

**TESIS**

**RESISTENSI *Escherichia coli* TERHADAP ANTIBIOTIK PADA  
DAGING BROILER YANG DIJUAL DI PASAR  
TRADISIONAL KOTA PALU**

**ANTIBIOTIC RESISTANCE OF *Escherichia coli* ISOLATED  
FROM BROILER CHICKEN MEAT SOLD IN TRADITIONAL  
MARKETS OF PALU CITY**

**PUTRI JELITA**

**TESIS**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Magister Pertanian  
pada Program Studi Ilmu Pertanian Program Magister**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERTANIAN  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TADULAKO  
PALU  
2025**

**PENGESAHAN**

**RESISTENSI *Escherichia coli* TERHADAP ANTIBIOTIK PADA  
DAGING BROILER YANG DIJUAL DI PASAR  
TRADISIONAL KOTA PALU**

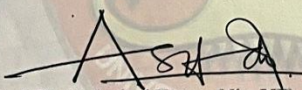
Oleh  
**PUTRI JELITA**  
E20224009

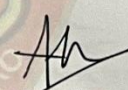
**TESIS**

Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Magister Pertanian  
pada Program Studi Ilmu Pertanian Program Magister

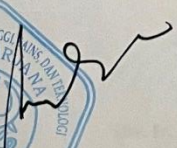
Telah disetujui oleh Tim Pembimbing pada Tanggal  
Seperti tertera di bawah ini


Palu, 19 November 2025

  
(Prof. Dr. Ir. Asriani Hasanuddin, MP)  
Pembimbing Utama

  
(Dr. Ir. Selvy Mozin, M.Sc., IPU)  
Pembimbing Anggota

Mengetahui,

  
(Prof. Dr. Ir. Adam Malik, M.Sc., IPU., ASEAN Eng  
Direktur Pascasarjana  
Universitas Tadulako

  
(Dr. Ir. Rostati Dg Rahmatu, M.P.)  
Koordinator Program Studi  
Magister Ilmu Pertanian

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, (Tesis) ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (sarjana, magister, dan /atau doktor), baik di Universitas Tadulako maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari arahan Tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palu, November 2025  
Yang membuat pernyataan,



PUTRI JELITA  
No. Stb. E20224009

## ABSTRAK

Putri Jelita (E20224009) Resistensi *Escherichia coli* terhadap Antibiotik pada Daging Broiler yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Palu. Tim pembimbing Prof. Dr. Ir. Asriani Hasanuddin, MP dan Dr. Ir. Selvy Mozin, M.Sc., IPU. Kota Palu belum memiliki rumah potong hewan unggas (RPH-U) yang memiliki nomor kontrol veteriner (NKV) serta kondisi penjualan daging ayam yang masih bersifat tradisional sehingga berpengaruh terhadap mutu dan keamanan daging ayam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keberadaan dan jumlah *Escherichia coli* pada daging broiler yang dijual di pasar tradisional kota Palu, berdasarkan perbedaan lokasi pasar, waktu pajang (lama waktu di suhu ruang), hari pengambilan sampel, dan kategori pedagang. Tujuan lainnya, untuk mengetahui tingkat resistensi *Escherichia coli* yang diisolasi dari daging broiler terhadap antibiotik tetrasiklin melalui pengujian sensitivitas antibiotik secara invitro. Cemarkan *Escherichia coli* mengacu pada SNI 01-2897-2008 tentang metode pengujian cemarkan mikroba dalam daging, telur, dan susu, serta hasil olahannya. Pengujian resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik berdasarkan metode difusi cakram (*disk diffusion*) Kirby- Bauer, mengacu pada *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 20 dari 36 sampel yaitu sebesar 55,56% melebihi Batas Maksimum Cemarkan Mikroba (BMCM) SNI 7388:2009. Sebanyak 75% (15 dari 20 sampel) isolat terdeteksi resisten terhadap tetrasiklin, hanya 25% (5 sampel dari 20 sampel) sensitive. Bakteri *Escherichia coli* yang diisolasi dari daging broiler yang dijual di pasar tradisional Kota Palu menunjukkan resistensi tinggi terhadap antibiotik tetrasiklin.

Kata kunci: *Escherichia coli*, resistensi antibiotik, *broiler*, Kota Palu, pasar tradisional

## ABSTRACT

Putri Jelita (E20224009) Antibiotic Resistance of *Escherichia coli* Isolated From Broiler Chicken Meat Sold in Traditional Markets of Palu City . Supervisory team Prof. Dr. Ir. Asriani Hasanuddin, MP and. Dr. Ir. Selvy Mozin, M.Sc., IPU. Palu City does not yet have a poultry slaughterhouse (RPH-U) that has a veterinary control number (NKV) and the conditions for selling chicken meat are still traditional, which affects the quality and safety of chicken meat. This study aims to analyze the presence and number of *Escherichia coli* in broiler meat sold in traditional markets in Palu city, based on differences in market location, shelf time (length of time at room temperature), sampling day, and trader category. In addition, to determine the level of resistance of *Escherichia coli* isolated from broiler meat to tetracycline antibiotics through in vitro antibiotic sensitivity testing. *Escherichia coli* contamination refers to SNI 01-2897-2008 concerning methods for testing microbial contamination in meat, eggs, and milk, as well as their processed products. *Escherichia coli* antibiotic resistance testing was conducted using the *Kirby-Bauer disc diffusion method*, based on the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). The results showed that 20 of 36 samples, or 55.56%, exceeded the Maximum Microbial Contamination Limit (BMCM) of SNI 7388:2009. Seventy-five percent (15 of 20 samples) of the isolates were detected as resistant to tetracycline, while only 25% (5 of 20 samples) were sensitive. *Escherichia coli* bacteria isolated from broiler meat sold in traditional markets in Palu City showed high resistance to tetracycline antibiotics.

Keywords: *Escherichia coli*, antibiotic resistance, broiler, Palu city, traditional markets

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan Rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian yang berjudul “Resistensi *Escherichia coli* terhadap Antibiotik pada Daging Broiler yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Palu” tepat pada waktunya.

Penulisan hasil penelitian ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari semua pihak. Pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

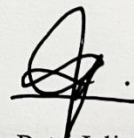
1. Bapak Prof. Dr. Ir. Amar, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng, sebagai Rektor Universitas Tadulako,
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Adam Malik, M.Sc., IPU., ASEAN Eng, sebagai Direktur Pascasarjana Universitas Tadulako,
3. Ibu Dr. Ir. Rostiati Daeng Rahmatu, MP., sebagai Koordinator Program Studi Mgister Ilmu Pertanian Universitas Tadulako,
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Asriani Hasanuddin, MP dan Ibu Dr. Ir. Selvy Mozin, M.Sc., IPU yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan hasil penelitian,
5. Seluruh dosen Program Studi Magister Ilmu pertanian Universitas Tadulako yang telah bersedia membagikan ilmunya kepada para mahasiswa,
6. Kedua orang tua saya, serta kakak yang selalu memberikan doa dan dukungan yang begitu besar dan sangat berharga kepada penulis,



7. Seluruh staf laboran dan pihak yang terlibat di Balai Besar Veteriner Maros, serta Dinas Perkebunan dan Peternakan Sulawesi Tengah.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik maupun saran selalu penulis harapkan demi tercapainya hal terbaik dari penelitian ini. Besar harapan penulis, semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat sekaligus menambah pengetahuan berbagai pihak.

Palu, November 2025



Putri Jelita





## DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL .....	i
PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Kajian Pustaka .....	6
2.2.1 Kualitas Daging Ayam .....	6
2.2.2 Daging Broiler di Pasar Tradisional .....	8
2.2.3 Tipe Pedagang di Pasar Tradisional .....	10
2.2.4 Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	11
2.2.5 Antibiotik .....	14
2.3 Kerangka Pemikiran .....	15
2.4 Hipotesis .....	19
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
3.2 Bahan dan Alat .....	20
3.3 Populasi dan Sampel .....	20
3.4 Prosedur Penelitian .....	22
3.4.1 Persiapan Penelitian .....	22

3.4.2	Penanganan Sampel .....	22
3.4.3	Pengujian Cemar <i>Escherichia coli</i> .....	22
3.4.4	Uji Resistensi Antibiotik .....	23
3.5	Variabel Penelitian .....	23
3.5.1	Cemar <i>Escherichia coli</i> .....	23
3.5.2	Resistensi Antibiotik .....	24
3.6	Metode Analisis .....	24
3.7	Definisi Operasional Variabel .....	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....		26
4.1	Hasil .....	26
4.1.1	Cemar <i>Escherichia coli</i> .....	26
4.1.2	Resistensi <i>Escherichia coli</i> terhadap Antibiotik .....	31
4.2	Pembahasan .....	33
4.2.1	Cemar <i>Escherichia coli</i> .....	33
4.2.2	Resistensi Antibiotik .....	37
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....		40
5.1	Kesimpulan .....	40
5.2	Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....		42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pemikiran.....	18
Gambar 4.1 Tingkat Cemarkan <i>Escherichia coli</i> Berdasarkan Lokasi Pasar .....	28
Gambar 4.2 Tingkat Cemarkan <i>Escherichia coli</i> Berdasarkan Waktu Pajang .....	29
Gambar 4.3 Tingkat Cemarkan <i>Escherichia coli</i> Berdasarkan Hari Pengambilan .....	30
Gambar 4.4 Tingkat Cemarkan <i>Escherichia coli</i> Berdasarkan Kategori Pedagang .....	31

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
3.1	Jumlah sampel di pasar tradisional Kota Palu.....	21
4. 1	Cemaran <i>Escherichia coli</i> .....	26
4. 2	Hasil Uji Antimikroba Tetrasijlin.....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Checklist Penilaian Higienitas Penjual Daging Broiler .....	46
2	Laporan Hasil Uji .....	46
3	Dokumentasi .....	55

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Mutu dan keamanan pangan menjadi aspek krusial dalam menilai kualitas daging. Peningkatan pendapatan masyarakat Indonesia, kesadaran akan pentingnya pemenuhan kebutuhan gizi keluarga juga semakin tinggi, termasuk konsumsi bahan pangan yang berasal dari hewan (BPAH). Di antara berbagai jenis BPAH, daging ayam termasuk salah satu sumber makanan yang kaya nutrisi dan paling sering dikonsumsi oleh masyarakat. Mengacu pada data Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan tahun 2023, konsumsi nasional produk peternakan per kapita per minggu untuk daging sapi mencapai 0,010 kg, sedangkan daging broiler sebesar 0,143 kg (Ditjennak, 2024). Peningkatan asupan protein hewani bagi masyarakat perlu disertai dengan upaya menjaga keamanan pangan. Kualitas daging harus memenuhi kriteria aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH) serta kaya nutrisi.

Kontaminasi mikroba pada karkas ayam dapat terjadi selama proses pencelupan direndam dalam air panas (*scalding*), kemudian dilakukan penghilangan bulu (*defeathering*), pengeluaran jeroan (*evisceration*), maupun melalui peralatan yang digunakan. Pemotongan ayam di Kota Palu dilakukan di pasar tradisional, selanjutnya daging ayam langsung dijual oleh para pedagang di pasar. Proses pemotongan ayam masih dilakukan dengan cara tradisional di tempat pemotongan seadanya dengan peralatan dan cara pemotongan yang tidak memenuhi



standar higiene dan sanitasi. Kondisi ini patut diwaspadai karena daging ayam merupakan produk hewani yang cepat menurun kualitasnya. Faktor penyebabnya antara lain kadar air atau kelembapan yang tinggi, nilai pH, serta kandungan nutrisi yang melimpah (Suandy dkk., 2024).

Kondisi pasar tradisional di Kota Palu saat ini menunjukkan belum tersedianya kios khusus untuk menjual daging ayam. Produk daging tersebut biasanya dipajang di atas meja berbahan kayu atau baja aluminium dalam keadaan terbuka, sehingga berpotensi terpapar debu, lalat, dan sinar matahari yang berpotensi menurunkan kualitas karkas ayam. Selain itu, selama proses penjualan, daging tidak disimpan dalam lemari pendingin maupun wadah berpendingin. Penjualan daging ayam biasanya berlangsung dalam rentang waktu 2 hingga 9 jam setelah proses pemotongan, di mana periode tersebut menjadi fase kritis yang memungkinkan terjadinya pertumbuhan mikroba pada karkas (Suandy dkk., 2024).

Hasil pengujian daging ayam dari pasar tradisional menemukan total mikroba, *Enterobacteriaceae*, dan *Escherichia coli* di atas batas SNI, sehingga dapat menyebabkan kerusakan biologis (De, 2013). Kondisi lingkungan, suhu penyimpanan daging ayam, serta tingginya kadar air turut mendukung aktivitas dan pertumbuhan mikroba. Semakin lama daging ditangani atau disimpan, tingkat kontaminasi bakteri yang terjadi pun akan semakin meningkat. Permasalahan penting lainnya terkait keamanan pangan, yaitu cemaran mikroba dalam bahan pangan yang telah resistan terhadap antibiotik. *Escherichia coli* merupakan mikroba yang dijadikan indikator kejadian resistensi antibiotik (De, 2013). Bakteri dapat menjadi resisten terhadap antibiotik dengan memproduksi enzim yang

memecah struktur kimia antibiotik sehingga obat tersebut kehilangan efektivitasnya. *Escherichia coli* hidup secara alami hidup di saluran pencernaan manusia dan hewan sehat, sering dijadikan indikator tingkat sanitasi dan higiene, kualitas pangan, serta potensi kontaminasi feses selama proses produksi (Rizaldi dkk., 2019). Di Amerika Serikat, resistensi *Escherichia coli* terhadap *enrofloxacin* tercatat mencapai 99% (CDC, 2018), data mengenai tingkat ketahanan bakteri terhadap antibiotik memiliki peran penting dalam menetapkan kebijakan yang tepat guna untuk pengendalian penyakit secara efektif dan efisien.

Kota Palu belum memiliki rumah potong hewan unggas (RPH-U) yang memiliki nomor kontrol veteriner (NKV) serta kondisi penjualan daging ayam yang masih bersifat tradisional sehingga berpengaruh terhadap mutu dan keamanan daging ayam. Oleh karena itu, penelitian dilakukan untuk mengetahui resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik dari daging broiler yang dijual di pasar tradisional Kota Palu.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini ialah:

1. Bagaimana tingkat cemaran *Escherichia coli* dari daging broiler yang dijual di pasar tradisional kota Palu?
2. Bagaimana tingkat resistensi *Escherichia coli* yang diisolasi dari daging broiler terhadap antibiotik tetrasiklin?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dilakukannya penelitian ini ialah:

1. Menganalisis keberadaan dan jumlah *Escherichia coli* pada daging broiler yang dijual di pasar tradisional kota Palu, berdasarkan perbedaan lokasi pasar, waktu pajang (lama waktu di suhu ruang), hari pengambilan sampel, dan kategori pedagang
2. Mengetahui tingkat resistensi *Escherichia coli* yang diisolasi dari daging broiler terhadap antibiotik tetrasiklin melalui pengujian sensitivitas antibiotik secara invitro

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi ilmu peternakan dalam bidang keamanan pangan hasil ternak, serta menjadi referensi bagi Dinas Peternakan dan dinas terkait di Kota Palu maupun Provinsi Sulawesi Tengah dalam melakukan pengawasan dan pengendalian kualitas daging broiler yang beredar di pasar tradisional

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS**

#### **2 .1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian sebelumnya telah meneliti resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik pada daging broiler yang dijual di pasar tradisional di berbagai wilayah Indonesia. Putri dkk. (2018) melaporkan bahwa 50% (25 dari 50 sampel) isolat *Escherichia coli* dari daging broiler di Sumbersari, Jawa Timur, menunjukkan resistensi terhadap tetrasiklin, yang diduga disebabkan oleh penggunaan antibiotik tersebut dalam pakan komersial.

Penelitian Sulfikar dkk. (2024) di Makassar menemukan tingkat resistensi *Escherichia coli* tertinggi pada antibiotik sulfametoksazol 76% (57 sampel dari 75 sampel) dan amoksisilin-klavulanat 72% (54 sampel dari 75 sampel). Temuan serupa juga dilaporkan oleh Widayati (2018) di Jawa Tengah dan Jawa Timur, dari 141 isolat *Escherichia coli* yang diuji, resistensi tertinggi ditemukan pada sulfonamida (83%) dan enrofloksasin (66%). Selain itu, Dini dan Hamzah (2024) di Bogor menemukan bahwa isolat *Escherichia coli* dari daging broiler menunjukkan resistensi 98% (63 sampel dari 64 sampel) terhadap amoxicilin, 96% (62 sampel dari 64 sampel) colistin, dan 90% (58 sampel dari 64 sampel) streptomisin, namun hanya 12,5% (8 sampel dari 64 sampel) terhadap cefotaxime. Penelitian-penelitian ini secara konsisten menunjukkan bahwa antibiotik yang tidak terkontrol pada peternakan, sebagai pencegahan maupun pengobatan, menjadi faktor utama meningkatnya resistensi. Fenomena *multidrug resistance* (MDR) juga

telah dilaporkan, di mana isolat *Escherichia coli* menunjukkan resistensi terhadap tiga hingga tujuh kelas antibiotik sekaligus.

Berdasarkan temuan penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa resistensi *Escherichia coli* pada daging ayam broiler yang diperdagangkan di pasar tradisional merupakan isu serius yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat, sehingga perlu dilakukan pemantauan serta pengawasan terhadap penggunaan antibiotik di sektor peternakan.

## **2.2 Kajian Pustaka**

### **2.2.1 Kualitas Daging Ayam**

Mutu daging menggambarkan berbagai sifatnya, termasuk aspek fisik, kimia, biokimia, mikrobiologi, kebersihan, karakter sensori seperti penampilan, serta kandungan gizi (Batt dan Tortorello, 2014). Aspek penting yang menjadi pertimbangan masyarakat saat memilih untuk menentukan produk yang akan dibeli serta dikonsumsi adalah kualitasnya. Salah satu masalah umum yang sering muncul pada broiler adalah peningkatan lemak tubuh seiring pertumbuhannya, yang dapat menimbulkan berbagai dampak seperti: (1) menurunnya kemampuan daging dalam mengikat air, (2) timbulnya ketengikan, (3) terjadinya oksidasi, (4) perubahan warna daging, dan (5) kerusakan tulang pada karkas.

Terdapat berbagai jenis permasalahan terkait kualitas daging beserta dampak dan penanganannya yang perlu diperhatikan secara berkelanjutan, baik dari aspek fisik, kimia, maupun mikrobiologis. Namun, secara umum, mutu atau penampilan daging lebih banyak dipengaruhi oleh karakteristik fisiknya.

Permasalahan yang kerap muncul adalah adanya kontaminasi atau kondisi fisik produk yang tidak memenuhi harapan konsumen (Pitout dan Laupland, 2008). Aspek penampilan fisik, termasuk warna, rasa, aroma, ukuran, dan bentuk, merupakan faktor kualitas penting yang dinilai secara subjektif.

Dyet dkk. (2014) menyatakan bahwa perlakuan terhadap ayam sebelum proses penyembelihan dapat mempengaruhi kualitas daging, karena berdampak pada tingkat keasaman serta perkembangan fase *rigor mortis*. Selain itu, daging bagian dada diketahui termasuk dalam kategori *pale, soft, and exudative* (PSE), yaitu jenis daging yang mengalami peningkatan aktivitas glikolisis anaerob selama proses pemotongan. Ditegaskan pula bahwa tingginya laju glikolisis menyebabkan penurunan pH yang cepat, dengan pH akhir daging PSE biasanya rendah, sekitar 5,2–5,4.

Mutu cepat menurun karena perlakuan yang tidak tepat saat ayam masih hidup serta pengelolaan dan penyimpanan yang tidak sesuai standar keamanan (Lima dkk., 2021). Kerusakan pada daging ayam tidak selalu berujung pada kebusukan. Penurunan kualitas daging terjadi karena pertumbuhan mikroorganisme dalam jumlah besar, aktivitas enzim, reaksi kimia, serta perubahan sifat fisik selama proses penyimpanan (Zurfluh dkk., 2015).

Enzim dalam daging mulai bekerja segera setelah hewan disembelih, dan ketika enzim berhenti aktif serta glikogen habis, pertumbuhan bakteri dalam daging akan meningkat (Berendonk dkk., 2015). Kebusukan akibat bakteri dimulai melalui proses fermentasi glukosa dan glikogen. Fermentasi tidak menimbulkan aroma tidak sedap serta tidak berkaitan dengan terjadinya kebusukan (Lukman dkk.,



2016). Ketika karbohidrat dalam daging ayam habis, protein menjadi substrat fermentasi berikutnya. Proses metabolisme protein menghasilkan senyawa yang berkaitan erat dengan tanda-tanda kebusukan, di mana bakteri seperti *Pseudomonas sp.* menghasilkan amonia dari asam amino sehingga pH daging meningkat saat pembusukan berlangsung. (Sudarwanto dkk., 2016).

### **2.2.2 Daging Broiler di Pasar Tradisional**

Penanganan dan penyimpanan daging broiler di pasar tradisional menjadi titik kritis dalam menjaga kualitas dan keamanan pangan bagi konsumen. Di pasar tradisional, daging broiler biasanya dijual dalam bentuk segar, tanpa proses pendinginan yang memadai (Widayati, 2018). Praktik-praktik ini menyebabkan daging mudah terkontaminasi mikroorganisme patogen yang membahayakan kesehatan manusia. Sehingga, penanganan yang higienis dan sistem penyimpanan yang tepat sangat diperlukan untuk menekan risiko penurunan mutu serta mencegah timbulnya penyakit bawaan makanan (*foodborne illness*).

Secara umum, penanganan daging broiler di pasar tradisional dilakukan secara manual dengan menggunakan peralatan sederhana, pemotongan ayam yang berlokasi sama dengan tempat penjualan, tanpa pemisahan antara area pemotongan dan area penjualan (Suandy dkk., 2024). Hal ini meningkatkan risiko kontaminasi silang, terutama jika air untuk mencuci karkas tidak diganti secara berkala dan peralatan seperti pisau atau talenan tidak dibersihkan dengan benar. Ditegaskan pula, sebagian besar pedagang di pasar tradisional belum memiliki pelatihan khusus dalam penerapan higienitas saat menangani bahan pangan asal hewan, terkhusus daging broiler.

Salah satu tantangan utama dalam penyimpanan daging broiler di pasar tradisional ialah tidak diterapkannya rantai dingin (*cold chain*). Daging broiler sering kali disimpan pada suhu ruang tanpa pendingin, atau hanya menggunakan es batu dalam jumlah terbatas (Widayati, 2018). Sementara itu dipaparkan bahwa suhu penyimpanan yang tidak sesuai mempercepat pertumbuhan bakteri *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, dan *Listeria monocytogenes*, yang dapat menyebabkan keracunan makanan. Idealnya, daging ayam disimpan pada suhu di bawah 4°C untuk menjaga kesegarannya dan mencegah pertumbuhan mikroba patogen.

Upaya penanganan dan penyimpanan yang lebih baik dapat dilakukan dengan intervensi teknologi sederhana, seperti penggunaan *cooler box* berinsulasi, penyediaan es batu yang higienis, serta pelatihan bagi pedagang mengenai standar sanitasi pangan (Suandy dkk., 2024). Pemerintah daerah dan instansi terkait perlu melakukan pengawasan rutin serta menyediakan infrastruktur pasar yang mendukung keamanan pangan, seperti tempat pemotongan khusus, saluran limbah, dan air bersih. Dalam kajian tersebut ditegaskan bahwa langkah-langkah ini tidak hanya akan meningkatkan kualitas daging broiler yang dijual, tetapi juga meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap pasar tradisional.

Penguatan sistem rantai pasok *dingin (cold chain system)* di pasar tradisional menjadi kebutuhan mendesak untuk menjamin mutu daging broiler yang aman konsumsi (Zurflah dkk., 2015). Kemitraan antara pemerintah, pelaku usaha, dan komunitas pasar menjadi kunci dalam mewujudkan transformasi ini. Di sisi lain dinyatakan bahwa penanganan dan penyimpanan yang tepat, potensi kehilangan

pascapanen dapat ditekan, dan distribusi pangan asal ternak yang sehat serta bermutu tinggi dapat tercapai secara lebih merata.

### **2.2.3 Tipe Pedagang di Pasar Tradisional**

Secara umum, pedagang dapat dikategorikan ke dalam tiga tingkatan, yaitu tingkat tinggi (kategori layak), tingkat sedang (kategori cukup layak), dan tingkat rendah (kategori tidak layak). Kriteria yang digunakan mencakup aspek sanitasi lingkungan, perlengkapan penyimpanan daging, pemisahan antara area kotor dan bersih, penggunaan air bersih, serta pemahaman pedagang terhadap praktik penanganan yang higienis (Wahyuni dan Ramadhan, 2023).

Pedagang dengan tingkat tinggi (kategori layak) merupakan kios yang memenuhi sebagian besar atau seluruh standar penanganan dan penyimpanan daging yang baik (Purnama dan Indriani, 2021). Kios dalam kategori ini biasanya menggunakan wadah berinsulasi atau *cool box* dengan es batu yang bersih untuk menjaga suhu daging, memiliki meja kerja yang bersih dan mudah dicuci, serta memisahkan area pemotongan dari area penjualan. Selain itu dijelaskan bahwa, pedagang di tingkat ini umumnya telah memiliki pemahaman yang baik tentang higiene pribadi dan keamanan pangan, serta menunjukkan kepatuhan terhadap anjuran sanitasi dari petugas pasar atau dinas kesehatan.

Pedagang tingkat sedang (kategori cukup layak) menunjukkan beberapa upaya dalam menjaga kebersihan dan penyimpanan daging, tetapi masih terdapat kelemahan pada aspek tertentu (Purnama dan Indriani, 2021). Misalnya, pedagang menggunakan es batu untuk mendinginkan daging, namun jumlahnya tidak mencukupi untuk menjaga suhu stabil sepanjang hari. Peralatan seperti talenan dan

pisau mungkin dibersihkan, tetapi tidak secara berkala atau tidak menggunakan air bersih. Berikutnya diungkapkan bahwa pengetahuan pedagang terhadap bahaya kontaminasi juga masih terbatas, meskipun terdapat kesadaran awal akan pentingnya praktik higienis. Kategori ini memerlukan pembinaan dan dukungan tambahan untuk meningkatkan standar praktik yang dijalankan.

Pedagang tingkat rendah (kategori tidak layak) menunjukkan kondisi yang berisiko tinggi terhadap keamanan pangan. Kios dalam kategori ini biasanya tidak memiliki fasilitas pendingin, menyimpan daging pada suhu ruang terbuka, menggunakan peralatan yang kotor dan tidak dicuci secara rutin, serta menggunakan air tidak layak untuk mencuci daging atau alat (Purnama dan Indriani, 2021). Area kerja juga sering kali bercampur dengan limbah potongan dan darah yang tidak dibersihkan secara teratur. Dalam kajian tersebut ditegaskan bahwa, pedagang dalam kelompok ini biasanya belum mendapatkan pelatihan mengenai sanitasi dan belum memahami pentingnya praktik penanganan daging yang baik. Kategori ini menjadi prioritas dalam upaya intervensi, baik dari aspek edukasi maupun perbaikan infrastruktur.

#### **2.2.4 Bakteri *Escherichia coli***

Bakteri *Escherichia coli* tergolong ke dalam kelompok *Enterobacteriaceae* dan memiliki bentuk batang (*bacillus*), berukuran sekitar 1 hingga 2 mikrometer, gram negatif, serta tidak membentuk spora (Rizaldi dkk., 2019).

Bakteri *Escherichia coli* bersifat fakultatif anaerob, tumbuh dalam lingkungan yang mengandung oksigen maupun yang tidak, dan memiliki suhu pertumbuhan optimal sekitar 37°C. Salah satu sifat biologis khas *Escherichia coli*

adalah kemampuannya memfermentasi laktosa dengan cara menghasilkan asam dan gas, menunjukkan hasil positif pada *uji Indole dan Methyl Red*, serta negatif pada *uji Voges-Proskauer* dan *Citrate* (Wahyuni dan Ramadhan, 2023). Secara lebih mendalam dilaporkan bahwa, sebagian besar strain *Escherichia coli* bersifat komensal dan tidak berbahaya, terdapat beberapa strain patogen seperti *Escherichia coli* O157:H7 yang berpotensi menimbulkan gangguan serius pada manusia, termasuk diare berdarah, kolitis hemoragik, hingga sindrom uremik hemolitik akibat produksi racun *shiga-like*.

Pada konteks keamanan pangan, *Escherichia coli* memiliki peran penting sebagai indikator kontaminasi fekal. Keberadaan *Escherichia coli* dalam produk pangan, termasuk daging broiler, menandakan bahwa produk tersebut telah terpapar material biologis dari saluran pencernaan, baik secara langsung maupun melalui lingkungan yang tercemar (Rizaldi dkk., 2019). Di pasar tradisional, tingginya tingkat *Escherichia coli* pada daging ayam umumnya disebabkan praktik penanganan yang tidak higienis, seperti penggunaan air pencuci yang tidak bersih, tidak adanya pemisahan antara area pemotongan dan penjualan, serta kurangnya fasilitas penyimpanan dingin (Wahyuni dan Ramadhan, 2023).

Penjual sering kali menggunakan peralatan seperti pisau dan talenan yang tidak dibersihkan secara rutin, sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi silang (Rizaldi dkk., 2019). Keberadaan *Escherichia coli* menjadi indikator bahwa sistem sanitasi dalam rantai distribusi dan penanganan belum memenuhi standar yang layak.

Penggunaan *Escherichia coli* sebagai indikator biologis bukan hanya untuk mendeteksi pencemaran fekal, tetapi juga berfungsi sebagai parameter dalam pengawasan mutu dan keamanan makanan (Suandy dkk., 2024). Lembaga pengawas pangan, baik nasional maupun internasional, menetapkan batas maksimum keberadaan *Escherichia coli* dalam produk pangan segar. Sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:2009, maksimum cemaran *Escherichia coli* dalam daging ayam segar adalah  $\leq 10$  CFU per gram.

Ketika kandungan *Escherichia coli* dalam sampel melebihi ambang batas tersebut, produk tersebut dinyatakan tidak layak konsumsi dan berpotensi membahayakan kesehatan masyarakat (Suandy dkk., 2024). Oleh karena itu, pengujian laboratorium terhadap kontaminasi mikroba, terutama *Escherichia coli*, memegang peranan penting sebagai bagian dari sistem pengendalian mutu di sektor pangan asal hewan. Proses pengujian ini tidak hanya berfungsi untuk menilai kebersihan dan higienitas dalam penanganan daging broiler, tetapi juga menjadi tolok ukur penting dalam menentukan keamanan dan kelayakan produk untuk didistribusikan serta dikonsumsi oleh masyarakat. Dengan demikian, pemantauan keberadaan *Escherichia coli* tidak hanya memberikan gambaran mengenai praktik penanganan pangan yang tepat, tetapi juga berkontribusi pada perlindungan kesehatan konsumen serta pemenuhan standar mutu pangan hewani yang berlaku (Widayati, 2018).



### 2.2.5 Antibiotik

Penggunaan antibiotik untuk kesehatan manusia dan hewan secara meluas dalam beberapa dekade terakhir dihadapkan pada kemunculan resistensi antibiotik/*antimicrobial resistance* (AMR) (O'Neill, 2016). Lebih lanjut dijelaskan bahwa munculnya resistensi antibiotik/*antimicrobial resistance* (AMR) dapat mengakibatkan pengobatan standar menjadi tidak efektif, sehingga mendorong penggunaan antibiotik dengan dosis lebih tinggi atau memerlukan jenis antibiotik baru, yang pada akhirnya meningkatkan biaya serta menurunkan kualitas kesehatan manusia maupun hewan. Resistensi antibiotik/*antimicrobial resistance* (AMR) adalah kemampuan mikroorganisme (bakteri, virus, dan parasit tertentu) untuk mencegah antibiotika bekerja melawan agen (De, 2013). Berikutnya diungkapkan bahwa hal ini menyebabkan ketidakefektifan pengobatan standar dan infeksi dapat berlanjut dengan kemungkinan penyebaran yang lebih tinggi (O'Neill, 2016).

Resistensi antibiotik/*antimicrobial resistance* (AMR) dapat terjadi secara alami melalui perubahan genetik. ChatGPT bilang: Bakteri yang resistan dapat ditemukan pada manusia, hewan, bahan pangan, tumbuhan, serta lingkungan seperti air, tanah, dan udara. Mikroorganisme tersebut dapat menyebar antar manusia maupun antara manusia dan hewan, termasuk melalui produk pangan asal hewan (De, 2013). Pendorong utama resistensi antibiotik termasuk penyalahgunaan dan penggunaan antibiotik yang berlebihan, kurangnya sanitasi dan kebersihan baik pada manusia maupun hewan, serta kurangnya pencegahan dan pengendalian penyakit di fasilitas perawatan kesehatan dan peternakan. Selain risiko kesehatan manusia yang ditimbulkan oleh keberadaan bakteri resistan antibiotik di

lingkungan, kekhawatiran terhadap lingkungan akuatik juga menjadi fenomena global (Kümmerer, 2009). Berbagai jenis bakteri resistan terhadap antibiotik terus terdeteksi di berbagai lingkungan mulai dari akuatik hingga terestrial. Resistensi disebarkan oleh bakteri resistan dari lingkungan ke manusia melalui berbagai rute sehingga menekan efektivitas antibiotik (Threedeach dkk., 2012).

Mekanisme AMR dapat terjadi alami (intrinsik) atau diperoleh (*acquired*). Beberapa jenis bakteri memiliki resistensi alami (*innate*) terhadap berbagai kelas antibiotik, sedangkan resistensi dapat terjadi melalui berbagai cara seperti adanya enzim yang menonaktifkan agen antibiotik, mutasi agen target yang mengurangi ikatan agen antibiotik serta adanya modifikasi *post-transcriptional* atau *post-translational* dari target agen antibiotik yang mengurangi pengikatan agen antibiotik (Tenover, 2006). Bakteri yang peka terhadap antibiotik akan mati, sedangkan yang memiliki resistansi akan bertahan dan berkembang biak, sehingga jumlah bakteri resistan meningkat. Bakteri resistan ini dapat berasal dari spesies yang sama maupun berbeda, dan pertukaran materi genetik di antara mereka terjadi melalui mekanisme konjugasi, transduksi, serta transformasi (De dkk., 2010).

### **2.3 Kerangka Pemikiran**

Daging broiler yang diperjualbelikan di pasar tradisional memiliki potensi besar sebagai media pembawa mikroorganisme patogen, termasuk *Escherichia coli*, yang secara alami terdapat dalam saluran pencernaan ayam. Penggunaan antibiotik yang tidak terkontrol di sektor peternakan, baik untuk tujuan pengobatan maupun sebagai pemacu pertumbuhan, dapat memicu timbulnya resistensi antimikroba pada bakteri tersebut.

Ketika daging ayam terkontaminasi *Escherichia coli* resisten dan tidak ditangani dengan standar kebersihan serta sanitasi yang baik, maka risiko penyebaran bakteri resisten ke konsumen melalui rantai makanan menjadi lebih tinggi. Kondisi ini dapat mengancam kesehatan masyarakat, terutama jika infeksi yang ditimbulkan sulit diatasi akibat keterbatasan efektivitas antibiotik.

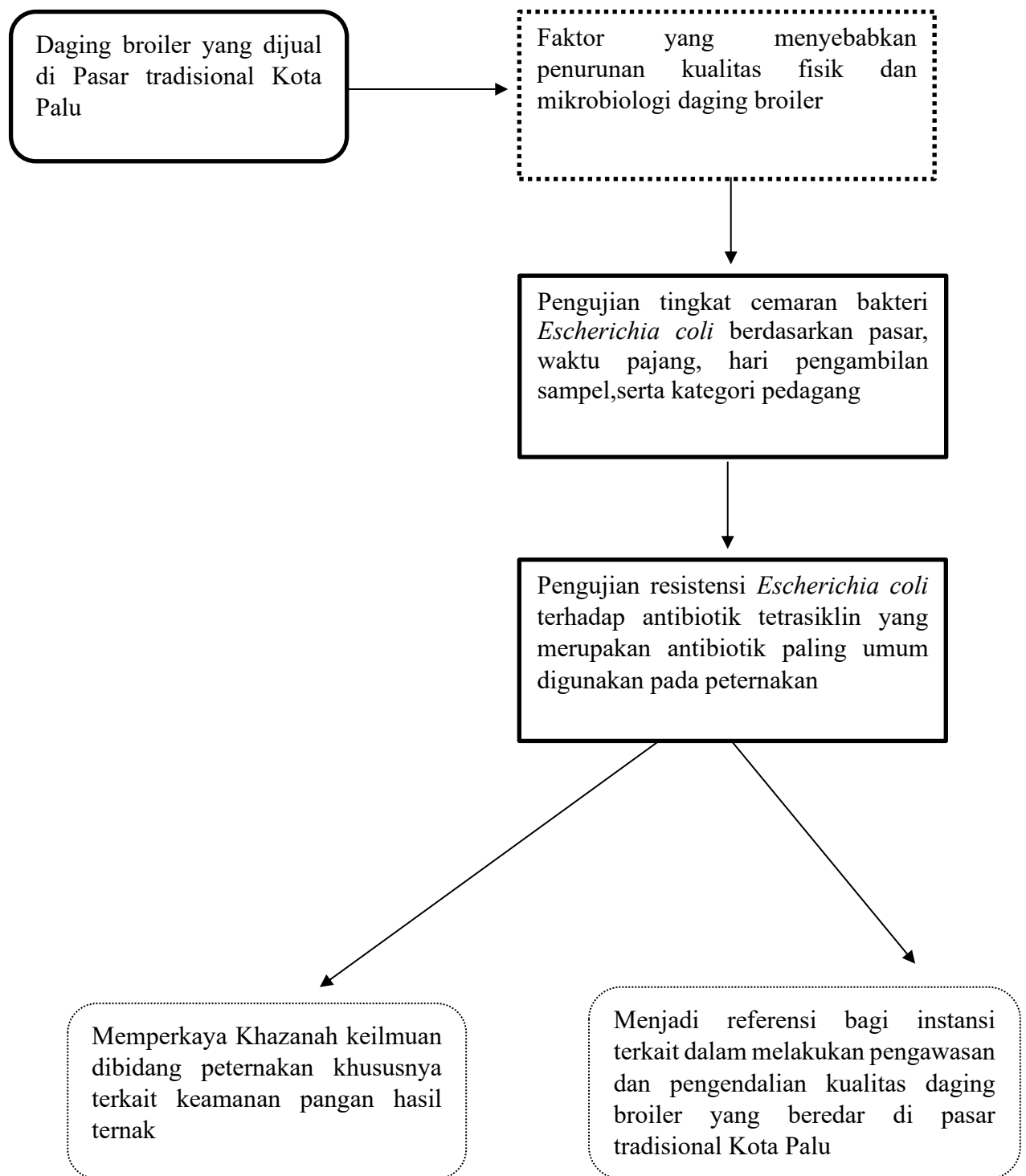
Penting untuk melakukan isolasi dan identifikasi *Escherichia coli* dari daging broiler yang dijual di pasar tradisional serta menguji pola resistensinya terhadap berbagai jenis antibiotik. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran awal mengenai status resistensi bakteri pangan dan menjadi acuan dalam upaya pengawasan serta pengendalian resistensi antimikroba (AMR) di sektor pangan asal ternak.

Kualitas fisik dan mikrobiologi daging broiler di pasar tradisional sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, terutama pada tahap pemotongan dan pemasaran. Proses pemotongan ayam broiler yang dilakukan secara tradisional dengan peralatan seadanya dan tanpa memperhatikan aspek sanitasi dapat menyebabkan kontaminasi silang oleh bakteri patogen, termasuk *Escherichia coli* (Putri dkk., 2018). Selain itu, pemasaran daging ayam yang umumnya berlangsung selama 2-9 jam setelah pemotongan tanpa pendingin akan meningkatkan risiko pertumbuhan dan penyebaran bakteri (Widayati, 2018).

Daging broiler yang dipasarkan di pasar tradisional Kota Palu menjadi objek penelitian untuk mengidentifikasi cemaran bakteri *enterobacteriaceae*, khususnya *Escherichia coli*, pada waktu 0, 3, dan 6 jam setelah pemotongan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat cemaran bakteri serta pola resistensi *Escherichia coli*

terhadap antibiotik, khususnya tetrasiklin yang sering digunakan dalam peternakan ayam broiler (Sulfikar dkk., 2024).

Hasil penelitian ini dapat menyajikan pandangan awal terkait status resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik dan menjadi acuan dalam upaya pengawasan serta pengendalian resistensi antimikroba (AMR) di sektor pangan asal ternak khususnya di pasar tradisional Kota Palu.



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pemikiran

Keterangan : — : Variabel diteliti

..... : Variabel tidak diteliti

## 2.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini ialah:

1. Tingkat cemaran *Escherichia coli* berbeda antara lokasi pasar, lamanya waktu pajang, hari pengambilan sampel, serta kategori pedagang
2. *Escherichia coli* yang diisolasi dari daging broiler yang dijual di pasar tradisional Kota Palu menunjukkan tingkat resistensi yang tinggi terhadap antibiotik yang diuji



## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di tempat pemotongan ayam yang berlokasi sama dengan tempat penjualan daging broiler di pasar tradisional Kota Palu (pasar Inpres Manonda dan pasar Masomba). Pengujian kualitas cemaran mikroba dan resistensi *Escherichia coli* dilakukan di Balai Besar Veteriner Maros, Sulawesi Selatan. Penelitian dilakukan pada bulan 21 Juli 2025- 30 September 2025.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari sampel daging broiler segar dari pasar tradisional. Media selektif yang digunakan ialah *MacConkey agar*, EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*). Media uji yang digunakan *Nutrient agar*, serta *Mueller-Hinton agar*. Antibiotik (*disk*): Tetrasiklin. Reagen biokimia untuk uji indol, metil red, *Voges-Proskauer*, dan sitrat. Larutan fisiologis (*NaCl* 0,85%). Plastik klip steril, spidol permanen, dan *label kit* yang tahan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tabung reaksi, cawan petri steril, erlenmeyer, autoklaf, inkubator, mikropipet, jarum inokulasi (*ose*), kertas disk antibiotik (*paper disk*), lemari pendingin dan *laminar airflow*, *coolbox* dan *icepack*.

#### 3.3 Populasi dan Sampel

Lokasi pasar untuk pengambilan sampel dipilih secara *purposif*, yakni pasar yang memiliki fasilitas pemotongan ayam sekaligus menjual daging ayam. Sampel daging ayam dalam penelitian ini berasal dari dua pasar dengan kondisi dan titik

lokasi yang mewakili kondisi umum pemotongan dan penjualan daging ayam di Kota Palu. Pengambilan sampel dilakukan di waktu yang bersamaan antara kedua pasar.

Penentuan pedagang dalam satu pasar ditentukan menggunakan *simple random sampling* dengan menggunakan data pedagang ayam broiler (kios) di Kota Palu yang berasal dari Dinas Perkebunan dan Peternakan Provinsi Sulawesi Tengah (Tabel 3.1).

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali yaitu 0, 3, dan 6 jam setelah pemotongan berdasarkan batas kritis bagi pertumbuhan mikroba pada karkas. Pengambilan sampel pada jam ke-0 pasca pemotongan bertujuan mengetahui penerapan higiene dan sanitasi selama pemotongan. Pengambilan sampel jam ke-3 dan ke-6 bertujuan mengetahui penerapan higiene dan sanitasi selama penjualan. Higiene dan sanitasi selama pemotongan dan selama penjualan daging broiler merupakan titik kritis yang harus dijaga untuk menekan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (De dkk., 2010).

Tabel 3. 2 Jumlah sampel di pasar tradisional Kota Palu

Lokasi pengambilan sampel	Waktu setelah pemotongan			Jumlah Sampel
	0 jam	3 jam	6 jam	
Pasar Inpres Manonda	3	3	3	9
Pasar Masomba	3	3	3	9
Total sampel/jam pengamatan	6	6	6	18
Total sampel 2 kali ulangan	12	12	12	36

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Penelitian

Melakukan wawancara bebas terhadap kepala unit serta pedagang di setiap pasar tradisional Kota Palu untuk menentukan hari pengambilan sampel, penentuan kategori pedagang berdasarkan *checklist* penilaian higienitas penjual daging broiler, pengambilan sampel di dua pasar yang berbeda dilakukan pada waktu yang sama dibantu tim.

#### 3.4.2 Penanganan Sampel

Sampel daging broiler dimasukkan ke dalam kantong plastik steril, diberi label, kemudian disimpan dalam *cool box* berisi es (*ice pack*) pada suhu 4–10 °C. Sampel diuji maksimum 24 jam setelah pengambilan (Astari dkk., 2022).

#### 3.4.3 Pengujian Cemarkan *Escherichia coli*

Cemarkan *Escherichia coli* diukur sesuai dengan SNI 01-2897-2008 mengenai metode pengujian mikroba pada daging, telur, susu, dan produk olahannya. Dilakukan isolasi dan identifikasi untuk mengkonfirmasi *Escherichia coli* menggunakan uji biokimia (IMVic). Prosedur penelitian isolasi dan identifikasi *Escherichia coli* sebagai berikut :

- a. Sampel daging broiler (bagian dada atau paha bagian atas) ditimbang 25 gram, lalu dihancurkan dan ditambah 225 mL larutan fisiologis (garam fisiologis),
- b. Diinkubasi dan diswab ke media *MacConkey agar* → inkubasi 24 jam (37°C),
- c. Koloni merah muda disubkultur ke EMBA → koloni *Escherichia coli* menunjukkan warna *metallic green sheen*,

d. Dilakukan uji biokimia (*IMViC*) untuk konfirmasi:

a. *Indol* (+), b. *Methyl Red* (+), c. *Voges-Proskauer* (–), d. *Citrate* (–)

e. Dilakukan perhitungan koloni

### 3.4.4 Uji Resistensi Antibiotik

Pengujian resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik berdasarkan metode difusi cakram (*disk diffusion*) Kirby-Bauer, yang mengikuti pedoman dari *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2023)

Prosedur penelitian untuk uji resistensi antibiotik sebagai berikut :

- a. Koloni murni *Escherichia coli* (telah diisolasi dan identifikasi sebelumnya) ditanam di Mueller-Hinton agar,
- b. Kertas disk antibiotik diletakkan pada permukaan media (masing-masing jenis antibiotik yang diuji),
- c. Diinkubasi selama 24 jam pada 37°C,
- d. Zona hambat diukur (dalam mm), lalu dikategorikan menurut standar CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) yaitu sensitif (S), intermediate (I), dan resisten (R)

## 3.5 Variabel Penelitian

### 3.5.1 Cemaran *Escherichia coli*

Penghitungan *Escherichia coli* menggunakan *Most Probable Number* (MPN) dengan rumus:

$$\text{Jumlah } Escherichia coli \text{ (MPN/g)} = \frac{\text{Angka dalam tabel MPN}}{\text{Pengenceran di tengah}} \times 100$$

### 3.5.2 Resistensi Antibiotik

Interpretasi sensitivitas berdasarkan standar *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2023) :

- a) S (*Sensitif*) apabila zona hambat yang terbentuk  $\geq 15$ mm
- b) I (*Intermediate*) apabila zona hambat yang terbentuk 12- 14 mm
- c) R (*Resisten*) apabila zona hambat yang terbentuk  $\leq 11$ mm

Hasil uji resistensi antibiotik selanjutnya diolah untuk mendapatkan persentase isolat yang resisten antibiotik, dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Isolat Resistensi} = \frac{\text{Jumlah isolat yang resisten}}{\text{Total isolat}} \times 100\%$$

### 3.6 Metode Analisis

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah *eksploratif* di laboratorium dan *deskriptif kuantitatif*, untuk mengetahui keberadaan dan tingkat resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik. Data zona hambat setiap antibiotik dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil disajikan dalam bentuk tabel distribusi resistensi, grafik, dan persentase.

### 3.7 Definisi Operasional Variabel

1. Sampel daging broiler ialah karkas ayam, meliputi bagian dada, punggung hingga kloaka, serta paha atas, tanpa memisahkan organ *viscera*.

2. Cemar *Escherichia coli* merupakan jumlah koloni berwarna hijau metalik (*metallic green sheen*) yang tumbuh pada media EMBA.
3. Isolasi dan Identifikasi *Escherichia coli* merupakan hasil uji biokimia untuk memastikan bakteri yang tumbuh, serta tahapan mengisolasi bakteri *Escherichia coli* untuk pengujian resistensi antibiotik.
4. Resistensi Antibiotik adalah persentase isolat *Escherichia coli* yang resisten terhadap golongan antibiotik.
5. Tetrasiklin merupakan golongan antibiotik berspektrum luas yang paling sering digunakan di peternakan ayam.

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

##### 4.1.1 Cemarkan *Escherichia coli*

Gambaran umum untuk masing-masing parameter berdasarkan tingkat cemarkan *Escherichia coli* pada daging broiler yang dijual di pasar tradisional Kota Palu disajikan pada Tabel 4.1.

Tabl 4.1 Cemarkan *Escherichia coli*

No	Kode Sampel	Nilai (CFU/g)	Hasil Uji	Isolasi dan Identifikasi
1	A0M1	$1 \times 10^1$	<BMCM	Positif
2	A0M2	0	<BMCM	
3	A0M3	0	<BMCM	
4	A0S1	$4 \times 10^1$	<BMCM	
5	A0S2	$6 \times 10^1$	<BMCM	
6	A0S3	$5 \times 10^1$	<BMCM	
7	A3M1	$6 \times 10^2$	>BMCM	
8	A3M2	$1 \times 10^1$	<BMCM	
9	A3M3	$4 \times 10^1$	<BMCM	
10	A3S1	$1,5 \times 10^1$	<BMCM	
11	A3S2	$1 \times 10^1$	<BMCM	Positif
12	A3S3	$9 \times 10^1$	<BMCM	
13	A6M1	$4 \times 10^1$	<BMCM	
14	A6M2	$1 \times 10^1$	<BMCM	
15	A6M3	$1 \times 10^2$	<BMCM	
16	A6S1	$1,5 \times 10^2$	>BMCM	
17	A6S2	$2 \times 10^2$	>BMCM	
18	A6S3	$2 \times 10^2$	>BMCM	
19	B0M1	$2 \times 10^1$	<BMCM	
20	B0M2	$1 \times 10^3$	>BMCM	
21	B0M3	$8 \times 10^2$	>BMCM	Positif
22	B0S1	$1,2 \times 10^2$	>BMCM	
23	B0S2	$5 \times 10^2$	>BMCM	
24	B0S3	$1 \times 10^1$	<BMCM	

No	Kode Sampel	Nilai (CFU/g)	Hasil Uji	Isolasi dan Identifikasi
25	B3M1	1,7 x 10 <sup>2</sup>	>BMCM	Positif
26	B3M2	4 x 10 <sup>3</sup>	>BMCM	Positif
27	B3M3	4 x 10 <sup>2</sup>	>BMCM	Positif
28	B3S1	7,5 x 10 <sup>2</sup>	>BMCM	Positif
29	B3S2	2,5 x 10 <sup>2</sup>	>BMCM	Positif
30	B3S3	2 x 10 <sup>3</sup>	>BMCM	Positif
31	B6M1	1,3 x 10 <sup>3</sup>	>BMCM	Positif
32	B6M2	2,2 x 10 <sup>4</sup>	>BMCM	Positif
33	B6M3	3 x 10 <sup>4</sup>	>BMCM	Positif
34	B6S1	1,2 x 10 <sup>3</sup>	>BMCM	Positif
35	B6S2	1,7 x 10 <sup>4</sup>	>BMCM	Positif
36	B6S3	9 x 10 <sup>3</sup>	>BMCM	Positif

Keterangan: A= Pasar Masomba

B= Pasar Inpres Manonda

M= Hari Minggu

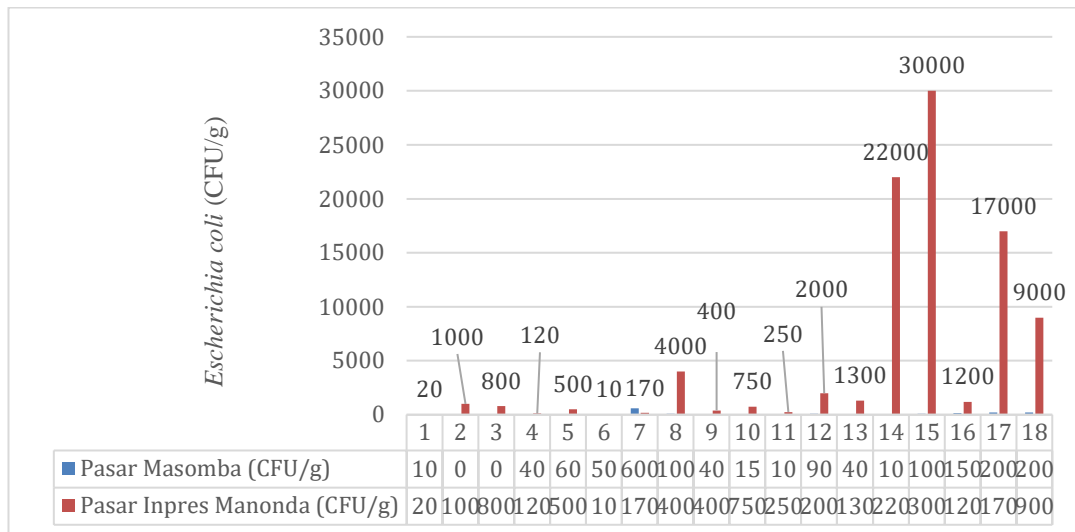
S= Hari Selasa

Berdasarkan tabel hasil pengujian laboratorium, 16 sampel memperlihatkan jumlah koloni bakteri di bawah batas maksimum cemaran mikroba (BMCM), sementara 20 sampel menunjukkan tingkat cemaran yang melampaui ambang batas yang ditetapkan.

#### 4.1.1.1 Tingkat Cemaran Berdasarkan Pasar

Penelitian ini dilakukan pada dua lokasi pasar tradisional, yaitu Pasar Masomba dan Pasar Inpres Manonda. Data menunjukkan adanya variasi tingkat cemaran *Escherichia coli* di kedua pasar tersebut. Pada Pasar Masomba (kode A), beberapa sampel pada jam ke-0 setelah pemotongan di bawah BMCM, seperti sampel A0M2 dan A0M3 dengan hasil 0 CFU/g. Pada jam-jam berikutnya, terutama pada jam ke-3 (A3M1) dan jam ke-6 (A6S1–A6S3), banyak sampel yang menunjukkan nilai cemaran di atas BMCM, misalnya mencapai  $6 \times 10^2$  CFU/g.



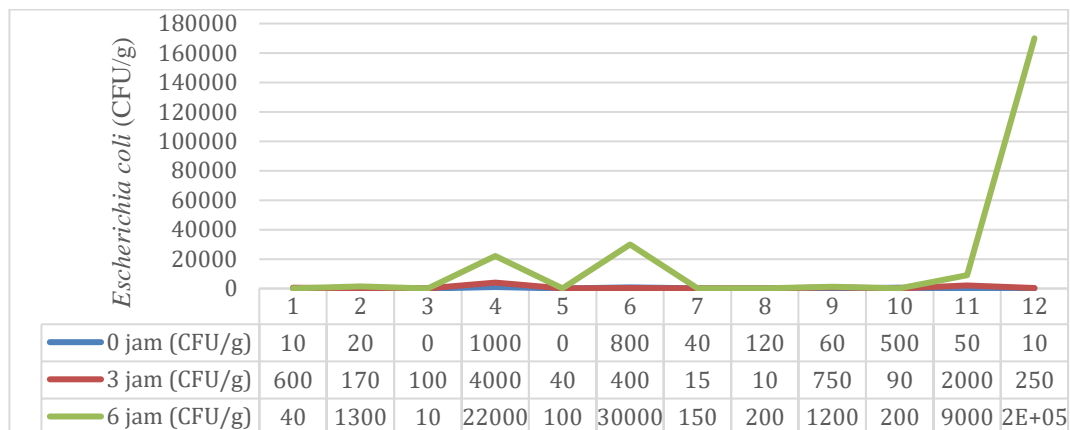


Gambar 4.1 Tingkat Cemar *Escherichia coli* Berdasarkan Lokasi Pasar

Pasar Inpres Manonda (kode B), tren kontaminasi cenderung lebih tinggi merujuk pada Gambar 4.1. Bahkan pada jam ke-0 setelah pemotongan, ditemukan beberapa sampel dengan nilai cemaran di atas BMCM, seperti B0M2 ( $1 \times 10^3$  CFU/g) dan B0M3 ( $8 \times 10^2$  CFU/g).

#### 4.1.1.2 Tingkat Cemar Berdasarkan Waktu Pajang

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa waktu pajang memberikan pengaruh besar terhadap jumlah koloni *Escherichia coli*. Pada jam ke-0 setelah pemotongan, sebagian besar sampel masih menunjukkan cemaran rendah.

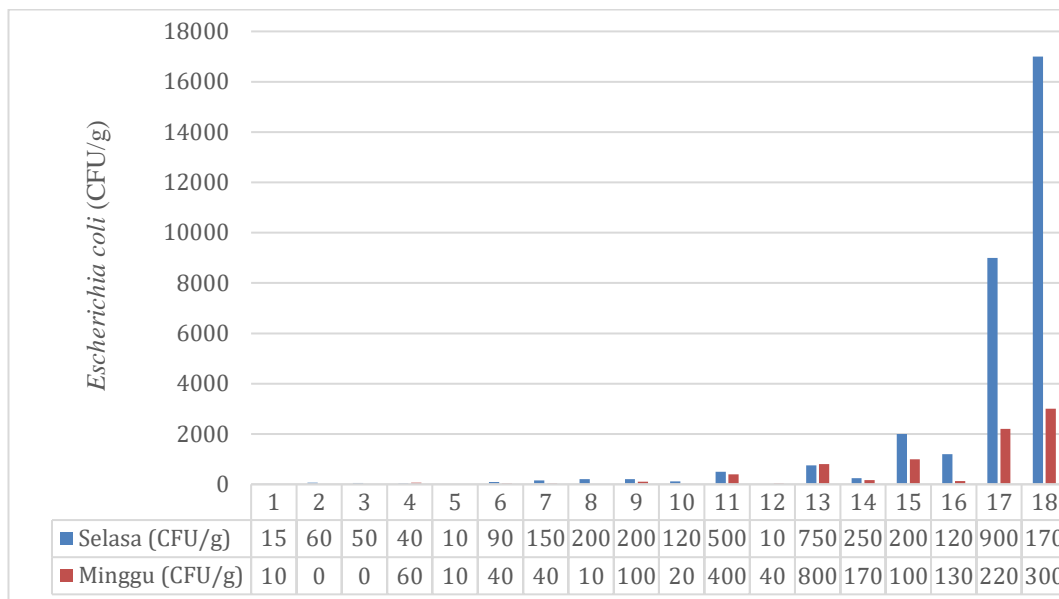


Gambar 4.4 Tingkat Cemarkan *Escherichia coli* Berdasarkan Waktu Pajang

Pada jam ke-3 setelah pemotongan, jumlah koloni *Escherichia coli* meningkat pada sebagian besar sampel. Misalnya, sampel B3M2 menunjukkan angka  $4 \times 10^3$  CFU/g, jauh di atas batas aman. Pada jam ke-6, hampir semua sampel dari kedua pasar memperlihatkan tingkat cemarkan di atas BMCM, dengan kisaran  $10^3$  hingga  $10^4$  CFU/g (Gambar 4.2).

#### 4.1.1.3 Tingkat Cemarkan Berdasarkan Hari Pengambilan Sampel

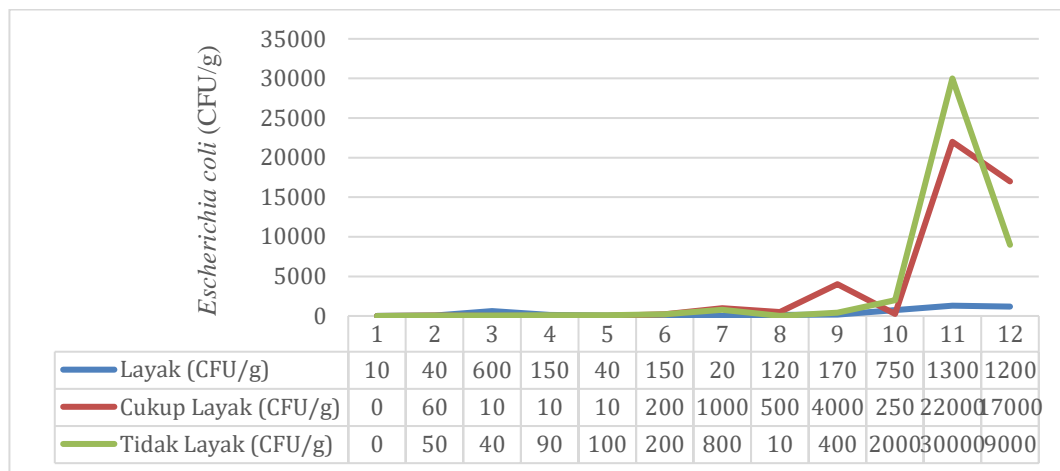
Penelitian dilakukan pada dua hari berbeda, yaitu hari Minggu dan hari Selasa. Perbedaan hasil uji cemarkan memperlihatkan bahwa sampel yang diambil pada hari kerja (Selasa) cenderung memiliki tingkat kontaminasi lebih tinggi dibandingkan dengan hari Minggu merujuk pada Gambar 4.3. Sebagai contoh, pada Pasar Inpres Manonda hari Selasa (B6S2), nilai cemarkan mencapai  $1,7 \times 10^4$  CFU/g, sedangkan pada hari Minggu (B6M1), nilainya  $1,3 \times 10^3$  CFU/g.



Gambar 4.6 Tingkat Cemarkan *Escherichia coli* Berdasarkan Hari Pengambilan

#### 4.1.1.4 Tingkat Cemarkan Berdasarkan Kategori Pedagang

Pedagang dibedakan ke dalam tiga kategori, yaitu kategori layak, cukup layak, dan tidak layak, dengan penilaian mengacu pada kondisi higiene dan sanitasi, penggunaan fasilitas pendingin, kebersihan peralatan, serta pengetahuan pedagang tentang penanganan daging. Hasil analisis memperlihatkan bahwa pedagang kategori layak cenderung menghasilkan sampel daging dengan tingkat cemarkan *Escherichia coli* di bawah BMCM. Pada pedagang kategori layak, sebanyak 75% sampel masih berada di bawah BMCM, sedangkan hanya 25% yang melebihi ambang batas.



Gambar 4.14 Tingkat Cemarkan *Escherichia coli* Berdasarkan Kategori Pedagang

Pada pedagang kategori cukup layak, hanya 41,7% sampel yang berada di bawah BMCM, sementara 58,3% sisanya sudah melampaui ambang batas. Variasi ini erat kaitannya dengan praktik penanganan yang tidak konsisten (Gambar 4.4). Pedagang kategori tidak layak menunjukkan tingkat cemarkan *Escherichia coli* paling tinggi. Dari seluruh sampel yang diuji, hanya 8,3% yang berada di bawah BMCM, sedangkan 91,7% sampel lainnya sudah melebihi ambang batas yang diperkenankan.

#### 4.1.2 Resistensi *Escherichia coli* terhadap Antibiotik

Hasil uji resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik tetrasiklin yang dilakukan di Balai Besar Veteriner Maros disajikan pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa sebagian besar isolat yang diperoleh dari daging broiler di pasar tradisional Kota Palu berada pada kategori resisten.

Tabel 4.2 Hasil Uji AST (*Antimicrobial Susceptibility Testing*) Antimikroba Tetrasiklin terhadap *Escherichia coli*

No	Kode Sampel	Nilai (mm)	Hasil Uji
1	A3M1	10,8	Resistant
2	A6S1	10,4	Resistant
3	A6S2	10,1	Resistant
4	A6S3	10,8	Resistant
5	B0M2	26,5	Susceptible
6	B0M3	8,6	Resistant
7	B0S1	8,1	Resistant
8	B0S2	9,8	Resistant
9	B3M1	19,3	Susceptible
10	B3M2	7,2	Resistant
11	B3M3	15	Susceptible
12	B3S1	20,3	Susceptible
13	B3S2	10,1	Resistant
14	B3S3	8,8	Resistant
15	B6M1	8,7	Resistant
16	B6M2	8	Resistant
17	B6M3	9,1	Resistant
18	B6S1	8,7	Resistant
19	B6S2	8,1	Resistant
20	B6S3	16,5	Susceptible

Keterangan : A= Pasar Masomba

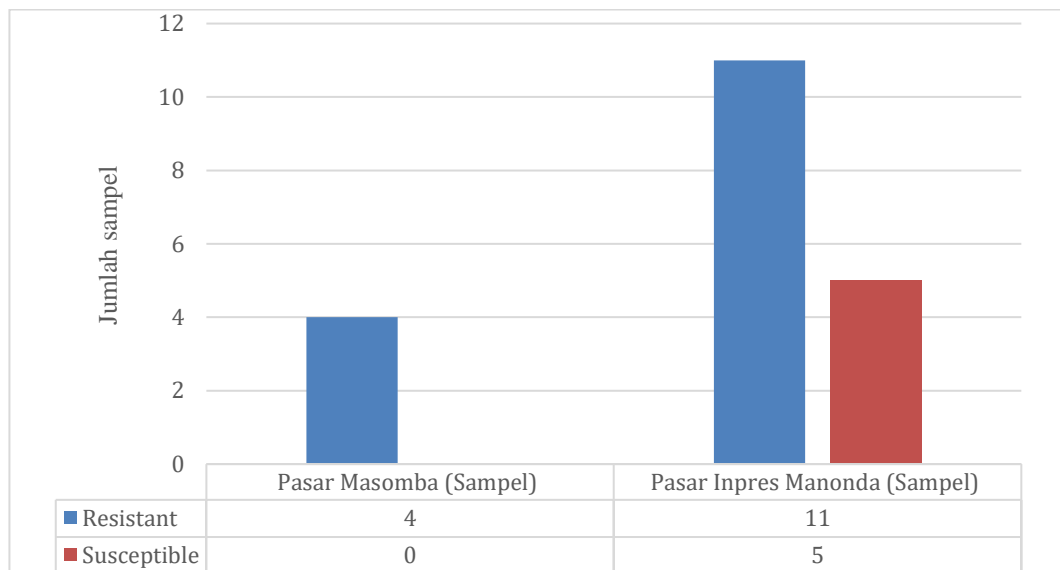
B= Pasar Inpres Manonda

M= Hari Minggu

S= Hari Selasa

Referensi (CLSI, 2023) Susceptible  $\geq 15$ mm, Intermediate 12-14mm, Resistant  $\leq 11$ mm

Dari total 20 sampel yang diuji menggunakan *metode Kirby-Bauer*, sebanyak 14 sampel (70%) menunjukkan diameter zona hambat  $\leq 11$  mm sehingga dikategorikan resisten, 2 sampel (10%) termasuk kategori intermediate (12–14 mm), dan hanya 4 sampel (20%) yang masih sensitif ( $\geq 15$  mm).



Gambar 4.5 Resistensi *Escherichia coli* terhadap Antibiotik Tetrasiklin

Distribusi pola resistensi juga bervariasi antar sampel merujuk pada Gambar 4.5 yaitu resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik tetrasiklin, terdapat 15 sampel yang resisten (yaitu 75 %, 4 sampel dari pasar Masomba, 11 sampel dari pasar Inpres Manonda), 5 sampel yang *susceptible* (25%) yaitu sampel yang berasal dari pasar Inpres Manonda. Misalnya, isolat dari kode B0M3, B0S1, dan B6M2 memperlihatkan zona hambat  $< 9$  mm, yang menunjukkan resistensi sangat kuat terhadap tetrasiklin. Sebaliknya, beberapa sampel seperti B0M2 (26,5 mm) dan B3S1 (20,3 mm) masih sensitif terhadap tetrasiklin.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Cemaran *Escherichia coli*

Cemaran *Escherichia coli* berdasarkan pasar yaitu pasar Masomba mengindikasikan bahwa sebagian pedagang di pasar tersebut memiliki praktik

pemotongan yang relatif lebih higienis. Berdasarkan Pedoman Teknis Kegiatan Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner 2019 batas cemaran bakteri *Escherichia coli* pada karkas daging segar yaitu  $1 \times 10^2$  CFU/g. Kondisi di pasar Inpres Manonda menunjukkan bahwa praktik pemotongan di pasar tersebut kurang memperhatikan standar sanitasi sejak awal proses. Pada jam ke-6, tingkat cemaran semakin meningkat, dengan sampel B6M3 mencapai  $3 \times 10^4$  CFU/g. Nilai ini menunjukkan kontaminasi yang sangat tinggi, jauh di atas ambang batas SNI 7388:2008 yang menetapkan maksimum 100 CFU/g untuk daging ayam segar (BSN, 2008).

Pada 0 jam setelah pemotongan cemaran *Escherichia coli* < BMCM, hal ini wajar karena daging masih segar, hal ini menunjukkan higiene sanitasi pada saat pemotongan daging broiler cukup baik. Pada jam ke-3 setelah pemotongan dan ke-6 sampel memperlihatkan tingkat cemaran di atas BMCM, sesuai dengan hal tersebut teori pertumbuhan bakteri yang menyebutkan bahwa *Escherichia coli* mampu berlipat ganda setiap 20 menit pada suhu optimal 37°C (Batt dan Tortorello, 2014). Kondisi pasar tradisional yang panas, lembab, dan daging broiler yang diletakkan di meja penjualan menjadi lingkungan yang sangat mendukung perkembangbiakan bakteri (Astari dkk., 2022).

Perbedaan cemaran berdasarkan hari pengambilan sampel dapat dikaitkan dengan volume aktivitas pasar. Pada hari Minggu, penjualan daging lebih cepat sehingga waktu pajang daging relatif singkat. Sebaliknya, pada hari kerja daging cenderung lebih lama terpajang karena jumlah konsumen lebih sedikit, sehingga memberikan waktu lebih banyak bagi bakteri untuk berkembang. Penelitian Astari

dkk. (2022) menegaskan bahwa Perbedaan tingkat cemaran juga dapat dipengaruhi oleh kondisi sanitasi pasar yang lebih longgar pada hari kerja dibandingkan hari libur. Pada hari Minggu, pedagang cenderung lebih sigap menjaga kualitas daging karena tingginya jumlah pembeli yang datang, sehingga rotasi produk lebih cepat dan risiko kontaminasi relatif berkurang. Sebaliknya, pada hari kerja jumlah pembeli lebih sedikit, sehingga pedagang sering membiarkan daging broiler terpajang dalam waktu lama tanpa tindakan pencegahan seperti penambahan es batu atau penutup sederhana.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Putri dkk. (2018) yang melaporkan bahwa tingkat cemaran *Escherichia coli* pada daging ayam broiler meningkat signifikan seiring dengan bertambahnya waktu pajang di pasar. Penelitian tersebut juga menekankan bahwa perbedaan pola penjualan antara hari libur dan hari kerja dapat memengaruhi kualitas mikrobiologis daging. Pada hari libur, perputaran stok daging lebih cepat sehingga tingkat kontaminasi relatif lebih rendah, sedangkan pada hari kerja daging cenderung lebih lama berada di meja jual dan rentan terkontaminasi.

Sulfikar dkk. (2024) juga melaporkan bahwa tingginya kontaminasi *Escherichia coli* pada daging broiler di pasar tradisional dipengaruhi secara signifikan oleh kondisi kebersihan kios dan praktik pedagang. Mereka melaporkan bahwa pada kios yang menjual daging dalam jumlah sedikit dan dengan waktu tunggu penjualan lebih lama, tingkat cemaran mikroba meningkat lebih tinggi dibandingkan kios dengan rotasi penjualan cepat. Hasil ini sesuai dengan kondisi di



pasar Palu, di mana sedikitnya pembeli pada hari kerja membuat daging lebih lama dipajang dan memicu pertumbuhan bakteri.

Penelitian Dini dan Hamzah (2024) di Bogor juga memperlihatkan fenomena serupa, bahwa perbedaan aktivitas pasar memengaruhi kualitas mikrobiologis daging ayam. Mereka menemukan bahwa pada hari-hari dengan tingkat penjualan rendah, cemaran *Escherichia coli* cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan hari-hari dengan penjualan tinggi. Hal ini menegaskan bahwa pengelolaan penjualan, seperti lama pajang dan perputaran stok, sangat memengaruhi tingkat cemaran mikroba pada daging di pasar tradisional.

Hasil laboratorium tingkat cemaran berdasarkan kategori pedagang, dari kios yang masuk kategori layak, di mana nilai cemaran masih relatif rendah meskipun daging telah terpajang beberapa jam setelah pemotongan. Pedagang dalam kategori ini biasanya menggunakan es batu dalam jumlah memadai, memisahkan area pemotongan dan penjualan, serta membersihkan peralatan seperti pisau dan talenan secara berkala. Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian Purnama dan Indriani (2021) yang melaporkan bahwa penggunaan *cool box* dan praktik higienis sederhana mampu menekan tingkat pencemaran mikroba pada daging ayam di pasar tradisional.

Pedagang kategori layak menggunakan es batu namun jumlahnya terbatas, sehingga tidak mampu menjaga suhu daging secara stabil sepanjang hari. Selain itu, kebersihan peralatan kadang terjaga, tetapi sering kali tidak dilakukan secara rutin dengan air bersih. Hasil ini memperlihatkan bahwa pedagang kategori cukup layak masih membutuhkan pembinaan dan edukasi tambahan agar dapat meningkatkan

standar higiene yang diterapkan (Wahyuni dan Ramadhan, 2023). Pedagang kategori tidak layak umumnya tidak menggunakan fasilitas pendingin, membiarkan daging terpajang di meja terbuka, dan menggunakan peralatan yang jarang dibersihkan. Kondisi lingkungan kios juga sering bercampur dengan limbah pemotongan dan darah yang tidak segera dibersihkan. Selanjutnya, dinyatakan bahwa kios dengan fasilitas sanitasi buruk berisiko tinggi menghasilkan daging dengan cemaran mikroba melebihi ambang batas keamanan pangan.

Analisis berdasarkan kategori pedagang memperlihatkan hubungan langsung antara kualitas praktik penanganan dengan tingkat cemaran *Escherichia coli*. Hal ini menegaskan bahwa upaya peningkatan keamanan pangan di pasar tradisional tidak hanya dapat dilakukan melalui regulasi dan pengawasan, tetapi juga melalui pemberdayaan pedagang agar mampu menerapkan standar higiene yang baik dan konsisten (Suandy dkk., 2024).

#### **4.2.2 Resistensi Antibiotik**

Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan tetrasiklin sebagai antibiotik pada peternakan broiler telah memicu tingginya resistensi bakteri terhadap obat tersebut. Interpretasi uji kepekaan antibiotik, kategori *resistant* berarti bahwa isolat bakteri tidak lagi terhambat oleh antibiotik pada konsentrasi standar, sehingga terapi dengan antibiotik tersebut berpotensi gagal secara klinis. Sebaliknya, kategori *susceptible* menunjukkan bahwa isolat masih dapat dihambat oleh

antibiotik sesuai batas zona hambat yang ditetapkan dalam pedoman *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2023). Mekanisme resistensi dapat terjadi melalui beberapa cara, antara lain produksi enzim yang menonaktifkan antibiotik, mutasi pada target molekuler, serta transfer gen resistensi secara horizontal antar bakteri (De dkk., 2010). Dengan demikian, klasifikasi ini tidak hanya bersifat teknis dalam laboratorium, tetapi juga memiliki implikasi langsung terhadap efektivitas terapi klinis.

Variasi kategori resistensi dipengaruhi oleh perbedaan kondisi higienitas pemotongan, lama waktu pajang, serta kategori pedagang yang menangani daging (Suandy dkk., 2024). Sampel yang diambil pada jam ke-6 setelah pemotongan cenderung menunjukkan tingkat resistensi lebih tinggi, sejalan dengan meningkatnya jumlah koloni *Escherichia coli* pada periode tersebut (Batt dan Tortorello, 2014).

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, hasil ini sejalan dengan laporan (Sulfikar dkk., 2024) yang melaporkan tingginya resistensi *Escherichia coli* terhadap tetrasiklin pada daging ayam broiler di berbagai daerah. Bahkan Dini dan Hamzah (2024) melaporkan resistensi hingga 90% terhadap beberapa antibiotik, termasuk tetrasiklin. Hasil penelitian ini, dengan tingkat resistensi 70%, masih sesuai dengan kisaran laporan studi sebelumnya, namun tetap menandakan ancaman serius bagi kesehatan masyarakat karena tetrasiklin termasuk antibiotik yang paling sering digunakan, baik dalam pengobatan maupun pencegahan di sektor peternakan.

Fenomena resistensi ini dapat dijelaskan oleh mekanisme adaptasi bakteri yang mampu menonaktifkan antibiotik melalui enzim, mutasi target, maupun transfer gen resistensi antar bakteri (De dkk., 2010). Penggunaan antibiotik yang tidak terkontrol pada peternakan ayam, baik sebagai *growth promoter* maupun terapi penyakit, mempercepat seleksi alami bakteri yang resisten. Hal ini diperburuk oleh praktik pemotongan dan penanganan daging di pasar tradisional yang belum memenuhi standar higienitas, sehingga bakteri resisten dapat bertahan dan menyebar melalui rantai pangan (Wahyuni dan Ramadhan, 2023).

Hasil penelitian ini menegaskan perlunya pengawasan ketat terhadap penggunaan antibiotik di peternakan ayam broiler, khususnya tetrasiklin, serta peningkatan standar higiene dan sanitasi di pasar tradisional. Tanpa adanya intervensi kebijakan dan edukasi, resistensi *Escherichia coli* berpotensi meningkat dan membatasi efektivitas terapi antibiotik pada manusia maupun hewan. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan cakupan antibiotik lebih luas sangat diperlukan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang pola resistensi bakteri di sektor pangan asal hewan di Indonesia (O'Neill, 2016).

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan :

1. Daging broiler yang dijual di pasar tradisional Kota Palu terkontaminasi *Escherichia coli*, yaitu 55,56% dari 36 sampel terdapat 20 sampel yang memiliki hasil melebihi batas maksimum cemaran mikroba (BMCM) yang ditetapkan SNI. Tingkat cemaran tinggi pada pasar Inpres manonda dibandingkan pasar Masomba, cemaran *Escherichia coli* semakin meningkat seiring semakin lamanya waktu pajang (0, 3, hingga 6 jam). Cemaran *Escherichia coli* pada pengambilan hari Selasa lebih tinggi dibandingkan hari Minggu, serta pedagang kategori layak yang menunjukkan cemaran *Escherichia coli* sesuai dibandingkan kategori cukup layak dan tidak layak.

2. Isolat *Escherichia coli* dari daging broiler yang dijual di pasar tradisional Kota Palu menunjukkan resistensi tinggi terhadap antibiotik tetrasiklin. Berdasarkan uji sensitivitas antibiotik menggunakan *metode Kirby-Bauer*, ditemukan bahwa 75% (15 sampel dari 20 sampel) isolat *Escherichia coli* bersifat *resisten*, hanya 25% (5 sampel dari 20 sampel) yang masih *sensitif* terhadap tetrasiklin.

#### 5.2 Saran

##### 1. Bagi Pemerintah Daerah dan Dinas Terkait

Diperlukan pengawasan ketat terhadap penggunaan antibiotik di peternakan ayam broiler, khususnya tetrasiklin. Selain itu, menyediakan rumah potong hewan

unggas (RPH-U) yang telah memiliki Nomor Kontrol Veteriner (NKV) di Kota Palu perlu diprioritaskan untuk menjamin mutu dan keamanan pangan.

## 2. Bagi Pedagang di Pasar Tradisional

Peningkatan pengetahuan dan praktik *higiene* serta sanitasi harus dilakukan melalui pelatihan dan pembinaan rutin. Penyediaan fasilitas sederhana seperti *cooler box* atau alat pendingin perlu didorong agar kualitas daging tetap terjaga.

## 3. Bagi Konsumen

Masyarakat diimbau lebih selektif dalam membeli daging ayam, memperhatikan kebersihan lapak pedagang, serta memastikan daging dimasak dengan benar untuk meminimalisir risiko kontaminasi bakteri *resisten*.

## 4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan memperluas cakupan jenis antibiotik, serta melibatkan lebih banyak sampel dan lokasi pasar agar diperoleh gambaran menyeluruh mengenai pola resistensi bakteri pada produk pangan asal hewan.

## 5. Bagi Institusi Pendidikan

Temuan penelitian ini dapat digunakan sebagai materi ajar maupun referensi dalam studi tentang keamanan pangan, kesehatan hewan, serta resistensi antibiotik, guna meningkatkan pemahaman akademik dan kesadaran mahasiswa tentang isu strategis tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astari, P.R., Wibowo., Agus., dan Nugroho, D. (2022). Evaluasi penanganan daging ayam di pasar tradisional: Studi kasus di Jawa Tengah. *Jurnal Veteriner Indonesia*, 23(1), 45–53
- Batt, C.A., dan Tortorello, M.L. (2014). *Encyclopedia of food microbiology* (2nd ed.). Academic Press.
- Berendonk, T.U., Manaia, C.M., dan Martinez, José L. (2015). Tackling antibiotic resistance: The environmental framework. *Nature Reviews Microbiology*, 13(5), 310–317
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). *Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur, dan susu serta hasil olahannya* (SNI No. 2897-2008). Jakarta: BSN
- Centers for Disease Control and Prevention. (2018). *Surveillance for foodborne disease outbreaks, United States, 2016: Annual report*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, CDC
- Clinical and Laboratory Standards Institute. (2023). *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing* (33rd ed., CLSI supplement M100). Wayne, PA: CLSI
- De, F.,L.C., (2013). Global priority list of antibiotic-resistant bacteria to guide research, discovery, and development of new antibiotics. *Cadernos de Pesquisa*, 43(148), 110–125
- De J. S., Adelaida., dan Okeke, I.N. (2010). *Antimicrobial resistance in developing countries*. Springer
- Dini, I.A.S., dan Hamzah, M. (2024). Pola resistensi antibiotik *Escherichia coli* pada ayam broiler di Makassar. *Jurnal Chemica*, 15(1), 20–28
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2024). *Statistik peternakan dan kesehatan hewan 2024*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia
- Dyet, K.W., Rachel., dan Heffernan, Helen. (2014). Annual survey of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase (ESBL)-producing Enterobacteriaceae. *New Zealand Public Health Surveillance Report*, 12(2), 10–14
- Kümmerer, K. (2009). Antibiotics in the aquatic environment – A review – Part II. *Chemosphere*, 75(4), 435–441
- Lima, J.L., Assis, B.B. T., Olegario, L.S., Galvão, M.S., Soares, Á.J., Arcanjo, N.M.O., dan Madruga, M.S. (2021). Effect of adding byproducts of chicken slaughter on the quality of sausage over storage. *Poultry Science*, 100(8), 101178
- Lukman, D.W., Sudarwanto, M.B., dan Akineden, Ö. (2016). CTX-M-1 and CTX-M-55 producing *Escherichia coli* isolated from broiler feces in poultry

- slaughterhouse, Bogor, West Java Province. *Global Advanced Research Journal of Medicine and Medical Sciences*, 5(12), 310–316
- O'Neill, J. (2016). *Review on antimicrobial resistance: Tackling drug-resistant infections globally*. Wellcome Trust & HM Government
- Pitout, J.D.D., dan Laupland, K.B. (2008). Extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing Enterobacteriaceae: An emerging public-health concern. *The Lancet Infectious Diseases*, 8(3), 159–166
- Purnama, Andi, D., dan Indriani. (2021). Sanitasi dan higiene penjual daging di pasar rakyat: Tantangan dan solusi. *Jurnal Ketahanan Pangan dan Gizi*, 9(2), 88–97
- Putri, A.R., Suryani, Andi, dan Wulandari, D. (2018). Resistensi *Escherichia coli* dari isolat daging ayam broiler terhadap tetrasiklin. *Repository Universitas Jember*. <https://repository.unej.ac.id/>
- Rizaldi, A., Lukman, D.W., dan Pisestyani, H. (2019). Antibiotic resistance of *Escherichia coli* in pork sold at Tamiang Layang Market, East Barito District. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 7(9), 791–797
- Suandy, I.N., Satya, W., dan Medion Team. (2024). Pola penggunaan antimikroba pada peternakan mandiri ayam broiler di Kabupaten Bogor. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 7(1), 12–25
- Sudarwanto, M.B., Lukman, D.W., Latif, H, dan Usleber, E. (2016). CTX-M producing *Escherichia coli* isolated from cattle feces in Bogor slaughterhouse, Indonesia. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 6(7), 562–565
- International Organization for Standardization. (2017). *ISO 21528-2:2017. Microbiology of the food chain – Horizontal method for the detection and enumeration of Enterobacteriaceae – Part 2: Colony-count technique*. Geneva: ISO
- Sulfikar, M., Andi, S., dan Hamzah, Muhammad. (2024). Pola resistensi antibiotik isolat *Escherichia coli* dari ayam broiler di Kota Makassar. *Jurnal Chemica*, 15(1), 60–68
- Tenover, F.C. (2006). Mechanisms of antimicrobial resistance in bacteria. *The American Journal of Medicine*, 119(6 Suppl 1), S3–S10
- Threedeach, S., Chiemchaisri, W.W., dan Yamamoto, Kazuo. (2012). Antibiotic resistance of *Escherichia coli* in leachates from municipal solid waste landfills: Comparison between semi-aerobic and anaerobic operations. *Bioresource Technology*, 113, 253–258
- Wahyuni, S, dan Ramadhan, T. (2023). Risiko kontaminasi daging broiler akibat praktik penanganan tidak higienis di pasar tradisional. *Jurnal Pangan dan Keamanan Hayati*, 6(1), 34–42



- Widayati, T. (2018). Resistensi isolat *Escherichia coli* dari ayam broiler terhadap beberapa antibiotik. *Prosiding Penyidikan Penyakit Hewan*, 113–120
- Zurfluh, K., Herbert, dan Stephan, R. (2015). Extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing Enterobacteriaceae isolated from vegetables imported from the Dominican Republic, India, Thailand, and Vietnam. *Applied and Environmental Microbiology*, 81(9), 3115–3120

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## Lampiran 1 Checklist Penilaian Higienitas Penjual Daging Broiler

### A. Higiene Personal

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor (0=Tidak, 1=Ya)
1	Penjual menggunakan pakaian/celemek bersih saat berjualan	Ya/Tidak	
2	Penjual menggunakan alas kaki saat berjualan	Ya/Tidak	
3	Penjual mencuci tangan sebelum dan sesudah menangani daging	Ya/Tidak	
4	Penjual tidak merokok, makan, atau minum di area penjualan	Ya/Tidak	
5	Penjual menjaga kebersihan kuku dan tangan (tidak panjang/kotor)	Ya/Tidak	

### B. Kebersihan Peralatan & Area Jual

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor (0=Tidak, 1=Ya)
6	Meja/alas daging terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan (stainless/aluminium)	Ya/Tidak	
7	Peralatan (pisau, talenan) dibersihkan secara berkala dengan air bersih	Ya/Tidak	
8	Terdapat pemisahan antara area pemotongan dan area penjualan	Ya/Tidak	
9	Area penjualan bebas dari genangan darah/limbah	Ya/Tidak	
10	Daging ditutup/terlindung dari debu, lalat, dan sinar matahari langsung	Ya/Tidak	

### C. Penyimpanan & Penanganan Produk

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor (0=Tidak, 1=Ya)
11	Daging disimpan dengan pendingin (cool box/lemari es/es batu higienis)	Ya/Tidak	

12	Daging tidak diletakkan langsung di lantai	Ya/Tidak
13	Wadah penyimpanan bersih dan khusus untuk daging	Ya/Tidak
14	Lama waktu pajang daging < 6 jam pada suhu ruang	Ya/Tidak
15	Tidak ada pencampuran daging dengan bahan lain yang berpotensi mencemari	Ya/Tidak

#### D. Lingkungan Pasar

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria
16	Tersedia sumber air bersih di sekitar kios	Ya/Tidak
17	Sampah/limbah daging dibuang di wadah tertutup	Ya/Tidak
18	Lingkungan kios bebas dari bau menyengat	Ya/Tidak
19	Lingkungan kios bebas dari hama (lalat/tikus)	Ya/Tidak
20	Ada ventilasi dan pencahayaan yang cukup	Ya/Tidak

Skor (0=Tidak, 1=Ya)

#### Kategori Penilaian:

- 16–20 = Layak (baik)
- 11–15 = Cukup layak
- 0–10 = Tidak layak

## Lampiran 2 Laporan Hasil Uji



**KEMENTERIAN PERTANIAN**  
**DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN**  
**BALAI BESAR VETERINER MAROS**  
Jl. DR. Ratulangi, Allepoles, Lau, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan 90514  
Telp : 62411371105 Fax : (0411) 372257  
E-mail : bbvetmaros@pertanian.go.id  
<https://bbvetmaros.ditjenpkh.pertanian.go.id/>

### LAPORAN HASIL UJI

No. Registrasi: 220006/R730801/08/2025

No. Surat	: 04.017/PK.310/F5.G/09/2025	Kepada Yth
No. Registrasi	: 220006/R730801/08/2025	UPTD Veteriner Dinas Perkebunan dan Peternakan
Lampiran	: -	Provinsi Sulawesi Tengah
Perihal	: Hasil Pengujian	Jln. R.A. Kartini No. 25 & 31, Lolu Selatan, Kota Palu
Tgl. Kirim	: 21 Agustus 2025	Kode Pos 94111
Tgl. Terima	: 22 Agustus 2025	
No.Epi	: PR730801252001	
Jenis Layanan	: Penelitian	
Tgl. Terbit	: 4 September 2025	

#### Pengambilan Contoh


Pengambil Contoh : Pemohon

#### Tanggal Pengujian

E. coli Enumerasi : 27 Agustus 2025 - 1 September 2025

No	Jenis Uji	Lab Pengujian	Jumlah Sampel	+	-	Lainnya
1	E. coli Enumerasi	Kesehatan Masyarakat Veteriner	36	0	0	36

Kepala Balai


  
drh. H. Agustia, M.P.  
NIP.197008051998031013

HASIL PENGUJIAN INI HANYA BERLAKU UNTUK  
SAMPel-SAMPel TERSEBUT DI ATAS  
*\*Berifat Rahasia dan Independen*



Scan untuk validasi

Manager Teknis

  
Dr. drh. Muflihanah, M.Si.  
NIP.197505222001122001

\*Sertifikat atau laporan ini dilarang diperbanyak tanpa persetujuan tertulis dari Balai Besar Veteriner Maros

[Halaman 1 dari 3]



**KEMENTERIAN PERTANIAN  
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN  
BALAI BESAR VETERINER MAROS**

Jl. DR. Ratulangi, Allepolea, Lau, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan 90514  
Telp : 62411371105 Fax : (0411) 372257  
E-mail : bbvetmaros@pertanian.go.id  
<https://bbvetmaros.ditjenpkh.pertanian.go.id/>

**LAPORAN HASIL PENGUJIAN E. COLI ENUMERASI**

No.Epi : PR730801252001  
Jenis Uji : E. coli Enumerasi  
Metode Uji : Enumerasi (CFU)  
Acuan Metode Pengujian : IKP 08.06  
Tgl. Pengujian : 27 Agustus 2025 - 1 September 2025

No	Asal Contoh	Pemilik Sampel	Kode Contoh	Jenis Contoh	Nilai	Hasil Uji
1	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A0M1	Daging beku karkas Ayam Broiler	1 x 10 <sup>1</sup> CFU/g	<BMCM
2	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A0M2	Daging beku karkas Ayam Broiler	0 CFU/g	<BMCM
3	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A0M3	Daging beku karkas Ayam Broiler	0 CFU/g	<BMCM
4	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A0S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	4 x 10 <sup>1</sup> CFU/g	<BMCM
5	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A0S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	6 x 10 <sup>1</sup> CFU/g	<BMCM
6	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A0S3	Daging beku karkas Ayam Broiler	5 x 10 <sup>1</sup> CFU/g	<BMCM
7	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A3M1	Daging beku karkas Ayam Broiler	6 x 10 <sup>2</sup> CFU/g	>BMCM
8	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A3M2	Daging beku karkas Ayam Broiler	1 x 10 <sup>1</sup> CFU/g	<BMCM
9	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A3M3	Daging beku karkas Ayam Broiler	4 x 10 <sup>1</sup> CFU/g	<BMCM
10	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A3S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	1.5 x 10 <sup>1</sup> CFU/g	<BMCM
11	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A3S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	1 x 10 <sup>1</sup> CFU/g	<BMCM
12	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A3S3	Daging beku karkas Ayam Broiler	9 x 10 <sup>1</sup> CFU/g	<BMCM
13	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A6M1	Daging beku karkas Ayam Broiler	4 x 10 <sup>1</sup> CFU/g	<BMCM
14	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A6M2	Daging beku karkas Ayam Broiler	1 x 10 <sup>1</sup> CFU/g	<BMCM
15	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A6M3	Daging beku karkas Ayam Broiler	1 x 10 <sup>2</sup> CFU/g	<BMCM
16	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A6S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	1.5 x 10 <sup>2</sup> CFU/g	>BMCM
17	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A6S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	2 x 10 <sup>2</sup> CFU/g	>BMCM
18	Tatura Utara, Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	A6S3	Daging beku karkas Ayam Broiler	2 x 10 <sup>2</sup> CFU/g	>BMCM
19	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B0M1	Daging beku karkas Ayam Broiler	2 x 10 <sup>1</sup> CFU/g	<BMCM

\*Sertifikat atau laporan ini dilarang diperbanyak tanpa persetujuan tertulis dari Balai Besar Veteriner Maros

[Halaman 2 dari 3]



**KEMENTERIAN PERTANIAN  
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN  
BALAI BESAR VETERINER MAROS**

Jl. DR. Ratulangi, Allepolea, Lau, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan 90514  
Telp : 62411371105 Fax : (0411) 372257  
E-mail : bbvetmaros@pertanian.go.id  
<https://bbvetmaros.ditjenpkh.pertanian.go.id/>

No	Asal Contoh	Pemilik Sampel	Kode Contoh	Jenis Contoh	Nilai	Hasil Uji
20	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B0M2	Daging beku karkas Ayam Broiler	$1 \times 10^3$ CFU/g	>BMCM
21	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B0M3	Daging beku karkas Ayam Broiler	$8 \times 10^2$ CFU/g	>BMCM
22	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B0S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	$1.2 \times 10^2$ CFU/g	>BMCM
23	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B0S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	$5 \times 10^2$ CFU/g	>BMCM
24	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B0S3	Daging beku karkas Ayam Broiler	$1 \times 10^1$ CFU/g	<BMCM
25	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B3M1	Daging beku karkas Ayam Broiler	$1.7 \times 10^2$ CFU/g	>BMCM
26	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B3M2	Daging beku karkas Ayam Broiler	$4 \times 10^3$ CFU/g	>BMCM
27	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B3M3	Daging beku karkas Ayam Broiler	$4 \times 10^2$ CFU/g	>BMCM
28	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B3S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	$7.5 \times 10^2$ CFU/g	>BMCM
29	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B3S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	$2.5 \times 10^2$ CFU/g	>BMCM
30	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B3S3	Daging beku karkas Ayam Broiler	$2 \times 10^3$ CFU/g	>BMCM
31	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B6M1	Daging beku karkas Ayam Broiler	$1.3 \times 10^3$ CFU/g	>BMCM
32	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B6M2	Daging beku karkas Ayam Broiler	$2.2 \times 10^4$ CFU/g	>BMCM
33	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B6M3	Daging beku karkas Ayam Broiler	$3 \times 10^4$ CFU/g	>BMCM
34	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B6S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	$1.2 \times 10^3$ CFU/g	>BMCM
35	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B6S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	$1.7 \times 10^4$ CFU/g	>BMCM
36	Balaroa, Palu Barat, Kota Palu, Sulawesi Tengah	-	B6S3	Daging beku karkas Ayam Broiler	$9 \times 10^3$ CFU/g	>BMCM

Keterangan:  
Metode uji IKP 08.06

Batas maksimum cemaran mikroba =  $1 \times 10^2$  CFU/g

\*Sertifikat atau laporan ini dilarang diperbanyak tanpa persetujuan tertulis dari Balai Besar Veteriner Maros

[Halaman 3 dari 3]



**KEMENTERIAN PERTANIAN  
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN  
BALAI BESAR VETERINER MAROS**

Jl. DR. Ratulangi, Allepolea, Lau, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan 90514  
Telp : 62411371105 Fax : (0411) 372257  
E-mail : bbvetmaros@pertanian.go.id  
<https://bbvetmaros.ditjenpkh.pertanian.go.id/>

**LAPORAN HASIL UJI**

No. Registrasi: 080003/R730801/09/2025

No. Surat : 15.014/PK.310/F5.G/09/2025  
No. Registrasi : 080003/R730801/09/2025  
Lampiran : -  
Perihal : Hasil Pengujian  
Tgl. Kirim : 8 September 2025  
Tgl. Terima : 8 September 2025  
No.Epi : PR730801252095  
Jenis Layanan : Penelitian  
Tgl. Terbit : 15 September 2025

Kepada Yth  
UPTD Veteriner Dinas Perkebunan dan Peternakan  
Provinsi Sulawesi Tengah  
Jln. R.A. Kartini No. 25 & 31, Lolu Selatan, Kota Palu  
Kode Pos 94111

**Pengambilan Contoh**

Pengambil Contoh : Pemohon

**Tanggal Pengujian**

E. coli Isolasi dan Identifikasi : 9 September 2025 - 12 September 2025

No	Jenis Uji	Lab Pengujian	Jumlah Sampel	+	-	Lainnya
1	E. coli Isolasi dan Identifikasi	Bakteriologi	20	20	0	0

Kepala Balai

drh. H. Agustia, M.P.  
NIP.197008051998031013

HASIL PENGUJIAN INI HANYA BERLAKU UNTUK  
SAMPel-SAMPel TERSEBUT DI ATAS  
*\*Bersifat Rahasia dan Independen*



Scan untuk validasi

Manager Teknis

Dr. drh. Muflihanah, M.Si.  
NIP.197505222001122001

\*Sertifikat atau laporan ini dilarang diperbanyak tanpa persetujuan tertulis dari Balai Besar Veteriner Maros

[Halaman 1 dari 2]





**KEMENTERIAN PERTANIAN  
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN  
BALAI BESAR VETERINER MAROS**

Jl. DR. Ratulangi, Allepolea, Lau, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan 90514  
Telp : 62411371105 Fax : (0411) 372257  
E-mail : bbvetmaros@pertanian.go.id  
<https://bbvetmaros.ditjenpkh.pertanian.go.id/>

**LAPORAN HASIL PENGUJIAN E. COLI ISOLASI DAN IDENTIFIKASI**

No.Epi : PR730801252095  
Jenis Uji : E. coli Isolasi dan Identifikasi  
Metode Uji : Isolasi dan identifikasi  
Tgl. Pengujian : 9 September 2025 - 12 September 2025

No	Kode Contoh	Jenis Contoh	Hasil Uji
1	A3M1	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
2	A6S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
3	A6S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
4	A6S3	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
5	B0M2	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
6	B0M3	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
7	B0S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
8	B0S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
9	B3M1	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
10	B3M2	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
11	B3M3	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
12	B3S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
13	B3S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
14	B3S3	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
15	B6M1	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
16	B6M2	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
17	B6M3	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
18	B6S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
19	B6S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif
20	B6S3	Daging beku karkas Ayam Broiler	Positif

\*Sertifikat atau laporan ini dilarang diperbanyak tanpa persetujuan tertulis dari Balai Besar Veteriner Maros

[Halaman 2 dari 2]



**KEMENTERIAN PERTANIAN  
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN  
BALAI BESAR VETERINER MAROS**

Jl. DR. Ratulangi, Allepolea, Lau, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan 90514  
Telp : 62411371105 Fax : (0411) 372257  
E-mail : bbvetmaros@pertanian.go.id  
<https://bbvetmaros.ditjenpkh.pertanian.go.id/>

**LAPORAN HASIL UJI**

No. Registrasi: 160015/R730801/09/2025

No. Surat : 26.015/PK.310/F5.G/09/2025  
No. Registrasi : 160015/R730801/09/2025  
Lampiran : -  
Perihal : Hasil Pengujian  
Tgl. Kirim : 16 September 2025  
Tgl. Terima : 16 September 2025  
No.Epi : PR730801252151  
Jenis Layanan : Penelitian  
Tgl. Terbit : 26 September 2025

Kepada Yth  
UPTD Veteriner Dinas Perkebunan dan Peternakan  
Provinsi Sulawesi Tengah  
Jln. R.A. Kartini No. 25 & 31, Lolu Selatan, Kota Palu  
Kode Pos 94111

**Pengambilan Contoh**


Pengambil Contoh : Pemohon

**Tanggal Pengujian**

AST Antimikroba Terhadap E. coli Disk Diffusion : 22 September 2025 - 26 September 2025

No	Jenis Uji	Lab Pengujian	Jumlah Sampel	+	-	Lainnya
1	AST Antimikroba Terhadap E. coli Disk Diffusion	Kesehatan Masyarakat Veteriner	20	20	0	0

Kepala Balai


  
drh. H. Agustia, M.P.  
NIP.197008051998031013

HASIL PENGUJIAN INI HANYA BERLAKU UNTUK  
SAMPel-SAMPel TERSEBUT DI ATAS  
\*Berifat Rahasia dan Independen



Scan untuk validasi

Manager Teknis

  
Dr. drh. Muflihanah, M.Si.  
NIP.197505222001122001

\*Sertifikat atau laporan ini dilarang diperbanyak tanpa persetujuan tertulis dari Balai Besar Veteriner Maros

[Halaman 1 dari 2]



**KEMENTERIAN PERTANIAN  
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN  
BALAI BESAR VETERINER MAROS**

Jl. DR. Ratulangi, Allepolea, Lau, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan 90514  
Telp : 62411371105 Fax : (0411) 372257  
E-mail : bbvetmaros@pertanian.go.id  
<https://bbvetmaros.ditjenpkh.pertanian.go.id/>

**LAPORAN HASIL PENGUJIAN AST ANTIMIKROBA TERHADAP E. COLI DISK DIFFUSION**

No.Epi : PR730801252151  
Jenis Uji : AST Antimikroba Terhadap E. coli Disk Diffusion  
Metode Uji : Disk Diffusion  
Tgl. Pengujian : 22 September 2025 - 26 September 2025

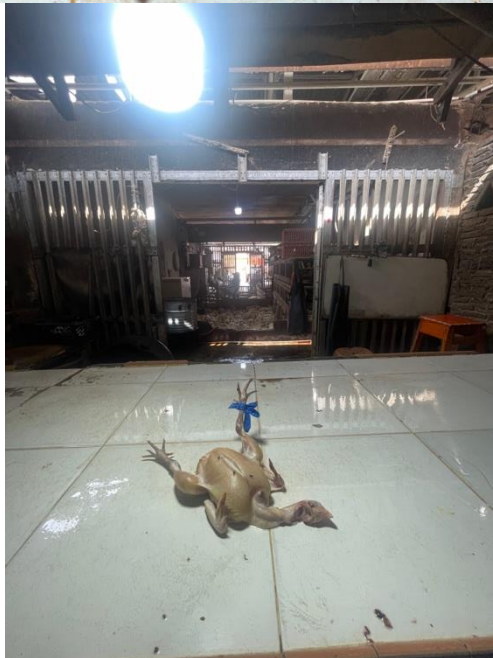
No	Kode Contoh	Jenis Contoh	Nilai	Hasil Uji
1	A3M1	Daging beku karkas Ayam Broiler	10.8 mm	Resistant
2	A6S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	10.4 mm	Resistant
3	A6S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	10.1 mm	Resistant
4	A6S3	Daging beku karkas Ayam Broiler	10.8 mm	Resistant
5	B0M2	Daging beku karkas Ayam Broiler	26.5 mm	Susceptible
6	B0M3	Daging beku karkas Ayam Broiler	8.6 mm	Resistant
7	B0S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	8.1 mm	Resistant
8	B0S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	9.8 mm	Resistant
9	B3M1	Daging beku karkas Ayam Broiler	19.3 mm	Susceptible
10	B3M2	Daging beku karkas Ayam Broiler	7.2 mm	Resistant
11	B3M3	Daging beku karkas Ayam Broiler	15 mm	Susceptible
12	B3S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	20.3 mm	Susceptible
13	B3S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	10.1 mm	Resistant
14	B3S3	Daging beku karkas Ayam Broiler	8.8 mm	Resistant
15	B6M1	Daging beku karkas Ayam Broiler	8.7 mm	Resistant
16	B6M2	Daging beku karkas Ayam Broiler	8 mm	Resistant
17	B6M3	Daging beku karkas Ayam Broiler	9.1 mm	Resistant
18	B6S1	Daging beku karkas Ayam Broiler	8.7 mm	Resistant
19	B6S2	Daging beku karkas Ayam Broiler	8.1 mm	Resistant
20	B6S3	Daging beku karkas Ayam Broiler	16.5 mm	Susceptible

Keterangan:  
Metode uji : Disk Diffusion Kirby Bauer  
Referensi  
Susceptible  $\geq$  15mm, Intermediate 12-14mm, Resistant  $\leq$  11mm

\*Sertifikat atau laporan ini dilarang diperbanyak tanpa persetujuan tertulis dari Balai Besar Veteriner Maros

[Halaman 2 dari 2]

### Lampiran 3 Dokumentasi



Gambar 1. Penanda pada Karkas Ayam *Broiler*



Gambar 2. Penanganan Sampel didalam *coolbox*



Gambar 3. Sampel yang berasal dari Pasar Masomba (0 jam postmortem- jam 9.00) diambil di hari Selasa dan Minggu



Gambar 4. Sampel yang berasal dari Pasar Masomba (3 jam postmortem- jam 12.00) diambil di hari Selasa dan Minggu





Gambar 5. Sampel yang berasal dari Pasar Masomba (6 jam postmortem- jam 15.00) diambil di hari Selasa dan Minggu



Gambar 6. Penjual tipe 1 menangani karkas ayam broiler dengan higienis di Pasar Masomba



Gambar 7. Penjual tipe 2 menangani karkas ayam broiler dengan cukup higienis di Pasar Masomba



Gambar 8. Penjual tipe 3, menangani karkas ayam broiler dengan kurang higienis di Pasar Masomba





Gambar 9. Sampel yang berasal dari Pasar Inpres Manonda (0 jam postmortem- jam 9.00) diambil di hari Selasa dan Minggu



Gambar 10. Sampel yang berasal dari Pasar Inpres Manonda (3 jam postmortem- jam 12.00) diambil di hari Selasa dan Minggu



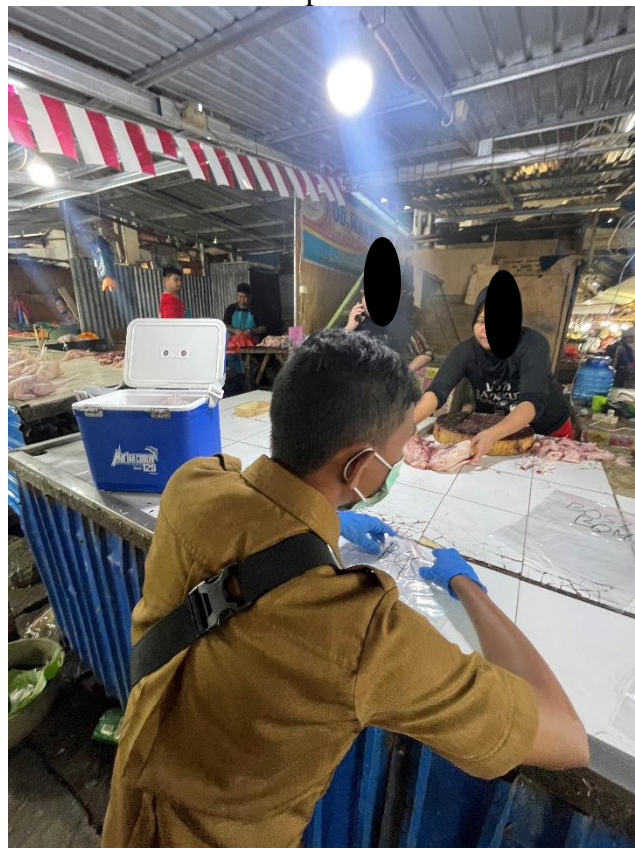
Gambar 11. Sampel yang berasal dari Pasar Inpres Manonda (6 jam postmortem- jam 15.00) diambil di hari Selasa dan Minggu



Gambar 12. Penjual tipe 1 menangani karkas ayam broiler dengan higienis di Pasar Inpres Manonda



Gambar 13. Penjual tipe 2 menangani karkas ayam broiler dengan cukup higienis di Pasar Inpres Manonda



Gambar 14. Penjual tipe 3 menangani karkas ayam broiler dengan kurang higienis di Pasar Inpres Manonda





Gambar 15. Tim yang Membantu Melakukan Pengambilan Sampel



Gambar 16. Pengemasan Sampel

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis bernama lengkap **Putri Jelita** lahir di Ujung Pandang pada tanggal 9 Maret 1996. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Masmurah dan Ibu Cerahwati. Penulis memulai jenjang pendidikan pada tahun 2001 pada SD Negeri Mangkura II

Makassar kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 3 Makassar dan lulus pada tahun 2010. Setelah itu melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Makassar dan lulus pada tahun 2013, di tahun yang sama penulis masuk ke perguruan Tinggi di Universitas Hasanuddin dan lulus sebagai Sarjana Kedokteran Hewan dengan gelar S.KH pada tahun 2017. Kemudian Penulis melanjutkan pendidikan profesi Dokter Hewan di Universitas Hasanuddin, mendapatkan gelar drh pada tahun 2020. Penulis mendapat kesempatan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang Pascasarjana pada Program Studi Ilmu Pertanian Konsentrasi Peternakan, pada Universitas Tadulako di tahun 2024. Saat ini penulis merupakan Pegawai Negeri Sipil pada Dinas Perkebunan dan Peternakan Provinsi Sulawesi Tengah sejak 2022 sampai dengan saat ini.

Untuk keperluan komunikasi, penulis dapat dihubungi melalui:

- Nomor Telepon: (+62)853 4964 2552
- Email: [pjelita6@gmail.com](mailto:pjelita6@gmail.com)