

**MULTIDRUG RESISTANCE (AZTREONAM, TETRASIKLIN
DAN CIPROFLOKSASIN) TERHADAP *Escherichia coli*
PADA AYAM BROILER DI PASAR HIDUP
SURABAYA TAHUN 2025**

SKRIPSI



Oleh:

MUHAMAD REZEKI AMINULLAH
NPM. 22820042

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2026**

**MULTIDRUG RESISTANCE (AZTREONAM, TETRASIKLIN
DAN CIPROFLOKSASIN) TERHADAP *Escherichia coli*
PADA AYAM BROILER DI PASAR HIDUP
SURABAYA TAHUN 2025**

SKRIPSI

Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh:

MUHAMAD REZEKI AMINULLAH
NPM. 22820042

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

**MULTIDRUG RESISTANCE (AZTREONAM, TETRASIKLIN
DAN CIPROFLOKSASIN) TERHADAP *Escherichia coli*
PADA AYAM BROILER DI PASAR HIDUP
SURABAYA TAHUN 2025**

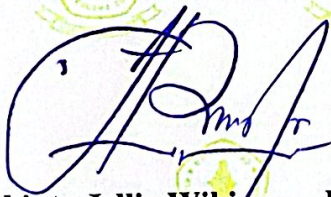
Oleh:

MUHAMAD REZEKI AMINULLAH
NPM. 22820042

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan telah disetujui
oleh Komisi Pembimbing yang tertera di bawah ini :

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



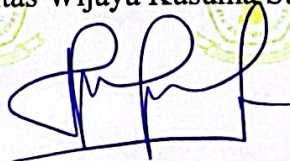
Dr. Freshinta Jellia Wibisono, drh., M.Vet

Pembimbing Pendamping,



drh. Dian Ayu Kartika Sari, M.Vet

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya



drh. Desty Apritya, M.Vet
Tanggal : 13 Mei 2026

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : MUHAMAD REZEKI AMINULLAH

NPM : 22820042

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Skripsi yang berjudul :

Multidrug Resistance (Aztreonam, Tetrasiklin Dan Ciprofloksasin)

Terhadap Escherichia coli Pada Ayam Broiler Di Pasar Hidup

Surabaya Tahun 2025

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 13 Mei 2026

Tim Penguji

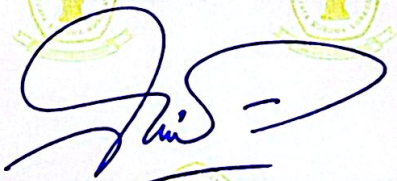
Ketua


Dr. Freshinta Jellia Wibisono, drh., M.Vet

Anggota,

Pembimbing Pendamping

Penguji


drh. Dian Ayu Kartika Sari, M.Vet


Dr. Andreas Berry Julianto, drh., M.Vet

**MULTIDRUG RESISTANCE (AZTREONAM, TETRASIKLIN
DAN CIPROFLOKSASIN) TERHADAP *Escherichia coli*
PADA AYAM BROILER DI PASAR HIDUP
SURABAYA TAHUN 2025**

Muhamad Rezeki Aminullah

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli*, mengetahui tingkat resistensi antibiotik aztreonam, tetrasiklin, dan ciprofloksasin, serta menganalisis adanya *multidrug resistance* (MDR) pada ayam broiler di pasar hidup Surabaya tahun 2025. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan eksploratif laboratorium. Sampel berupa 45 swab kloaka ayam broiler diambil dari beberapa pasar hidup di Surabaya. Identifikasi bakteri dilakukan melalui isolasi pada media *MacConkey Agar*, pewarnaan Gram, serta uji biokimia (TSIA, SCA, SIM, MR, dan VP). Uji sensitivitas antibiotik dilakukan dengan metode difusi cakram mengacu pada standar CLSI 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Escherichia coli* berhasil diidentifikasi dari sampel swab kloaka ayam broiler. Tingkat resistensi tertinggi ditemukan pada ciprofloksasin dan tetrasiklin sebesar 50%, diikuti aztreonam sebesar 25%, lalu adanya *multidrug resistance* (MDR), yaitu resisten terhadap tiga golongan antibiotik berbeda (monobaktam, tetrasiklin, dan kuinolon). Kesimpulan penelitian ini menunjukkan adanya isolat *Escherichia coli* yang resisten dan MDR pada ayam broiler di pasar hidup Surabaya, sehingga diperlukan perhatian dalam pengawasan penggunaan antibiotik di sektor peternakan.

Kata kunci : *Escherichia coli*, *multidrug resistance*, aztreonam, tetrasiklin, ciprofloksasin, ayam broiler.

**MULTIDRUG RESISTANCE (AZTREONAM, TETRACYCLINE, AND
CIPROFLOXACIN) IN *Escherichia coli* ISOLATED FROM
BROILER CHICKENS AT A LIVE MARKET
IN SURABAYA 2025**

Muhamad Rezeki Aminullah

ABSTRACT

*This study aimed to identify *Escherichia coli*, determine the level of resistance to aztreonam, tetracycline, and ciprofloxacin, and analyze the presence of multidrug resistance (MDR) in broiler chickens at live markets in Surabaya in 2025. This research was descriptive with a laboratory-based exploratory approach. A total of 45 cloacal swab samples were collected from broiler chickens at several live markets in Surabaya. Bacterial identification was carried out through isolation on MacConkey Agar, Gram staining, and biochemical tests (TSIA, SCA, SIM, MR, and VP). Antibiotic susceptibility testing was performed using the disk diffusion method according to CLSI 2024 standards. The results showed that *Escherichia coli* was successfully identified from cloacal swab samples of broiler chickens. The highest resistance rates were observed against ciprofloxacin and tetracycline (50%), followed by aztreonam (25%). Multidrug resistance (MDR) was also detected, defined as resistance to three different antibiotic classes (monobactam, tetracycline, and quinolone). In conclusion, resistant and MDR *Escherichia coli* isolates were found in broiler chickens at live markets in Surabaya, indicating the need for stricter monitoring of antibiotic use in the poultry sector.*

Keywords : *Escherichia coli, multidrug resistance, aztreonam, tetracycline, ciprofloxacin, broiler chickens*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya Mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya:

Nama : Muhamad Rezeki Aminullah
NPM : 22820042
Program Studi : Kedokteran Hewan
Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :

Multidrug Resistance (Aztreonam, Tetrasiklin Dan Ciprofloksasin) Terhadap Escherichia coli Pada Ayam Broiler Di Pasar Hidup Surabaya Tahun 2025

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal : 13 Mei 2026

Yang menyetel



(Muhamad Rezeki Aminullah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “*Multidrug Resistance (Aztreonam, Tetrasiklin Dan Ciprofloksasin) Terhadap Escherichia coli Pada Ayam Broiler di Pasar Hidup Surabaya Tahun 2025*”.

Maksud dan tujuan dari penulisan ini yaitu untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

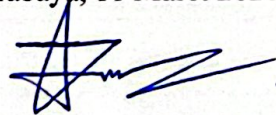
1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, , Prof. Dr. Ir. Rr. Nugrahini Susantinah Wisnujati., M.Si yang telah memberikan izin dan menerima penulis sebagai Mahasiswa di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya drh. Desty Apritya, M.Vet yang telah membantu kelancaran pendidikan penulis di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr. Ratna Widyawati, drh., M.Vet selaku Ketua Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
4. Dr. Freshinta Jellia Wibisono, drh., M.Vet selaku pembimbing utama, yang telah membimbing, memberikan petunjuk, nasihat, saran-saran, fasilitas serta melakukan perbaikan skripsi dan memberikan dana penelitian ini.

5. drh. Dian Ayu Kartika Sari, M.Vet selaku pembimbing pendamping, yang telah membimbing, memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran, serta melakukan perbaikan skripsi hingga selesai.
6. Dr. Andreas Berny Julianto, drh., M.Vet selaku dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan kesempatan untuk menguji sidang skripsi.
7. Kedua orang tua tersayang, Abah Muhammad Fitriyandi Firmansyah dan Mama Rini Susiawati, yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa, dan selalu mengorbankan segalanya demi kesuksesan anaknya.
8. Adik tersayang, Ahmad Zhian Nashir yang senantiasa selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa yang terbaik.
9. Salsyabila Ghaitsa Zahira Yoga Putri, selaku *support system* yang selalu memberikan doa, dukungan, saran dan semangat pada saat proses pembuatan skripsi ini.
10. Teman-teman baik yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang senantiasa selalu memberikan semangat, membantu, serta memberi masukan dalam pengerjaan skripsi ini.

Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT. Melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus dan ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dibutuhkan oleh penulis demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan semua pihak yang membaca. Aamiin.

Surabaya, 10 Maret 2026

A handwritten signature in blue ink, featuring a stylized star-like symbol followed by a series of connected loops and a long horizontal stroke.

Muhamad Rezeki Aminullah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Kegiatan	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Peternakan Ayam Broiler	5
2.2 Ayam Broiler	5
2.3 Saluran Pencernaan Ayam	7
2.3.1 Esofagus	8
2.3.2 <i>Crop</i>	8
2.3.3 Proventrikulus	9
2.3.4 Ventrikulus	9
2.3.5 Usus Halus	10
2.3.6 Usus Besar	10
2.3.7 Kloaka	11
2.4 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	11
2.4.1 Morfologi	12
2.4.2 Patogenenesis	13

2.4.3	Isolasi identifikasi <i>Escherichia coli</i>	15
2.4.4	Pewarnaan Gram	15
2.5	Uji Biokimia	17
2.5.2	Uji <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA)	18
2.5.3	Uji <i>Simmon Citrate Agar</i> (SCA)	19
2.5.4	Uji <i>Sulfide Indol Motility</i> (SIM)	20
2.5.5	Uji <i>Methyl Red</i> (MR)	22
2.5.6	Uji <i>Voges-Proskauer</i> (VP)	23
2.5.7	Media <i>MacConkey Agar</i> (MCA)	24
2.6	Antibiotik	25
2.6.1	Antibiotik Aztreonam	26
2.6.2	Antibiotik Tetrasiklin	27
2.6.3	Antibiotik Ciprofloksasin	29
2.7	Uji Sensitivitas Resistensi Antibiotik	30
2.7.1	Metode Difusi	31
2.7.2	Metode Dilusi	32
2.8	<i>Multidrug Resistance</i>	33
2.9	Pasar Hidup Di Surabaya	34
2.10	Wilayah Kota Surabaya	34
III.	MATERI DAN METODE	36
3.1	Lokasi dan Waktu	36
3.2	Materi Penelitian	36
3.2.1	Alat	36
3.2.2	Bahan	36
3.3	Metode Penelitian	37
3.3.1	Jenis Penelitian	37
3.3.2	Besaran Sampel	37
3.3.3	Sampel Penelitian	37
3.4	Prosedur Penelitian	38
3.4.1	Penelitian dan Pembuatan Media	38
3.4.2	Preparasi Sampel	38
3.4.3	Isolasi dan Identifikasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	38
3.4.4	Pewarnaan Gram	39
3.4.5	Uji Biokimia	41
3.4.5.1	Uji <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA)	41
3.4.5.2	Uji <i>Sulfide Indol Motility</i> (SIM)	42
3.4.5.3	Uji <i>Methyl Red</i> (MR)	43
3.4.5.4	Uji <i>Voges-Proskauer</i> (VP)	43
3.4.5.5	Uji <i>Simmon Citrate Agar</i> (SCA)	44
3.4.6	Perhitungan Zona Hambat	45
3.5	Kerangka Penelitian	46
3.6	Analisis Data	47

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Hasil Penelitian.....	48
4.1.1 Isolasi dan Identifikasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	48
4.1.2 Pewarnaan Gram.....	54
4.1.3 Uji Biokimia	55
4.1.4 Uji Sensitivitas.....	58
4.1.5 <i>Multidrug Resistance</i> (MDR)	65
4.2 Pembahasan	67
4.2.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i> Pada Swab Kloaka Ayam Broiler.....	67
4.2.2 Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	70
4.2.3 Pewarnaan Gram Pada <i>Escherichia coli</i>	71
4.2.4 Uji Biokimia	73
4.2.4.1 Uji Biokimia TSIA (<i>Triple Sugar Iron Agar</i>)	73
4.2.4.2 Uji Biokimia SCA (<i>Simmons Citrate Agar</i>)	75
4.2.4.3 Uji Biokimia SIM (<i>Sulfide Indol Motility</i>)	76
4.2.4.4 Uji Biokimia MR (<i>Methyl Red</i>).....	77
4.2.4.5 Uji Biokimia VP (<i>Voges-Proskauer</i>).....	78
4.2.5 Uji Sensitivitas Antibiotik.....	78
4.2.5.1 Resistensi Antibiotik Tetrasiklin (TE)	80
4.2.5.2 Resistensi Antibiotik Aztreonam (ATM)	81
4.2.5.3 Resistensi Antibiotik Ciprofloksasin (CIP)	82
4.2.6 <i>Multidrug Resistance</i> (MDR)	83
V. KESIMPULAN DAN SARAN	86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN.....	99

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Interpretasi Hasil Uji Biokimia Pada Bakteri <i>Escherichia coli</i>	18
2.2 Standar Interpretasi Diameter Zona Hambat.....	27
2.3 Standar Interpretasi Diameter Zona Hambat.....	29
2.4 Standar Interpretasi Diameter Zona Hambat.....	30
4.1 Hasil Isolasi <i>Escherichia coli</i> Dari Swab Kloaka Di Ayam Broiler.....	48
4.2 Persentase <i>Escherichia coli</i> yang Resistensi	59
4.3 Persentase Bakteri <i>Escherichia coli</i> yang <i>Multidrug Resistance</i>	65

DAFTAR GAMBAR

2.1 Ayam Broiler	6
2.2 Saluran pencernaan ayam broiler	8
2.3 Mikrofoto <i>Escherichia coli</i>	13
2.4 Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	15
2.5 Prosedur Pewarnaan Gram.....	17
2.7 Uji Sitrat	20
2.8 Uji SIM	21
2.9 Uji <i>Methyl Red</i>	22
2.10 Uji <i>Voges-Proskauer</i>	23
2.11 Koloni <i>Escherichia coli</i> pada media <i>MacConkey Agar</i>	25
3.1 Media <i>MacConkey Agar</i>	39
3.2 Hasil Pewarnaan Gram Bakteri <i>Escherichia coli</i>	40
3.3 Media <i>Triple Sugar Iron Agar</i>	41
3.4 Media <i>Sulfide Indole Motility</i>	42
3.5 Media <i>Methyl Red</i> (MR)	43
3.6 Media <i>Voges Proskauer</i> (VP).....	44
3.7 Media <i>Simmon's Citrate Agar</i>	45
3.8 Pengukuran zona hambat.	46
3.9 Kerangka Penelitian.	46
4.1 Grafik sampel <i>Escherichia coli</i> di wilayah Surabaya Pusat.....	49
4.2 Grafik sampel <i>Escherichia coli</i> di wilayah Surabaya Timur.....	50
4.3 Grafik sampel <i>Escherichia coli</i> di wilayah Surabaya Selatan.	51

4.4 Grafik sampel <i>Escherichia coli</i> di wilayah Surabaya Barat.....	52
4.5 Grafik sampel <i>Escherichia coli</i> di wilayah Surabaya Utara.	52
4.6 Grafik persentase <i>Escherichia coli</i> di pasar hidup Surabaya.	53
4.7 Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada media <i>MacConkey Agar</i> (MCA).....	54
4.8 Bakteri <i>Escherichia coli</i> dengan perbesaran 1000x	55
4.9 Hasil Uji Biokimia <i>Escherichia coli</i>	56
4.10 Uji Sensitivitas Antibiotik	58
4.11 Grafik resistensi antibiotik di wilayah Surabaya Pusat.	60
4.12 Grafik resistensi antibiotik di wilayah Surabaya Timur.	61
4.13 Grafik resistensi antibiotik di wilayah Surabaya Selatan.....	62
4.14 Grafik resistensi antibiotik di wilayah Surabaya Barat.....	63
4.15 Grafik resistensi antibiotik di wilayah Surabaya Utara.....	64
4.16 Grafik persentase sensitivitas antibiotik keseluruhan	64
4.17 <i>Multidrug Resistance</i> Antibiotik	66
4.18 Grafik persentase <i>multidrug resistance</i>	67

DAFTAR LAMPIRAN

1. Dokumentasi tempat pengambilan sampel.	99
2. Tabel daftar lokasi pengambilan sampel.	102
3. Dokumentasi kegiatan penelitian.	103
4. Referensi hasil uji <i>Escherichia coli</i> (Markey <i>et al.</i> , 2013).	106
5. Tabel hasil pengambilan sampel swab kloaka pada ayam broiler di pasar hidup Surabaya.....	107
6. Tabel hasil resistensi antibiotik.....	110
7. Formulir peminjaman laboratorium.....	112
8. Sertifikat plagiasi	114
9. Lembar bukti plagiasi	115