

**POLA KEJADIAN *ESCHERICHIA COLI* PENGHASIL  
*EXTENDED SPECTRUM  $\beta$ -LACTAMASE* (ESBL) PADA *CAECUM* AYAM  
*BROILER* DI PASAR TRADISIONAL KOTA SURABAYA**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Oleh:**

**Karisa Betha Nanda**

**NPM: 21700112**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**POLA KEJADIAN *ESCHERICHIA COLI* PENGHASIL  
*EXTENDED SPECTRUM  $\beta$ -LACTAMASE* (ESBL) PADA *CAECUM* AYAM  
*BROILER* DI PASAR TRADISIONAL KOTA SURABAYA**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

**Oleh:**

**Karisa Betha Nanda**

**NPM: 21700112**

**Menyetujui untuk diuji**

**Pada tanggal: 7 Juni 2024**

**Pembimbing Utama,**



**Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp. MK (K)**

**NIK. 22861-ET**

**Pembimbing Pendamping,**



**dr. Widjaja Indrachan, Sp. OG**

**NIK. 99296-ET**

**Penguji,**



**Dr. Masfufatun, S.Si., M. Si**

**NIK. 02333-ET**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**POLA KEJADIAN *ESCHERICHIA COLI* PENGHASIL  
*EXTENDED SPECTRUM  $\beta$ -LACTAMASE (ESBL)* PADA *CAECUM* AYAM  
BROILER DI PASAR TRADISIONAL KOTA SURABAYA**

**Oleh:**

**Karisa Betha Nanda**

**NPM: 21700112**

**Telah diuji pada:**

**Hari : Jumat**

**Tanggal : 7 Juni 2024**

**Dan dinyatakan lulus oleh:**

**Pembimbing Utama,**

**Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp. MK (K)**

**NIK. 22861-ET**

**Pembimbing Pendamping,**

**dr. Widjaja Indrachan, Sp. OG**

**NIK. 99296-ET**

**Penguji,**

**Dr. Masfufatun, S.Si., M. Si**

**NIK. 02333-ET**

### Lampiran 3: Pernyataan Keaslian Tulisan

#### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Karisa Betha Nanda

NPM : 21700112

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya;

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Pola Kejadian *Escherichia coli* Penghasil *Extended Spectrum B-Lactamase* (ESBL) pada *Caecum Ayam Broiler* di Pasar Tradisional Kota Surabaya”, benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa skripsi ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 15 juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Karisa Betha Nanda

NPM: 21700112

**Lampiran 5: Pernyataan Unggah e-Repository**

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Karisa Betha Nanda  
NPM : 21700112  
Program Studi : Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya;

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya dengan judul:  
*Pola Kejadian Escherichia coli Penghasil Extended Spectrum B-Lactamase (ESBL)*  
pada *Caecum Ayam Broiler* di Pasar Tradisional Kota Surabaya.  
Bersedia untuk diunggah dalam e-repository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya  
dan dimanfaatkan untuk masyarakat luas.  
Surat pernyataan persetujuan ini digunakan sebagaimana diperlukan.

Surabaya, 15 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Karisa Betha Nanda

NPM: 21700112



**Lampiran 6: Pernyataan Publikasi**

**FORMULIR PERNYATAAN PUBLIKASI**


Nama Mahasiswa : Karisa Betha Nanda  
NPM : 21700112  
Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp. MK (K)  
Dosen Pembimbing Pendamping\*) : dr. Widjaja Indrachan, Sp. OG  
Dosen Penguji : Dr. Masfufatun, S.Si., M. Si  
Judul Naskah/Artikel : Pola Kejadian *Escherichia coli* Penghasil *Extended Spectrum B-Lactamase* (ESBL) pada *Caecum Ayam Broiler* di Pasar Tradisional Kota Surabaya  
Nama Jurnal Tujuan : Jurnal Kesehatan Prima  
Username Akun :  
Password Akun :

Kesepakatan penulis atas tahapan rencana publikasi artikel yang akan dicapai:

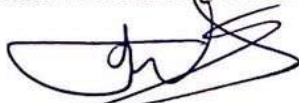
1. Submit   
2. Publish

Surabaya, 15 Juli 2024

Mahasiswa

  
Karisa Betha Nanda  
Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama



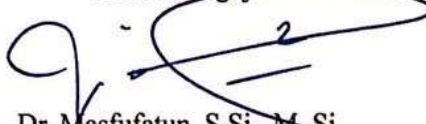
Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp. MK (K)  
NIK. 22861-ET

Dosen Pembimbing Pendamping



dr. Widjaja Indrachan, Sp. OG  
NIK. 99296-ET

Dosen Penguji



Dr. Masfufatun, S.Si., M. Si  
NIK. 02333-ET

## ABSTRAK

Nanda, Karisa Betha. 2024. *Pola Kejadian Escherichia coli Penghasil Extended Spectrum  $\beta$ -Lactamase (ESBL) pada Caecum Ayam Broiler di Pasar Tradisional Kota Surabaya*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembimbing: Kuntaman<sup>1</sup>, Widjaja Indrachan<sup>2</sup>

Peningkatan mikroorganisme yang resisten terhadap berbagai obat telah dilaporkan di banyak negara. Kondisi ini disebut dengan resistensi antimikroba atau *Antimicrobial Resistance* (AMR). Oleh sebab itu, AMR menjadi salah satu tantangan global yang perlu diatasi. Antibiotika ditambahkan ke pakan ternak meningkatkan kinerja peternakan hewan. Antibiotika yang paling sering digunakan untuk pengobatan infeksi adalah antibiotika beta-laktam. Paparan secara terus menerus flora usus bakteri ke beberapa antibiotika ini akan menginduksi mutasi gen pengkode enzim beta-laktamase dari bakteri. Selain itu resisten antimikroba bisa melalui transfer genetik dari mikroba lain yang sudah resisten. Salah satu yang dikenal luas dan diketahui sering menjadi masalah di rumah sakit adalah bakteri penghasil *Extended Spectrum  $\beta$ -lactamase* (ESBL). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola kejadian *E. coli* penghasil ESBL pada *caecum* ayam *broiler* di pasar tradisional kota Surabaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah membiakkan 105 sampel *caecum* ayam *broiler* pada media MacConkey dengan suplemen sefotakasim kadar 2 ug/ml. Hasilnya menunjukkan sebanyak 96 sampel (91.4%) mengandung *E. coli* penghasil ESBL. Angka ini menunjukkan bahwa prevalensi *E. coli* penghasil pada usus ayam *broiler* di pasar tradisional Kota Surabaya sangat tinggi. Masyarakat harus meningkatkan kewaspadaan terhadap keberadaan *E. coli* penghasil ESBL.

**Kata Kunci:** ESBL, *Escherichia coli*, AMR, ayam

## ***ABSTRACT***

Nanda, Karisa Betha. 2024. *Prevalency of Extended Spectrum  $\beta$ -Lactamase (ESBL)-Producing Escherichia coli in Broiler Chicken Caecum at Traditional Markets of Surabaya City*. Final Assignment, Faculty of Medicine, Wijaya Kusuma Surabaya University. Supervisor: Kuntaman<sup>1</sup>, Widjaja Indrachan<sup>2</sup>

An increase in multidrug-resistant microorganisms has been reported in many countries. This condition is called antimicrobial resistance (AMR). Therefore, AMR is a global challenge that needs to be overcome. Antibiotics added to animal feed improve the performance of animal husbandry. The most used antibiotics for the treatment of infections are beta-lactam antibiotics. Continuous exposure of bacterial intestinal flora to several antibiotics will induce mutations in the gene encoding the beta-lactamase enzyme from the bacteria. Apart from that, antimicrobial resistance can occur through genetic transfer from other already resistant microbes. One thing that is widely known and often a problem in hospitals is bacteria that produce Extended Spectrum  $\beta$ -lactamase (ESBL). The purpose of this study is to determine the prevalency of ESBL-producing *E. coli* in the caecum of broiler chickens in traditional markets in Surabaya. The method used in this research was culturing 105 samples of broiler chicken caecum on MacConkey media with a cefotaxime supplement of 2 ug/ml. The results showed that 96 (91.4%) contained ESBL-producing *E. coli*. This figure shows that the prevalence of *E. coli* in broiler chickens' intestines in traditional Surabaya City markets is very high. The public must increase awareness of the presence of ESBL-producing *E. coli*.

**Keyword:** *ESBL, Escherichia coli, AMR, chicken*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berbagai kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan judul “Pola Kejadian *Escherichia coli* Penghasil *Extended Spectrum  $\beta$ -Lactamase* (ESBL) pada *Caecum Ayam Broiler* di Pasar Tradisional Kota Surabaya”.

Penulisan skripsi ini dilandasi karena ESBL yang dihasilkan oleh *E. coli* dapat menyebabkan resistensi pada kelompok antibiotik tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola kejadian *E. coli* penghasil ESBL pada *caecum ayam broiler* di pasar tradisional Kota Surabaya.

Skripsi ini berhasil penulis selesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK (K), Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberi kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK (K), sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. dr. Widjaja Indrachan, Sp. OG, sebagai Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Masfufatun, S.Si., M. Si sebagai Dosen Penguji Proposal maupun skripsi.

5. Kakek, Nenek, Papa, dan Mama yang sudah memberikan doa dan semangat dalam menyusun skripsi ini.
6. Ardian Fakhri Aziz, S. Ked., pasangan saya, yang sudah memberikan doa dan semangat dalam menyusun skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak mungkin disebut satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan demi sempurnanya tulisan ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 7 Juni 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
JUDUL .....	1
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan .....	5
D. Manfaat Hasil Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. <i>Eschericia coli</i> .....	6
1. Definisi .....	6
2. Struktur <i>E. coli</i> .....	7
3. Taksonomi.....	8

4. Pertumbuhan <i>E. coli</i> .....	8
5. Patogenitas.....	9
B. Extended Spectrum $\beta$ -lactamase (ESBL) .....	9
1. Definisi .....	9
2. <i>Beta-lactamases</i> .....	10
3. Patogenitas.....	11
C. Ayam Broiler.....	12
1. Definisi .....	12
2. Taksonomi.....	14
3. Patogenitas.....	14
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	15
A. Kerangka Konsep.....	15
B. Hipotesis Penelitian .....	17
BAB IV METODE PENELITIAN .....	18
A. Rancangan Penelitian.....	18
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	18
C. Populasi dan Sampel.....	18
D. Variabel Penelitian .....	21
E. Definisi Operasional .....	22
F. Prosedur Penelitian .....	23
G. Alat dan Bahan .....	26
H. Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	26
I. Pengolahan Data .....	27
J. Metode Analisis Data.....	27
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA.....	28
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	28
B. Hasil Penelitian.....	28
C. Analisis Data.....	30
BAB VI PEMBAHASAN.....	31

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	40

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel II.1: Taksonomi <i>E. coli</i> .....	8
Tabel II.2: Klasifikasi dari beta-lactamases .....	11
Tabel II. 3: Taksonomi ayam broiler .....	14
Tabel IV.1: Jadwal Pengambilan Sampel dan Lokasi Pasar.....	19
Tabel IV. 1: Definisi Operasional.....	22
Tabel IV. 2: Jadwal Waktu Pengumpulan Data .....	27
Tabel V.1: Deskripsi Pasar Wilayah Kota Surabaya .....	28
Tabel V.2: Frekuensi <i>E. coli</i> Penghasil ESBL tiap Pasar .....	29
Tabel V.3: Pola Kejadian <i>E. coli</i> Penghasil ESBL dari tiap Daerah Asal Distribusi Ayam <i>Broiler</i> .....	29
Tabel V.4: Analisis <i>Fisher's Exact</i> Daerah Asal Distribusi Ayam <i>Broiler</i> dan Pola Kejadian <i>E. coli</i> Penghasil ESBL .....	30

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar II. 1: Struktur dari <i>E. coli</i> .....	7
Gambar II. 2: Ayam broiler di peternakan .....	13
Gambar III.1: Kerangka Konsep Pola Kolonisasi <i>Escherichia coli</i> Penghasil <i>Extended Spectrum <math>\beta</math>-lactamase</i> (ESBL) pada <i>Caecum</i> Ayam <i>Broiler</i> di Pasar Tradisional Kota Surabaya.....	15
Gambar IV.1 Rumus Lemmehow .....	20
Gambar IV. 2: Bagan Alur Penelitian .....	23
Gambar IV. 3: Koloni <i>E. coli</i> .....	24
Gambar IV. 5: Konfirmasi ESBL menggunakan DDST .....	26



## DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

	<b>Halaman</b>
AMR	<i>Antimicrobial Resistance</i> .....1
WHO	<i>World Health Organization</i> .....2
AMRB	<i>Antimicrobial-Resistant Bacteria</i> .....3
ESBL	<i>Extended Spectrum <math>\beta</math>-lactamase</i> .....3
AGISAR	<i>Advisory Group on Integrated Surveillance of Antimicrobial Resistance</i> .....3
PBPs	<i>Penicillin Binding Proteins</i> .....12
ISK	<i>Infeksi Saluran Kemih</i> .....9
DDST	<i>Double Disc Synergy Test</i> .....26
SPSS	<i>Statistical Program for Social Science</i> .....29

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1: Data Penelitian .....	40
Lampiran 2: Sertifikat Laik Etik .....	46
Lampiran 3: Pernyataan Keaslian Tulisan .....	47
Lampiran 4: Pernyataan Unggah Artikel .....	48
Lampiran 5: Pernyataan Unggah e-Repository .....	49
Lampiran 6: Pernyataan Publikasi .....	50
Lampiran 7: Bukti Submit Artikel .....	51
Lampiran 8: Artikel.....	52