

Isolasi Bakteri *Escherichia coli* Resistan Antibiotik pada Ceker Ayam di Pasar Tradisional di Kecamatan Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat

(ISOLATION OF ANTIBIOTIC RESISTANT *ESCHERICHIA COLI* BACTERIA IN CHICKEN FEET IN
TRADISIONAL MARKETS OF JATINANGOR DISTRICT, SUMEDANG, WEST JAVA)

**Yasminta Shakila Putri¹,
Trianing Tyas Kusuma Anggaeni², Andry Pratama³**

¹Mahasiswa Program Studi Kedokteran Hewan

²Laboratorium Mikrobiologi dan Parasit
Fakultas Kedokteran,

³Laboratorium Teknologi Pengolahan
Produk Peternakan

Universitas Padjadjaran

Universitas Padjadjaran

Jl. Ir. Soekarno Km. 21. Jatinangor, Sumedang,
Jawa Barat, Indonesia 45363

*email: yasminta19001@mail.unpad.ac.id

ABSTRACT

Chicken feet is a by-product with a fairly high protein content. Products of this poultry origin are often traded in traditional markets which are susceptible to contamination by resistant bacteria. This study was aimed to determine the potential for *E. coli* bacteria antibiotic resistance and knowing the prevalence of antibiotics resistance against *E. coli* isolated from chicken sellers at the Jatinangor District Traditional Market. This study used a descriptive exploratory method with purposive sampling. The research used 32 pieces of chicken feet with an indication of suffering from bumblefoot. This study used EMBA media for culturing bacteria, biochemical tests, and sensitivity tests using five types of antibiotics. Of the 32 chicken feet samples with true indications of bumblefoot, 24 samples were positive for *E. coli* bacteria or a prevalence of 75%. The results of the antibiotic resistance test of 24 chicken feet isolates containing *E. coli* bacteria showed results of tetracycline (70.83%), ampicillin (66.67%), enrofloxacin (41.67%), ciprofloxacin (29.17%), and colistin (4.17%). These results were followed by the presence of multi drug resistance of 33.3%. Contamination of *E. coli* bacteria originating from chicken feet sold in traditional markets can be stated as a source of antibiotic resistance.

Keywords: chicken feet; *E. coli*; tradisional markets; resistance

ABSTRAK

Ceker ayam merupakan produk sampingan (*by-product*) dengan kandungan protein yang tinggi. Produk asal unggas ini sering diperjual-belikan di Pasar Tradisional yang rentan terhadap pencemaran bakteri resistan antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya potensi bakteri *Escherichia coli* resistan antibiotik dan mengetahui prevalensi resistansi antibiotik terhadap bakteri *E. coli* yang diisolasi pada ceker ayam di Pasar Tradisional Kecamatan Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif dengan pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Kriteria yang digunakan yaitu ceker ayam sebanyak 32 potong ceker dengan indikasi mengalami *bumblefoot*. Penelitian ini menggunakan media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), uji biokimia, dan uji kepekaan menggunakan lima jenis antibiotik. Dari 32 sampel ceker ayam dengan indikasi *bumblefoot* yang diperdagangkan, diperoleh 24 sampel positif bakteri *E. coli* atau prevalensi 75%. Hasil uji resistansi antibiotik terhadap 24 isolat bakteri ceker

ayam yang mengandung bakteri *E. coli* menunjukkan hasil tetrasiklin (70,83%), ampisilin (66,67%), enrofloksasin (41,67%), siprofloksasin (29,17%), dan kolistin (4,17%). Hasil tersebut diikuti dengan adanya *multi-drug resisaent* sebesar 33,3%. Cemaran bakteri *E. coli* yang berasal dari ceker ayam yang dijual di pasar tradisional dapat dinyatakan menjadi salah-satu sumber terjadinya aantibiotik.

Kata-kata kunci: ceker ayam; *E. coli*; pasar tradisional; resistansi

PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat Indonesia akan protein hewani menunjukkan peningkatan setiap tahunnya. Ceker ayam merupakan produk sampingan (*by-product*) dengan kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 19,5 g per 100 g ceker. Kandungan protein tersebut dapat menjadikan ceker sebagai alternatif sumber protein untuk dikonsumsi masyarakat (*Food Data Central*, 2019). Peningkatan konsumsi tersebut dapat terjadi karena ceker memiliki nilai ekonomis terjangkau yang diikuti dengan kandungan gizi yang cukup tinggi di dalamnya (Zakariya *et al.*, 2020).

Ceker merupakan bagian tubuh ayam di bawah sendi tarsal, berada paling bawah dari ayam yang langsung berinteraksi dengan lingkungan dan rentan mengalami perlukaan, yang disebabkan oleh trauma atau bakteri (Ibrahim *et al.*, 2016). Penyakit yang rentan menyerang ceker ayam adalah *bumblefoot* atau pododermatitis. Umumnya, ceker ayam tersedia di berbagai gerai pasar modern seperti supermarket dan pasar tradisional yang melalui rangkaian proses distribusi hingga sampai ke pedagang. Kurangnya penyortiran dan pengetahuan pedagang terkait *bumblefoot* ini membuat ceker yang memiliki indikasi *bumblefoot* masih sering diperjualbelikan di pasaran. *Bumblefoot* merupakan penyakit yang menyebabkan perlukaan pada digit dan metatarsal ayam. /Perlukaan tersebut dapat menyebabkan bakteri menjadi mudah masuk atau mengkontaminasi pada bagian ceker .

Salah satu cemaran bakteri yang dapat mengkontaminasi ceker yaitu bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*). Bakteri ini dapat disebarkan melalui lingkungan (air, tanah, udara dan debu), peralatan yang digunakan untuk produksi dan kontaminasi melalui pekerja kandang. Kontaminasi bakteri tidak terlepas dengan adanya resistansi bakteri terhadap antibiotik. Resistansi antibiotik menjadi salah satu ancaman terbesar bagi kesehatan global, ketahanan pangan, dan pengembangan yang berkelanjutan yang telah terjadi saat ini. Resistansi antibiotik dapat disebabkan oleh penggunaan antibiotik sebagai metafilaksis atau terapi yang tidak sesuai dengan dosis yang

seharusnya diberikan (Loncaric *et al.*, 2013).

Jenis antibiotik yang sering digunakan dalam sektor perunggasan yaitu tetrasiklin, ampisilin, siprofloksasin, enrofloksasin dan kolistin (Wongsuvan *et al.*, 2018; Mehdi *et al.*, 2018; Susanto, 2014). Konsentrasi antibiotik yang diberikan dengan jumlah berkisar 2,5-12,5 mg/kg ppm dapat meninggalkan residu dalam produk asal unggas dan dapat menyebabkan terjadinya resistansi antibiotik (World Health Organization, 2021). Resistansi antibiotik yang tinggi pada bakteri *E. coli* dapat menjadi peluang terjadinya resistansi terhadap bakteri patogen lainnya yang didasari dari berbagai mekanisme yang mungkin terjadi sehingga dapat mengancam kesehatan hewan, manusia, dan lingkungan (Januari *et al.*, 2016). Hasil pengujian yang dilakukan oleh Susanto (2014) menunjukkan jika kepekaan terhadap antibiotik pada isolat *E. coli* yang didapatkan dari ayam pedaging menunjukkan hasil adanya resistansi antibiotik *nalidixic acid* sebesar 95,7%, ampisilin enrofloksasin dan tetrasiklin masing-masing sebesar 89,5%, eritromisin 86,8%, streptomisin 84,2%, trimetoprim-sulfametoksazol 76,3%, sefalotin 63,2%, gentamisin 26,3%, dan kloramfenikol sebesar 21,1%. Hasil tersebut menunjukkan pemakaian antibiotik dalam sektor peternakan unggas sudah berada pada tahap yang mengkhawatirkan. Bakteri resistan antibiotik dapat mengakibatkan tindakan pengobatan menjadi tidak efektif sementara itu infeksiusnya terus berlanjut (WHO, 2021) sehingga berimplikasi pada peningkatan pasien dengan infeksi bakteri resistan.

Umumnya, ceker ayam tersedia di berbagai gerai Pasar Modern seperti supermarket dan Pasar Tradisional yang melalui rangkaian proses distribusi hingga sampai ke pedagang. Pasar tradisional menjadi salah satu tempat ceker ayam mudah untuk ditemukan. Pendistribusian ceker ayam dengan indikasi *bumblefoot* masih belum ditangani secara optimal, sehingga faktor seperti sanitasi, kandang yang sempit, alas yang keras dan kondisi mobil pengangkut ayam tanpa atap dapat memperburuk kondisi ceker ayam dengan perlukaan. Keadaan tersebut membuat bakteri *E. coli* yang berasal dari kandang dapat terus berkembang dan ikut terdistribusikan

bersama ceker ke Pasar Tradisional (Rahmat, 2016).

Berdasarkan dampak yang ditimbulkan oleh resistansi antibiotik pada *E. coli*, maka peneliti ini bertujuan untuk mengetahui adanya bakteri *E. coli* resistan antibiotik yang diisolasi pada ceker ayam di Pasar Tradisional Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat.

METODE PENELITIAN

Pengalan Sampel

Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif deskriptif dengan pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Kriteria yang digunakan yaitu ceker dengan indikasi *bumblefoot* dan memiliki bobot sekitar 20-25 g. Besaran sampel dihitung dengan menggunakan rumus Gay dan Diehl (1992). Didapatkan jumlah sampel yaitu sebanyak 32 ceker ayam. Pengambilan sampel dilakukan di Pasar Tradisional yaitu, Pasar Cikuda dan Pasar Resik yang merupakan dua pasar yang terletak di Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat.

Isolasi dan Identifikasi *E. coli* dari Ceker Ayam

Isolasi *E. coli* dari ceker ayam diawali dengan menimbang ceker sebanyak 2 g dan diencerkan menggunakan larutan *Buffered Pepton Water* (BPW) 0,1% 18 mL atau 1:9 dihomogenisasi menggunakan *stomacher* selama satu menit, kemudian dipindahkan kedalam tabung erlenmeyer dan diinkubasi pada suhu 41,5 °C selama enam jam. Diambil isolat sebanyak satu ose dan diinokulasi kedalam media *eosin methylen blue agar* (EMBA), kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Koloni yang tumbuh berwarna hijau metalik. Koloni yang tumbuh pada media EMBA, selanjutnya dipindahkan ke *nutrient agar* (NA) untuk ditumbuhkan. (Januari *et al.*, 2019).

Identifikasi Mikroskopis

Pengujian pewarnaan Gram dilakukan untuk melihat morfologi dari *E. coli*. Isolat *E. coli* dari EMBA diambil menggunakan ose steril kemudian dicampurkan dengan *sodium chloride* (NaCl) steril yang telah diteteskan pada objek gelas, lalu dihomogenkan. Preparat dikeringkan dan difiksasi di atas api bunsen. Kemudian, preparat diwarnai menggunakan pewarnaan Gram. Pewarnaan pertama yang

digunakan adalah *gentian violet* diteteskan, lalu biarkan meresap selama dua menit. Preparat dicuci di bawah air mengalir, kemudian diberi *lugol* selama satu menit, selanjutnya dibilas dan diberi alkohol 95% selama satu menit (Pelt *et al.*, 2016).

Zat pewarna kedua yang digunakan adalah *safranin* yang didiamkan selama dua menit kemudian preparat dicuci kembali di bawah air mengalir dan dikeringkan dalam posisi dimiringkan. Preparat yang telah diwarnai diamati di bawah mikroskop cahaya. Bakteri termasuk kedalam golongan bakteri Gram positif apabila tawarnai ungu dan bakteri golongan Gram negatif terdeteksi apabila tawarnai merah muda.

Uji Biokimia (Uji Fermentasi Karbohidrat)

Koloni diduga *E. coli* diuji kemampuan melakukan fermentasi terhadap karbohidrat menggunakan media *Klinger Iron Agar* (KIA). Isolat dikultur dengan metode *streak* sinambung. Jika koloni yang tumbuh diduga adalah *E. coli* maka media KIA berubah warna menjadi kuning, yang disebabkan oleh sifat bakteri *E. coli* yang dapat memfermentasi laktosa dan glukosa yang terdapat pada media KIA (Pelt *et al.*, 2016).

Uji Biokimia (Uji Motilitas)

Sifat motilitas isolat *E. coli* dapat diketahui melalui menginokulasikan bakteri tersebut dari media *nutrient agar* pada media *sulfide indol motility* (SIM). Diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Koloni dinyatakan motil apabila tumbuh diluar lokasi tusukan.

Uji Biokimia (Uji Sitrat)

Media ini digunakan untuk mengetahui jika bakteri menggunakan sitrat sebagai sumber karbon. Media akan berubah menjadi basa dan berwarna biru jika bakteri menggunakan sitrat sebagai sumber karbonnya. Hasil negatif menunjukkan hasil tidak terjadi perubahan warna pada media dari hijau menjadi biru (Ratna, 2012).

Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik

Isolat *E. coli* dari *nutrient agar* miring dipindahkan ke dalam media *nutrient agar* dalam cawan petri, diinkubasi dengan 37°C selama 24 jam. Diambil koloni menggunakan ose, kemudian dipindahkan ke tabung yang berisi 5 mL NaCl fisiologis, diamati kekeruhan yang terjadi hingga sama dengan kekeruhan pada larutan 0.5 McFarland. Diambil larutan

0,5 mL, lalu dimasukkan kedalam cawan petri yang berisi media *Mueller Hinton Agar* dan diaratakan. *Paper disk* yang mengandung antibiotik tetrasiklin, ampicilin, siprofloksasin, enrofloksasin, dan kolistin dimasukkan kedalam *Mueller Hinton Agar* dan diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam. Pengukuran diameter zona hambat dilakukan setelah pengamatan selama 24 jam (Susanto, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi *E. coli* dan Identifikasi Makroskopis.

Bakteri *E. coli* merupakan bakteri Gram negatif, dan habitat alaminya di saluran pencernaan hewan dan manusia. Menurut Januari *et al.* (2014), morfologi *E. coli* memiliki ukuran sebesar 3-6 µm dan memiliki koloni berwarna hijau metalik (Gambar 1). Berdasarkan morfologi tersebut isolat yang telah mendapatkan perlakuan berupa ditumbuhkan pada media EMBA menunjukkan hasil positif sebanyak 32 sampel.

Identifikasi Mikroskopis

Pewarnaan Gram dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa koloni yang telah diuji pada media selektif merupakan koloni *E. coli* (Pelt *et al.*, 2016). Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terdapat hasil pewarnaan Gram ditunjukkan dengan adanya bakteri berbentuk batang pendek/kokobasil dan berwarna merah muda. Warna merah muda tersebut diperoleh karena dinding sel pada bakteri Gram negatif dapat menyerap zat pewarna kedua dalam pengujian yaitu zat warna *safranin* (Gambar 2).

Uji Biokimia Uji Fermentasi Karbohidrat)

Pada Uji SIM selain melihat motilitas dapat digunakan untuk tes indol dan pembentukan dari *hydrogen sulfide* (H₂S). Hasil negatif dari uji SIM diinterpretasikan dengan terlihatnya penyebaran yang berwarna putih seperti akar pada bekas tusukan inokulasi. Interpretasi hasil negatif berupa terbentuknya hidrogen sulfida berwarna hitam pada media dapat diduga adanya bakteri *Proteus mirabilis* (Ratna, 2012). Pengujian pada media *Kligers Iron Agar* (KIA) menunjukkan hasil positif sebanyak 30 sampel yang dicirikan dengan hasil positif pada bagian dasar media yang berubah menjadi kuning (bersifat asam) dan lereng (*slant*) berwarna kuning (bersifat asam) ditandai dengan Ac/Ac atau A/A. Hal ini, menandakan bakteri *E. coli*

mampu memfermentasikan semua karbohidrat yaitu laktosa dan glukosa yang terdapat pada media KIA tersebut. Hasil negatif dari uji ini ditandai dengan interpretasi hasil berupa, hanya memfermentasikan setengah glukosa dengan ciri pada dasar (*butt*) media berwarna kuning (bersifat asam) dan lereng (*slant*) berwarna merah (bersifat basa) ditandai dengan A1/Ac atau K/A (Ratna, 2012).

Hasil tidak memfermentasikan semua karbohidrat ditandai dengan dasar (*butt*) media berwarna merah (bersifat basa) dan lereng (*slant*) yang berwarna merah menunjukkan media bersifat basa ditandai dengan A1/A1 atau K/K. Bakteri yang tidak dapat memfermentasikan semua karbohidrat sebagai sumber energinya menggunakan asam amino/protein pada media sebagai sumber makanan. Jenis bakteri *Shigella dysenteriae* merupakan bakteri yang menghasilkan uji negatif. Bakteri tersebut merupakan organisme patogen pada saluran pencernaan. Selain itu, terdapat bakteri lainnya yang tidak dapat menggunakan laktosa atau glukosa sebagai sumber energinya yaitu *Pseudomonas*.

Uji Biokimia (Uji Motilitas)

Uji *Sulfide Indole Motility* (SIM) yang dilakukan menggunakan 32 sampel terduga *E. coli* menunjukkan hasil positif sebanyak 31 sampel yang membentuk cincin indol berwarna merah. Hal ini selaras dengan pernyataan Kartikasari *et al.* (2019), yang menyatakan bahwa jika hasil positif dicirikan dengan terbentuknya cincin indol berwarna merah muda setelah ditetesi reagen Kovach (Gambar 3), karena bakteri *E. coli* memiliki enzim triptofinase yang dapat mengubah asam amino triptofan menjadi indol. Jika indol tersebut bereaksi dengan reagen Kovach menghasilkan cincin berwarna merah.

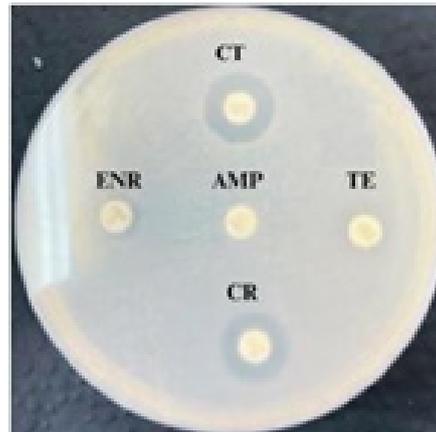
Pada uji SIM selain melihat motilitas dapat digunakan untuk test indol dan pembentukan dari H₂S. Hasil positif dari uji SIM diinterpretasikan dengan terlihatnya penyebaran yang berwarna putih seperti akar pada bekas tusukan inokulasi. Interpretasi hasil negatif berupa terbentuknya hidrogen sulfida berwarna hitam pada media dapat diduga adanya bakteri *Proteus mirabilis*.

Uji Biokimia (Uji Sitrat)

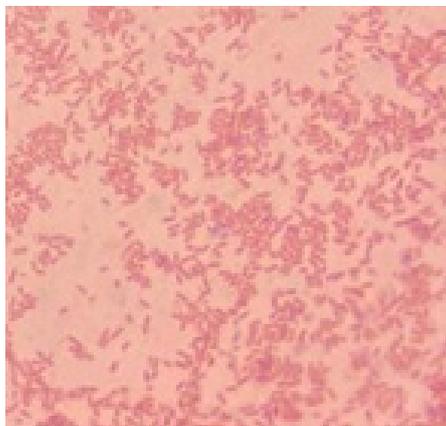
Hasil pengujian menggunakan uji sitrat menunjukkan hasil sebanyak 24 sampel menunjukkan hasil negatif pada *E. coli* karena bakteri tersebut tidak memanfaatkan sitrat



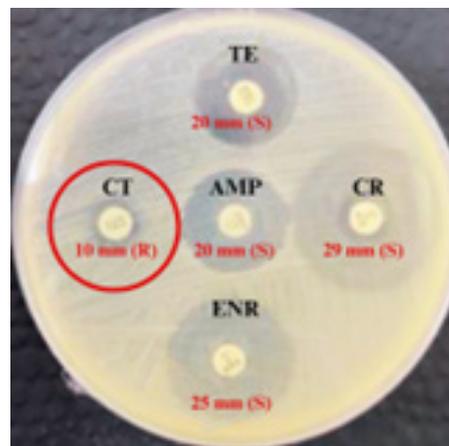
Gambar 1. Terdapat koloni diduga *E. coli* di dalam media *Eosin methylen blue agar* (EMBA) yang berasal dari isolat ceker ayam.



Gambar 4. Hasil uji kepekaan antibiotik terhadap bakteri *E. coli* menggunakan antibiotik ampisilin (AMP), enrofloksasin (ENR), tetrasiklin (TE), siprofloksasin (CR), kolistin (CT).



Gambar 2. Gambaran mikroskopis diduga bakteri *E. coli* yang berasal dari isolat ceker ayam.



Gambar 5. Hasil uji kepekaan antibiotik resistan terhadap antibiotik kolistin (CT).



Gambar 3. Hasil uji biokimia KIA, SIM, sitrat, positif bakteri *E. coli*

sebagai sumber karbon yang ditunjukkan dengan tidak adanya perubahan warna menjadi biru pada media sitrat tersebut (Rahayu dan Gumilar, 2017). Hasil positif diperoleh dengan indikasi perubahan warna media menjadi biru, yang menandakan bakteri. menggunakan sitrat sebagai salah satu atau satu-satunya sumber karbon (Ratna, 2012). Bakteri yang diduga menjadikan sitrat sebagai sumber karbon mengubah media menjadi berwarna biru atau positif yaitu *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Salmonella*, *Pseudomonas*, dan *Proteus*. Bakteri-bakteri tersebut sering ditemukan di lingkungan pasar dan air pencelupan ayam (Darmawan *et al.*, 2020).

Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik

Di dalam uji sensitivitas terdapat tiga indikator zona bening yaitu sensitif, intermediet dan resistan. Sensitif merupakan suatu keadaanmikrob sangat peka terhadap antibiotik atau kepekaan suatu antibiotik untukmemberikan daya hambat terhadap mikrob. Intermediet merupakan suatu keadaan, terjadi pergeseran dari kedaan sensitif ke keadaan resistan namun tidak sepenuhnya resistan, dan ditentukan pula oleh rentang zona bening yang telah ditetapkan. Resistan merupakan keadaan, mikrob tersebut

sudah kebal terhadap antibiotik yang diberikan. Zona intermediet, sensitif, dan r e s i s t a n tersebut dapat dikategorikan jika sudah sesuai dengan pedoman CLSI yang telah ditetapkan (Artati *et al.*, 2018).

Profil resistansi antibiotik dari isolat bakteri yang diperoleh dari isolat ceker ayam (Tabel 1), menunjukkan hasil resistansi terhadap antibiotik ampisilin (66,67%), enrofloksasin (41,67%), tetrasiklin (70,83%), siprofloksasin (29,17%), dan kolistin (4,17%). Dalam penelitian ini didapatkan sampel yang

Tabel 1. Pengukuran zona hambat dan *multi-drug resistant* terhadap isolat ceker ayam yang diisolasi di Pasar Tradisional Kecamatan Jatiningor

Kode Sampel	Media EMBA	Pewarnaan Gram	Uji Biokimia	Antibiotik					Multi Drug-Resistance
				AMP	ENR	TE	CR	CT	
1	+	+	+	R	R	R	R	S	3
2	+	+	+	R	R	R	R	S	3
3	+	+	+	R	R	R	R	S	3
4	+	+	+	S	R	S	R	S	1
5	+	+	+	R	R	R	S	S	2
6	+	+	+	S	S	S	S	S	0
7	+	+	-	-	-	-	-	-	-
8	+	+	+	R	R	R	I	S	3
9	+	+	+	R	R	R	S	S	3
10	+	+	+	S	R	R	S	S	2
11	+	+	-	-	-	-	-	-	-
12	+	+	+	R	S	S	S	S	1
13	+	+	+	R	S	R	S	S	2
14	+	+	+	R	S	R	S	S	2
15	+	+	-	-	-	-	-	-	-
16	+	+	-	-	-	-	-	-	-
17	+	+	+	R	R	R	R	S	3
18	+	+	-	-	-	-	-	-	-
19	+	+	+	R	I	R	S	S	2
20	+	+	+	S	S	S	S	R	1
21	+	+	+	R	I	R	S	S	2
22	+	+	+	R	R	R	R	S	3
23	+	+	-	-	-	-	-	-	-
24	+	+	+	R	R	R	R	S	3
25	+	+	+	S	S	S	S	S	0
26	+	+	+	R	I	S	S	S	1
27	+	+	+	S	S	S	S	S	0
28	+	+	-	-	-	-	-	-	-
29	+	+	+	S	I	R	S	S	2
30	+	+	+	R	S	R	S	S	2
31	+	+	+	S	S	R	S	S	1
32	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Total	32	32	24	16	10	17	7	1	8
Presentase (%)	100	100	75	66,67	41,67	70,83	29,17	4,17	33,3

Keterangan: R; Resisten, S; Sensitif, I; Intermediet, +: hasil positif, -: hasil negatif, AMP:Ampisilin, ENR: Enrofloksasin, TE: Tetrasiklin, CR: Siprofloksasin, CT: Kolistin

memiliki sifat *multidrug-resistant* (MDR), dan bakteri tersebut memiliki sifat resistan terhadap lebih dari tiga golongan antibiotik (Estiningsih *et al.*, 2016). Sebanyak delapan isolat sampel ceker menunjukkan pola MDR sebesar 33,3% dengan pola yang berbeda (Gambar 4). Pola MDR disajikan pada Tabel 1, dengan prevalensi tertinggi tercatat pada antibiotik ampisilin, tetrasiklin dan enrofloksasin sebanyak delapan isolat. Satu isolat teridentifikasi merupakan bakteri *E. coli* resistanterhadap antibiotik kolistin (Gambar 5).

Prevalensi yang tercatat tersebut sejalan dengan pernyataan Susanto (2014), yang menyatakan bahwa jika bakteri *E. coli* patogen 89,5% telah mengembangkan sifat resistan terhadap antibiotik ampisilin, enrofloksasin dan tetrasiklin. Ditemukannya tingkat resistan antibiotik terbesar pada tetrasiklin (70,83%) menunjukkan jika penggunaan antibiotik tersebut sering digunakan di peternakan ayam (CIVAS, 2016). Faktor tersebut bisa menjadikan ceker yang diperoleh dari pasar mengandung sifat resistan antibiotik. Jenis antibiotik ampisilin (66,67%) dan enrofloksasin (41,67%) menunjukkan hasil yang signifikan dan hasil tersebut selaras dengan pertanyaan CIVAS (2016), yang menyatakan jika enrofloksasin merupakan jenis antibiotik yang paling sering digunakan di peternakan ayam pedaging/*broiler* dan ampisilin menjadi salah satu antibiotik yang banyak digunakan sebab dapat diperoleh tanpa resep dokter dan memiliki harga yang terjangkau.

Bedasarkan hasil yang telah diperoleh, diketahui bahwa (bakteri *E. coli*) di Pasar Tradisional Kecamatan Jatinangor memiliki tingkat resistansi yang tinggi terhadap beberapa golongan antibiotik. Resistansi antibiotik pada isolat yang diperoleh dari ceker ayam dengan indikasi *bumblefoot* dapat terjadi akibat penggunaan antibiotik yang dilakukan oleh peternak secara terus-menerus. Antibiotik yang sering digunakan pada umumnya yaitu tetrasiklin, enrofloksasin, siprofloksasin, ampisilin, dan kolistin, karena peternak ayam dapat menggunakan antibiotik tersebut bebas tanpa resep dokter hewan dan tanpa pengawasan yang tepat (Wongsuvan *et al.*, 2018; Mehdi *et al.*, 2018; Susanto, 2014).

Tetrasiklin merupakan antibiotik di golongan yang berasal dari jamur *Streptomyces aureofaciens*. Antibiotik tersebut memiliki sifat bakterisatik dengan menghambat sintesis protein

dengan caramengikat unit ribosom 30S sehingga mencegah terbentuknya amino-asetil RNA. Jenis antibiotik tetrasiklin merupakan antibiotik dengan *spektrum* luas. Terdapat beberapa jenis bakteri Gram negatif yang peka terhadap antibiotik tetrasiklin yaitu *E. coli*, *Salmonella* sp, *Pseudomonas* sp, dan *Proteus* sp (Pelt *et al.*, 2016).

Ampisilin merupakan golongan antibiotik beta-laktam dengan daya kerja menghambat perkembangan bakteri dengan menginaktifkan bakteri. Antibiotik ampisilin efektif digunakan untuk melawan jenis bakteri *E. coli*, *Streptococcus* sp, *Staphylococcus fecalis*, *Corynebacterium* sp, *Clostridium* sp, *Brucella* sp, dan *Pasteurella* sp. Enrofloksasin dan siprofloksasin merupakan antibiotik yang berasal dari golongan antibiotik fluorokuinolon generasi kedua. Jenis antibiotik ini aktif terhadap bakteri Gram negatif dengan mekanisme kerja menghambat enzim DNA-Girase dan aktivasi enzimatik dari suatu bakteri yang ditentukan oleh jumlah lemak dan lipoprotein dari bakteri tersebut. Menurut Kumala *et al.* (2009), bakteri Gram negatif memiliki komposisi lipid sebesar 11-22%, sedangkan Gram negatif memiliki komposisi lipid hanya berkisar 1-4% yang menjadikan antibiotik golongan fluquinolon tersebut lebih efektif untuk membunuh bakteri Gram negatif.

Jenis antibiotik kolistin mempunyai tingkat resistansi yang cukup rendah. Hal ini dapat disebabkan antibiotik tersebut tidak sering digunakan dalam bidang peternakan. Kolistin merupakan jenis antibiotik yang sering digunakan sebagai pemacu pertumbuhan (*growth-promotor*). Namun, seiring penggunaannya yang berlebihan dan tidak sesuai dengan indikasi dapat menyebabkan sifat resistansi baik ke hewan dan manusia, maka penggunaan antibiotik tersebut sudah jarang digunakan.

Dari 24 isolat yang diuji terdapat delapan isolat asal ceker ayam yang menunjukkan pola *multidrug-resistant* (MDR) sebesar 33,3% dengan pola yang berbeda. Pola MDR (Tabel 1), dengan prevalensi tertinggi tercatat pada antibiotik ampisilin, tetrasiklin dan enrofloksasin. Resistansi merupakan ketahanan suatu mikroorganisme terhadap antimikrob atau antibiotik tertentu (Apriliany *et al.*, 2022; Sukertiasih *et al.*, 2021). Pada penelitian ini didapatkan sampel yang memiliki sifat *multidrug-resistant* dan bakteri tersebut memiliki sifat resistan terhadap lebih dari tiga golongan antibiotik (Estiningsih *et al.*, 2016).

Mikroorganisme yang memiliki sifat MDR membuat antibiotik yang digunakan menjadi tidak efektif untuk mengobati penyakit infeksi karena munculnya strain bakteri yang resistan, salah satunya akibat penggunaan antibiotik yang tidak terkontrol yaitu *Extended Spectrum Betalactamase/ESBL* (Rastiti et al., 2022)

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa dari 32 sampel ceker dengan indikasi *bumblefoot* yang diperdagangkan, diperoleh 24 sampel positif bakteri *E. coli* atau dengan prevalensi 75%. Hasil uji resistansi antibiotik terhadap 24 isolat ceker ayam yang mengandung bakteri *E. coli* menunjukkan hasil tetrasiklin (70,83%), ampicilin (66,67%), enrofloxasin (41,67%), siprofloksasin (29,17%), dan kolistin (4,17%). Hasil tersebut diikuti dengan adanya *multi-drug resistant* sebesar 33,3%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dinyatakan jika cemaran bakteri *E. coli* yang berasal dari ceker ayam yang dijual di pasar tradisional dapat menjadi salah-satu sumber terjadinya resistansi antibiotik.

SARAN

Diharapkan pedagang dan masyarakat untuk lebih memperhatikan prosedur sanitasi sebagai bentuk pencegahan adanya kontaminasi silang bakteri terhadap produk asal unggas seperti mencuci tangan dengan air mengalir, memperhatikan tempat pemotongan dan *display* kios daging ayam. Selain itu, perlu diperhatikan kebersihan air yang digunakan di lingkungan pasar untuk meminimalisir produk asal unggas terkontaminasi dan menyebabkan pembusukan, dan jika sampai terjadi produk tersebut menjadi tidak layak untuk dikonsumsi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran dan semua pihak yang membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliany F, Umboro R O, Ersalena V F. 2022. Racionalitas Antibiotik Empiris pada Pasien Hospital Acquired Pneumonia (HAP) di RSUD Provinsi NTB. *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 26(1): 26–31.
- Artati A, Hurustiati H, Armah Z. 2018. Pola Resistensi Bakteri *Staphylococcus sp* Terhadap 5 Jenis Antibiotik pada Sampel Pus. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar* 11(2): 60- 64.
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). 2013. *Performance standards for antimicrobial Susceptibility Testing. An informational supplement for global application developed through the Clinical and Laboratory Standards Institute*, Wayne, Pennsylvania, United States .CLSI 33(1).
- Darmawan A, Muslimin L, Arifah S, Mahatmi H. 2020. Kontaminasi *Salmonella spp.*, pada daging ayam *broiler* yang dijual di beberapa Pasar Tradisional di Makassar. *Indonesia Medicus Veterinus* 9(2): 168-176.
- Estiningsih D, Puspitasari I, Nuryastuti T. 2016. Identifikasi infeksi multidrug-resistant organisms (MDRO) pada pasien yang dirawat di bangsal neonatal intensive care unit (NICU) rumah sakit. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi* 6(3): 243-248.
- Food Data Central. 2019). *Chicken, feet, boiled*. [online] Available at: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/171119/nutrients>.
- Ibrahim DR, Dodd CER, Stekel DJ, Ramsden SJ, Hobman JL. 2016. Multidrug resistant, extended spectrum β -lactamase(ESBL)-producing *Escherichiacoli* isolated from a dairyfarm. *FEMS Microbiology Ecology* 92(4): fiw013. doi:10.1093/femsec/fiw013.
- Januari C, Sudarwanto MB, Purnawarman T. 2019. Resistensi Antibiotik pada *Escherichia coli* yang Diisolasi dari Daging Ayam pada Pasar Tradisional di Kota Bogor. *JurnalVeteriner* 20(1): 125-131. doi:10.19087/jveteriner.2019.20.1.125
- Pelt N, Sanam MUE, Tangkonda E. 2016. Isolasi, Prevalensi dan Uji Sensitivitas Antibiotik terhadap *Escherichia coli* Serotipe O157 pada Ayam Buras yang Diperdagangkan di Pasar Tradisional Kota Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara* 1(2540-7643): 14–20.
- Rahayu SA, Gumilar MMH. 2017. Uji Cemaran Air Minum Masyarakat Sekitar

- Margahayu Raya Bandung Dengan Identifikasi Bakteri *Escherichia coli*. *Indo J Pharm Sci Tech* 4(2): 50-56.
- Rastiti NP, Dolesgit NMG, Dewi NYK. 2022. Case Study on Nurse Care for COVID-19 Patients with MDRO (Multiple Drug Resistent Organism) in Isolation Intensive Care Unit, Bali Mandara Hospital. *Nursing and Health Sciences Journal* 2(3): 261–265.
- Ratna S. 2012. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek: Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium*. Jakarta. PTGramedia,.
- Sukertiasih NK, Megawati F, Meriyani H, Sanjaya DA. 2021. Studi Retrospektif Gambaran Resistensi Bakteri terhadap Antibiotik. *Jurnal Ilmiah Medicamento* 7(2): 108–111. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v7i2.2177>
- Susanto E. 2014. *Escherichia coli* yang Resisten Terhadap Antibiotik yang Diisolasi dari Ayam Broiler dan Ayam Lokal di Kabupaten Bogor. [*Thesis*]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Zakariya A, Susanto E, Wardoyo W. 2020. Analisis Cemarkan Mikrobiologis Ceker Ayam Broiler Di Pasar Tradisional Kecamatan Sumberrejo, Kabupaten Bojonegoro. *International Journal of Animal Science* 3(4): 118–123. doi:10.30736/ijasc.v3i04.28