

MULTIDRUG RESISTANCE BAKTERI *Escherichia coli*
PADA BEBEK PEKING ASAL SIDOARJO
DI PASAR SEPANJANG

SKRIPSI



Oleh:

IBRA ZULLIAN KHAIRI

NPM: 21820101

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2025

**MULTIDRUG RESISTANCE BAKTERI *Escherichia coli*
PADA BEBEK PEKING ASAL SIDOARJO
DI PASAR SEPANJANG**

SKRIPSI



Oleh :

IBRA ZULLIAN KHAIRI

NPM : 21820101

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

2025

**MULTIDRUG RESISTANCE BAKTERI *Escherichia coli*
PADA BEBEK PEKING ASAL SIDOARJO
DI PASAR SEPANJANG**

SKRIPSI

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

Oleh :

IBRA ZULLIAN KHAIRI

NPM : 21820101

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN

MULTIDRUG RESISTANCE BAKTERI *Escherichia coli* **PADA BEBEK PEKING ASAL SIDOARJO** **DI PASAR SEPANJANG**

Oleh :

IBRA ZULLIAN KHAIRI

NPM. 21820101

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,

Pembimbing Pendamping


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


drh. Adv Kurnianto, M.Si

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya


drh. Desty Anritva, M.Vet
Tanggal : 7 Mei 2025

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : Ibra Zullian Khairi

NPM : 21820101

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah skripsi yang berjudul :

Multidrug Resistance Bakteri Escherichia coli pada Bebek Asal Sidoarjo di Pasar Sepanjang

Sebagaimana yang telah disarankan oleh tim penguji pada tanggal 7 Mei 2025

Tim Penguji

Ketua



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

Anggota,



drh. Adv Kurnianto, M.Si



drh. Adhitva Yoppy Ro Candra, M.Si

MULTIDRUG RESISTANCE BAKTERI *Escherichia coli*
PADA BEBEK PEKING ASAL SIDOARJO
DI PASAR SEPANJANG

Ibra Zullian Khairi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya bakteri *Escherichia coli* pada swab kloaka bebek peking asal Sidoarjo di Pasar Sepanjang dan mengetahui adanya *Multidrug Resistance* (MDR) terhadap antibiotik tetrasiklin 30 µg, streptomisin 10 µg, dan Sulfametoksazol trimetoprim 25 µg pada bakteri *Escherichia coli*. Sampel swab kloaka bebek peking asal Sidoarjo di Pasar Sepanjang diambil sebanyak 50 sampel selama 8 minggu, dengan pengambilan 6-7 sampel per minggu, kemudian diuji di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Sampel dibawa menggunakan media *MacConkey Agar* (MCA). Isolat diidentifikasi *Escherichia coli* kemudian dilakukan pewarnaan Gram, uji biokimia, dan dilakukan uji sensitivitas antibiotik antibiotik tetrasiklin, streptomisin, dan sulfametoksazol trimetoprim dengan metode *Disk Diffusion Kirby Bauer* menggunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 86% (43/50) sampel terdapat bakteri *Escherichia coli* dan hasil MDR sebesar 9,30% (4/43) dengan hasil resistensi antibiotik tetrasiklin sebesar 41,86% (18/43), streptomisin sebesar 13,95% (6/43), dan sulfametoksazol trimetoprim sebesar 39,54% (17/43). Bebek Peking asal Sidoarjo tidak menerima program pemberian antibiotik, namun tetap mengalami MDR yang diperoleh dari lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan kewaspadaan dalam penggunaan antibiotik untuk mencegah penyebaran resistensi.

Kata kunci : *Escherichia coli*, *Multidrug Resistance*, Tetrasiklin, Streptomisin, Sulfametoksazol Trimetoprim.

MULTIDRUG RESISTANT BACTERIA *Escherichia coli*
ON PEKING DUCK FROM SIDOARJO
IN SEPANJANG MARKET

Ibra Zullian Khairi

ABSTRACT

*This study aims to determine the presence of *Escherichia coli* bacteria in the cloacal swab of Peking duck from Sidoarjo in Sepanjang Market and to determine the presence of Multidrug Resistance (MDR) to tetracycline 30 µg, streptomycin 10 µg, and Sulfamethoxazole trimethoprim 25 µg antibiotics in *Escherichia coli* bacteria. Cloacal swab samples of Peking duck from Sidoarjo in Sepanjang Market were taken as many as 50 samples for 8 weeks, with 6-7 samples taken per week, then tested at the Veterinary Public Health Laboratory, Faculty of Veterinary Medicine, Wijaya Kusuma University, Surabaya. Samples were carried using MacConkey Agar (MCA) media. Isolates were identified as *Escherichia coli* then Gram staining, biochemical tests, and antibiotic sensitivity tests of tetracycline, streptomycin, and sulfamethoxazole trimethoprim antibiotics were carried out using the Kirby Bauer Disk Diffusion method using Mueller Hinton Agar (MHA) media. The results showed that 86% (43/50) of the samples contained *Escherichia coli* bacteria and MDR results of 9.30% (4/43) with antibiotic resistance results of tetracycline by 41.86% (18/43), streptomycin by 13.95% (6/43), and sulfamethoxazole trimethoprim by 39.54% (17/43). Peking ducks from Sidoarjo did not receive an antibiotic administration program, but still experienced MDR acquired from the environment. Therefore, vigilance is needed in the use of antibiotics to prevent the spread of resistance.*

Keywords: *Escherichia coli, Multidrug Resistance, Tetracycline, Streptomycin, Sulfamethoxazole Trimethoprim.*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya :

Nama : Ibra Zullian Khairi

NPM : 21820101

Program Studi : S1 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 Bakteri Escherichia coli pada Bebek Asal Sidoarjo di Pasar Sepanjang

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 ijin 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 : 7 Mei 2025

Yang Menyatakan



(Ibra Zullian Khairi)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*MULTIDRUG RESISTANCE* BAKTERI *Escherichia coli* PADA BEBEK PEKING ASAL SIDOARJO DI PASAR SEPANJANG”.

Maksud dan tujuan penulisan ini adalah 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. H. Widodo Ario Kentjono, dr. Sp.THT-KL (K), yang telah memberikan ijin dan menerima penulis sebagai mahasiswa di Fakultas 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. drh. Intan Permatasari Hermawan, M.Si, selaku Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan (S-1) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu penulis dalam memberikan arahan dan bimbingan selama menempuh perkuliahan di Fakultas Kedokteran Hewan.

4. Dr. Freshinta Jellia Wibisono, drh., M.Vet. selaku dosen Pembimbing Utama atas segala ilmu, memberikan petunjuk, arahan, bimbingan, kesabaran, nasihat, saran, support, motivasi, fasilitas, waktu yang telah diberikan serta perbaikan skripsi hingga selesai dan mendukung pembiayaan pendanaan beliau dalam penelitian AMR Batch III ini.
5. drh. Ady Kurnianto, M.Si. selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, mengarahkan, memberi dorongan semangat dan mengoreksi skripsi ini dengan penuh kesabaran dan ketulusan demi menyempurnakan skripsi.
6. drh. Adhitya Yoppy Ro Candra, M.Si. selaku dosen Penguji yang telah berbesar hati membimbing, meluangkan waktu, mengarahkan dan mengoreksi skripsi dengan kesabaran dan ketulusan.
7. Seluruh Dosen dan Staf di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi.
8. Kedua orang tua tercinta, Bapak Zulkhailisman dan Ibu Yurmialis yang selalu memberikan dukungan moral, material, doa, semangat, berjuta kepercayaan, dan kasih sayang yang luar biasa dalam kelancaran dan keberhasilan anaknya menyelesaikan pendidikan.
9. Kakak Alfi Zullian Khairi dan adik Azzahra Zullian Khairi yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam kelancaran dan keberhasilan menyelesaikan pendidikan.
10. Kepada teman-teman seperjuangan kelompok penelitian AMR III, Wisnu, Habibi, Putri, Ulfa, Aida, dan kak Irfan. Terima kasih atas semangat yang

tak pernah padam. kekuatan di tengah lelah, serta dukungan yang tak ternilai dalam perjalanan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Kepada semua pihak serta sahabat-sahabat seperjuangan yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini. Aamiin.

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

Surabaya, 17 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I . PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
II . TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bebek.....	5
2.2 Saluran Pencernaan Bebek	6
2.2.1 Paruh dan Orofaring.....	7
2.2.2 Esofagus	7
2.2.3 Proventrikulus	8

2.2.4 Ventrikulus	8
2.2.5 Usus Halus	9
2.2.6 Sekum, Kolon dan Kloaka	10
2.3 <i>Escherichia coli</i>	11
2.3.1 Klasifikasi <i>Escherichia coli</i>	11
2.3.2 Morfologi <i>Escherichia coli</i>	11
2.3.3 Patogenesis <i>Escherichia coli</i>	12
2.4 Antibiotik.....	14
2.4.1 Antibiotik Tetrasiklin.....	17
2.4.2 Antibiotik Streptomisin	18
2.4.3 Antibiotik Sulfametoksazol Trimetoprim.....	19
2.5 Resistensi Antibiotik	21
2.5.1 Resistensi Antibiotik Tetrasiklin	23
2.5.2 Resistensi Antibiotik Streptomisin.....	25
2.5.3 Resistensi Antibiotik Sulfametoksazol Trimetoprim	26
2.5.4 Pengujian.....	28
2.5.5 Isolasi dan Identifikasi <i>Escherichia coli</i>	28
2.5.6 Pewarnaan Gram	29
2.5.7 Uji Biokimia.....	30
2.5.7.1 <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA)	30
2.5.7.2 <i>Simmons Citrate Agar</i> (SCA).....	31
2.5.7.3 <i>Sulfide Indol Motility</i> (SIM).....	31
2.5.7.4 <i>Methyl Red</i> (MR).....	32

2.5.7.5 <i>Voges Proskauer</i> (VP)	32
2.5.8 Uji Sensitivitas	32
2.5.8.1 <i>Diffusion Test</i> (Difusi Cakram)	33
2.5.8.2 <i>Dillution Test</i> (Metode Dilusi)	34
2.6 <i>Multidrug Resistance</i> (MDR).....	35
2.7 Pasar Sepanjang Kabupaten Sidoarjo.....	37
III . METODELOGI PENELITIAN	40
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	40
3.2 Materi Penelitian	40
3.2.1 Alat Penelitian	40
3.2.2 Bahan Penelitian.....	40
3.3 Metode Penelitian.....	41
3.3.1 Jenis Penelitian.....	41
3.3.2 Sampel.....	42
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	42
3.4 Prosedur Penelitian.....	43
3.4.1 Persiapan Alat dan Bahan.....	43
3.4.2 Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	43
3.4.3 Pewarnaan Gram	44
3.4.4 Uji Biokimia.....	45
3.4.4.1 Uji <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA)	45
3.4.4.2 Uji <i>Simons's Citrate Agar</i> (SCA).....	46
3.4.4.3 Uji <i>Sulfide Indol Motility</i> (SIM).....	47

3.4.4.4 Uji <i>Methyl Red</i> (MR)	47
3.4.4.5 <i>Voges Proskauer</i> (VP)	48
3.4.5 Uji Sensitivitas <i>Escherichia coli</i> terhadap Antibiotik	49
3.5 Analisis Data	50
3.6 Kerangka Penelitian	51
IV . HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Hasil	52
4.1.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	52
4.1.1.1 Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	52
4.1.1.2 Pewarnaan Gram	53
4.1.1.3 Uji Biokimia	54
4.1.2 Uji Sensitivitas	56
4.1.3 <i>Multidrug Resistance</i> (MDR)	60
4.2 Pembahasan	62
4.2.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	62
4.2.1.1 Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	62
4.2.1.2 Pewarnaan Gram	66
4.2.1.3 Uji Biokimia	67
4.2.2 Uji Sensitivitas	72
4.2.2.1 Uji Sensitivitas Antibiotik Tetrasiklin	73
4.2.2.2 Uji Sensitivitas Antibiotik Streptomisin	77
4.2.2.3 Uji Sensitivitas Antibiotik Sulfametoksazol Trimetoprim	80
4.3 <i>Multidrug Resistance</i> (MDR)	83

V . KESIMPULAN DAN SARAN	89
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA.....	91
LAMPIRAN.....	119

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Standar interpretasi diameter zona terang dan hambat	49
4.1 Hasil isolasi <i>Escherichia coli</i> pada swab kloaka bebek asal Sidoarjo	52
4.2 Resistensi Tetrasiklin, Streptomisin, dan Sulfametoksazol Trimetoprim	58
4.3 Intermediet Tetrasiklin, Streptomisin, dan Sulfametoksazol Trimetoprim	59
4.4 Sensitif Tetrasiklin, Streptomisin, dan Sulfametoksazol Trimetoprim	59
4.5 <i>Multidrug Resistance</i> (MDR) Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bebek Peking	6
2.2 Saluran Pencernaan Bebek	6
2.3 Sekum dan kolon.....	11
2.4 Morfologi <i>Escherichia coli</i>	12
2.5 Mekanisme Kerja Tetrasiklin	18
2.6 Mekanisme Kerja Streptomisin.....	19
2.7 Mekanisme Kerja Sulfametoksazol Trimetoprim	20
2.8 Mekanisme Resistensi Tetrasiklin Mengurangi Permeabilitas Sel	23
2.9 Mekanisme Resistensi Tetrasiklin Mutasi Target.....	24
2.10 Mekanisme Resistensi Tetrasiklin <i>Efflux pump</i>	25
2.11 Mekanisme Resistensi Streptomisin Modifikasi Enzimatis.....	25
2.12 Mekanisme Resistensi Streptomisin <i>Efflux pump</i>	26
2.13 Mekanisme Resistensi Sulfametoksazol Trimetoprim Perubahan Situs Target	27
2.14 Mekanisme Resistensi Sulfametoksazole Trimetoprim <i>Efflux Pump</i>	27
2.15 Media <i>MacConkey Agar</i>	28
2.16 Pewarnaan Gram	30
2.17 Kabupaten Sidoarjo.....	39
3.1 <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA)	45
3.2 <i>Simmons citrate agar</i> (SCA).....	46
3.3 <i>Sulfide Indol Motility</i> (SIM).....	47

3.4 <i>Methyl Red</i> (MR).....	48
3.5 <i>Voges Proskauer</i> (VP)	48
3.6 Pola Peletakan Disk Antibiotik	50
3.7 Kerangka Operasional Penelitian	51
4.1 Hasil Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada media MCA	53
4.2 Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Isolat <i>Escherichia coli</i>	54
4.3 Uji Biokimia.....	54
4.4 Hasil Uji Resistensi Antibiotik pada MHA	56
4.5 Grafik Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik	57
4.6 Diagram <i>Multidrug Resistance</i> (MDR).....	60
4.7 Multidrug Resistance terhadap Antibiotik	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel Pengambilan Sampel Bebek Peking.....	119
2. Tabel Hasil Isolasi Uji Biokimia dari MCA.....	120
3. Tabel Hasil Pengukuran Uji Sensitivitas Antibiotik.....	128
4. Dokumentasi Penelitian	131
5. Form Peminjaman Laboratorium	134
6. Hasil Uji Plagiasi	135
7. Referensi Hasil Uji <i>Escherichia coli</i>	139