Antibiotik pada Burung Paruh Bengkak
Nama : Arfah Herawana El Zamzami
NIM : B0401211147

Disetujui oleh

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

Pembimbing 2:
drh. Mokhamad Fahrudin, Ph.D



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan:
Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si
NIP 198006182006042026



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



Tanggal Ujian:
2 Juli 2025

Tanggal Lulus:
07 JUL 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.



@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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan November 2024 hingga bulan Januari 2025 dengan judul "Identifikasi dan Uji Resistansi Bakteri Gram Negatif terhadap Antibiotik pada Burung Paruh Bengkok".

Terima kasih yang tak terhingga penulis ucapkan kepada Prof. Dr. drh. Safika, M.Kes selaku dosen pembimbing tugas akhir dan Drh. Mokhamad Fahrudin, Ph.D selaku dosen pembimbing akademik yang telah mencurahkan waktu untuk membimbing penulis, memberikan saran dan memotivasi penulis selama penyusunan skripsi.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak Taman Mini Indonesia Indah (TMII) yang telah memberikan izin untuk penggunaan sampel dalam penelitian. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Agus Soemantri selaku Tenaga Kependidikan Divisi Mikrobiologi Medik yang telah membantu dan membimbing penulis selama penelitian. Terima kasih kepada teman-teman penelitian (Faiza, Jojo, Maxi, Bintang) atas kerja sama dan kebersamaannya selama penelitian.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua penulis, yaitu Bapak Ahmad Hasanuddin dan Ibu Sri Agustina yang telah memberikan dukungan moril, doa dan kasih sayang yang tidak pernah putus kepada penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada saudara penulis yaitu Sultan Ibrahim. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Arum karena telah memotivasi penulis untuk berkuliah di kedokteran hewan dan juga teman terdekat Penulis yaitu Petiga (Faiza, Wafa', Nurul), Intan, Kalita, Najwa yang selalu menemani, memberikan semangat serta dukungan kepada Penulis. Serta teman-teman seperjuangan Galantis 58 atas bantuan dan kerjasamanya selama perkuliahan.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Arfah Herawana El Zamzami



@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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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 Burung Paruh Bengkok	3
2.2 Bakteri Gram Negatif	3
2.3 Uji Resistansi Antibiotik	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	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
4.1 Isolasi dan Identifikasi Bakteri	8
4.2 Uji Resistansi Terhadap Antibiotik	14
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	29



DAFTAR TABEL

1	Tabel 1 Standar diameter zona hambat dari beberapa antibiotik	7
2	Tabel 2 Karakteristik morfologi koloni, pewarnaan gram, dan uji KOH 3% terhadap isolat bakteri	9
3	Tabel 3 Hasil uji biokimia terhadap isolat bakteri gram negatif yang berasal dari burung paruh bengkok	11
4	Tabel 4 Hasil uji resistansi antibiotik terhadap 15 isolat bakteri	15
5	Tabel 5 Pola <i>multidrug-resistant</i> (MDR) terhadap 15 isolat bakteri	16

DAFTAR GAMBAR

1	Gambar 1 Koloni yang tumbuh pada media MCA (A) koloni berwarna cream; (B) Koloni berwarna merah	8
2	Gambar 2 Hasil pengamatan mikroskopis bakteri dengan perbesaran 1000x (A) Sel bakteri berbentuk <i>bacil</i> dan berwarna merah dengan kode isolat 4.1; (B) Sel bakteri berbentuk <i>coccobacil</i> dan berwarna merah dengan kode isolat 11.1	9
3	Gambar 3 Hasil zona hambat pada media MHA terhadap isolat (A) 4.1 dan (B) 4.2; Perbandingan diameter zona hambat pada isolat 4.1 antara (a) gentamicin; dan (b) eritromisin ; (c) gentamicin pada isolat 4.2 ; dan (d) eritromisin	14
4	Gambar 4 Grafik hasil uji resistansi antibiotik terhadap 15 isolat bakteri	15

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Diameter zona hambat <i>Klebsiella</i> sp., oleh antibiotik	27
2	Lampiran 2 Diameter zona hambat <i>E. coli</i> oleh antibiotik	28
3	Lampiran 3 Diameter zona hambat <i>Proteus mirabilis</i> oleh antibiotik	28

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aves (burung) adalah kelompok hewan bertulang belakang yang berdarah panas, ditutupi bulu, serta berkembang biak dengan ovipar (bertelur). Burung memiliki peranan yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan alam yang berperan dalam jaring-jaring makanan, pengendalian hama dengan cara memakan hama, membantu penyerbukan bunga, menyebarkan biji dan menambah nutrisi tanah melalui kotorannya (Latupapua 2016). Burung dapat menempati setiap tipe habitat seperti hutan, perkebunan, gurun, dan kutub (MacKinnon 1993; Nurfaizah 2017). Salah satu jenis burung yang memiliki karakter unik adalah burung paruh bengkok.

Terdapat kurang lebih 403 spesies burung paruh bengkok di dunia dan terdapat sekitar 81 spesies burung paruh bengkok di Indonesia (Hamdani *et al.* 2022; Latupapua 2016). Burung paruh bengkok, seperti burung beo, kakaktua, dan *lovebird*, merupakan kelompok unggas yang populer sebagai hewan peliharaan karena kecerdasan dan interaksi sosialnya yang tinggi. Seiring berjalannya waktu terjadi penurunan populasi terhadap burung paruh bengkok (Warsito dan Bismark 2010). Beberapa spesies burung paruh bengkok dikategorikan sebagai spesies terancam yang memerlukan perlindungan khusus (IUCN 2023).

Manajemen pemeliharaan yang baik merupakan hal penting untuk menjaga kesehatan burung. Kesehatan burung sangat dipengaruhi oleh mikrobiota usus. Kondisi bakteri yang seimbang dapat meningkatkan fungsi *barrier* usus sebagai pertahanan tubuh terhadap infeksi bakteri patogen dan meningkatkan fungsi absorpsi *nutrient* (Nugraha *et al.* 2021). Bakteri dapat menjadi patogen bila mencapai jumlah yang berlebihan (Purnamaningsih *et al.* 2017). Bakteri gram negatif, seperti *Klebsiella* sp., *Escherichia coli*, *Proteus* sp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter* sp., sering dikaitkan dengan infeksi pada burung (Afunwa *et al.* 2020). Infeksi bakteri gram negatif dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti infeksi gangguan pencernaan, saluran pernapasan dan infeksi sistemik lainnya. Faktor-faktor seperti stres, pola makan yang tidak tepat atau penggunaan antibiotik, dapat menyebabkan ketidakseimbangan mikrob di saluran pencernaan sehingga terjadi penurunan kondisi kesehatan secara keseluruhan (Safika *et al.* 2023a).

Salah satu tantangan utama dalam menangani infeksi bakteri gram negatif pada burung paruh bengkok adalah munculnya resistansi antibiotik. Penggunaan antibiotik yang berlebihan dan tidak bijaksana mengakibatkan bakteri yang resistan terhadap antibiotik (Yunita *et al.* 2020). Hal ini menimbulkan kekhawatiran serius karena resistansi antibiotik dapat menyebabkan kegagalan terapi, meningkatkan morbiditas, mortalitas akibat infeksi bakteri multiresistan dan menyebar ke lingkungan, yang berdampak pada hewan dan manusia (Poirel *et al.* 2018; Malaka *et al.* 2023). Burung juga memiliki potensi penyebar resistansi antibiotik karena kotoran burung memiliki potensial menjadi reservoir dan penyebar bakteri resistan di lingkungan. Burung juga dapat tertular bakteri resistan dari manusia melalui makanan atau minuman yang dikonsumsi burung tersebut (Bonnedahl dan Jarhult 2014).

1.2 Rumusan Masalah

Manajemen pemeliharaan yang baik merupakan hal penting untuk menjaga kesehatan burung paruh bengkok. Identifikasi bakteri gram negatif di saluran pencernaan burung paruh bengkok dan pengujian resistansi antibiotik menjadi penting untuk mengembangkan strategi pengendalian infeksi yang lebih efektif sehingga dapat memberikan kontribusi dalam pengelolaan kesehatan burung secara lebih efektif.

1.3 Tujuan

Penelitian bertujuan mengidentifikasi bakteri gram negatif pada feses burung paruh bengkok dan uji resistansi bakteri terhadap antibiotik.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan mengenai bakteri saluran cerna pada burung dan gambaran pola resistansi bakteri. Data mengenai pola resistansi bakteri terhadap antibiotik, diharapkan berguna bagi dokter hewan dalam memberikan antibiotik untuk pengobatan yang masih efektif dan mengembangkan strategi pengobatan yang lebih tepat dan terarah.