

## **Pola Kepekaan *Escherichia coli* Yang Diisolasi Dari Feses Broiler Penderita Diare Terhadap Sulfametoksazol, Ampisilin Dan Oksitetrasiklin**

*(SENSITIVITY PATTERN OF Escherichia coli ISOLATED FROM PATIENTS WITH DIARRHEA BROILER FAECES AGAINST SULFAMETOKSAZOLE, AMPICILLIN AND OXYTETRACYCLINE)*

**I Wayan Aris Suharsa<sup>1</sup>, Gusti Ketut Suarjana<sup>2</sup>, Ketut Tono Pasek Gelgel<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

<sup>2</sup>Laboratorium Mikrobiologi Veteriner Universitas Udayana

Jl. PB. Sudirman, Denpasar-Bali

Email: *arissuharsa@gmail.com*

### **ABSTRAK**

Broiler merupakan jenis ayam yang paling cepat berproduksi dan dagingnya memiliki mutu yang tinggi dibandingkan dengan jenis ayam ras lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepekaan bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) sebagai penyebab kolibasilosis terhadap sulfametoksazol, ampisilin, dan oksitetrasiklin pada peternakan broiler di Banjar Tangkub, Desa Payangan. Bakteri *E. coli* diisolasi dari 30 sampel feses broiler penderita diare diuji kepekaannya dengan menggunakan metode Kirby-Bauer dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 25 isolat resisten (83,33%), satu isolat intermediet dan sisanya empat isolat sensitif terhadap antibiotika oksitetrasiklin. Sedangkan terhadap antibiotika ampisilin, sejumlah 24 isolat (86,67%) menunjukkan resisten dan sisanya yakni empat isolat sensitif terhadap antibiotika tersebut. Terhadap sulfametoksazol, kuman *E coli* yang diisolasi menunjukkan 29 isolat resisten (96,67%) dan satu isolat sensitif. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan sulfametoksazol, ampisilin dan oksitetrasiklin sebaiknya dihindari.

Kata kunci: *E. coli*, kolibasilosis, oksitetrasiklin, ampisilin, sulfametoksazol

### **ABSTRACT**

Broiler chickens were the fastest type and meat produced has a high quality compared to other types of chicken. This study aims were to determine the sensitivity of the bacterium *E. coli* as a cause of colibasilosis againts oxytetracycline, ampicillin, and sulfamethoxazole on broiler farms in the village of Payangan. *E. coli* isolated from 30 faecal samples of broiler diarrhea tested sensitivity by using Kirby-Bauer methode and analyzed descriptively. The results showed that 25 isolates identified resistant (83.33%), one isolates identified intermediate and the remaining four isolates were sensitif to the antibiotic oxytetracycline. While the antibiotics ampicillin, a number of 24 isolates (86.67%) showed resistance and the rest of the four isolates were still sensitif. Meanwhile, 29 isolates resistant (96.67%) and one isolate sensitif against sulfamethoxazole. Based on the result of this study, it was conduced that the use of sulfamethoxazole, ampicilin and oxytetracycline should be avoided.

Keywords: *E. coli*, colibasilosis, oxytetracycline, ampicilin, sulfamethoxazole

### **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan suatu negara berkembang dengan tingkat pertumbuhan

penduduk yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan meningkatnya permintaan terhadap daging ayam seiring dengan meningkatnya penghasilan dan kesadaran

penduduk akan pentingnya protein hewani (Ahmad dan Elfawati, 2008). Secara umum masyarakat Indonesia dapat memenuhi 69,8% dari kebutuhan protein hewani, yang disebabkan oleh meningkatnya usaha peternakan di Indonesia.

Peternakan merupakan sektor usaha yang melibatkan berbagai unsur makhluk hidup yang dapat dimanfaatkan oleh manusia. Makhluk hidup yang dimaksud adalah hewan ternak yang senantiasa dipelihara dan diupayakan kesejahteraannya agar menghasilkan produksi yang optimal, salah satunya adalah ayam ras. Broiler merupakan jenis ayam yang paling cepat berproduksi dan dagingnya memiliki mutu yang tinggi dibandingkan dengan jenis ayam ras lainnya. Kelebihan yang dimiliki adalah kecepatan pertumbuhan/produksi daging dalam waktu yang relatif cepat dan singkat. Ayam broiler pada umumnya dipelihara sekitar 4-5 minggu produksi daging sudah dapat dipasarkan atau dikonsumsi (Nazarudin *et al.*, 2011). Ayam pedaging ini biasanya dijual dengan bobot rata-rata antara 1,2-1,9 kg/ekor yang bertujuan sebagai sumber pedaging.

Pengelolaan peternakan ayam tidak lepas dari kendala buruknya pengelolaan limbah serta sanitasi kandang yang mengakibatkan terjangkitnya agen penyakit pada ternak. Penyakit yang umum dijumpai pada peternakan ayam adalah kolibasilosis. Penyakit ini merupakan penyakit saluran pencernaan yang menyerang berbagai hewan dan bahkan beberapa serotipe berpeluang menjadi zoonosis. Penyebab kolibasilosis adalah bakteri *E.coli* strain patogen. Bakteri ini bersifat Gram negatif, berbentuk batang, tidak berspora, fakultatif *anaerob* dan memfermentasi laktosa (Sornplang *et al.*, 2010). Kolibasilosis memiliki gejala klinis diare, pada bentuk akut terjadi kematian mendadak, lesu, nafsu makan menurun.

Selain itu, pada kolibasilosis kronis terjadi gangguan pernafasan berupa ngorok pada malam hari yang disertai pengeluaran eksudat dari hidung.

Dalam penanganan kolibasilosis, peternak menggunakan antibiotika. Pemberian antibiotika ini sering tidak tepat seperti tanpa memperhitungkan dosis dan lama pemberian. Penggunaan antibiotika yang tidak tepat dapat berakibat timbulnya resistensi bakteri (Bogaard *et al.*, 2001). Hal tersebut menyebabkan kematian ternak yang berimbas pada kerugian ekonomi yang besar bagi peternak dan dapat menyebabkan berkurangnya bahan pangan hewani. Untuk mencegah hal tersebut maka perlu dilakukan pengkajian terhadap pola kepekaan bakteri *E. coli* terhadap antibiotika, sulfametoksazol, ampicilin, dan oksitetrasiklin.

## METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa feses segar, berasal dari broiler dengan gejala klinis diare putih. Jumlah sampel yang diambil berjumlah 30 sampel dari peternakan intensif. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Banjar Tangkub, Desa Payangan, Kabupaten Badung, Bali.

### Isolasi dan Identifikasi *E. coli*

Spesimen yang berupa usap rektal dari ayam broiler yang dicurigai menderita diare diusapkan pada media *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA). Kemudian dengan ossa steril disebarkan dengan menggunakan metode garis ke seluruh bagian EMBA hingga merata. Diinkubasikan pada suhu 37°C selama semalam, koloni yang tumbuh berwarna hijau metalik dengan bagian pusat koloni berwarna gelap dicurigai sebagai kuman *E. coli*.

Prosedur uji kepekaan dengan difusi cakram menurut metode Kirby-Bauer (Koneman *et al.*, 1983). Koloni kuman *E.*

*coli* pada media EMBA diinokulasi ke dalam dua ml perbenihan cair bouillon. Diaduk rata sekitar 5-10 menit kemudian perbenihan tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 1-2 jam hingga kekeruhannya sesuai dengan standar kekeruhan MacFarland 0,5 yang setara dengan kandungan kuman  $1 \times 10^6$  CFU/ml (*Coloni Forming Unit*). Dengan kapas usap steril kuman disebarkan pada media *Mouller Hinton Agar* (MHA), kemudian dibiarkan selama 15-30 menit agar inokulum tersebut meresap pada media. Kertas cakram (*paper disk*) yang

mengandung antibiotika ditempel dengan pinset steril pada permukaan media tersebut, jarak antara *paper disk* dengan *paper disk* lain dua cm dan dua cm dari tepi *plate*. Inkubasikan perbenihan tersebut ke dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 18-24 jam. Daerah hambat pertumbuhan kuman (*killing zone*) dari masing-masing *paper disk* diukur dengan menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran diperoleh dibandingkan dengan standar diameter zona hambat seperti Tabel 1.

Tabel 1. Standar diameter daya hambat (mm) antibiotika.

Antibiotika	Zona hambat (mm)			
	Disk	Resisten	Intermediet	Sensitif
Sulfametoksazol	30 µg	≤ 12	13-16	≥ 17
Ampisilin	10 µg	≤ 11	12-13	≥ 14
Oksitetrasiklin	30 µg	≤ 14	15-18	≥ 19

Sumber: Koneman *et al.*, 1983

### Analisis Data

Data yang diperoleh analisis secara deskriptif yaitu menghitung persentase sampel yang sensitif, intermediet, dan resisten dari keseluruhan sampel pada masing-masing antibakteri.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

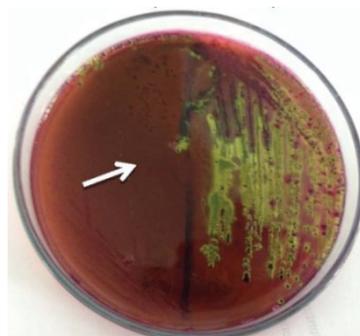
### Isolasi *E. coli*

Sampel feses broiler yang berasal dari peternakan ayam yang intensif di Desa Payangan, diambil dengan menggunakan kapas usap dan selanjutnya dikultur pada media EMBA. Pertumbuhan kuman *E. coli* pada EMBA menunjukkan koloni berwarna hijau metalik dengan pusat koloni berwarna hitam seperti tampak pada Gambar 1.

### Identifikasi *E. coli*

Kuman *E. coli* sebagai penyebab kolibasilosis yang sudah diidentifikasi dilanjutkan dengan uji kepekaan kuman terhadap antibiotika sulfametoksazol,

ampisilin dan oksitetrasiklin yang hasilnya seperti pada Tabel 2.



Gambar 1. Koloni *E. coli* yang tumbuh pada media EMBA

*E. coli* sebagai penyebab kolibasilosis pada broiler yang dipelihara secara intensif menunjukkan resisten sebesar 83,33%, intermediet sejumlah 3% dan 13,33% sensitif terhadap oksitetrasiklin. Sedangkan terhadap ampisilin menunjukkan tingkat resistensi sebesar 86,67% dan sensitif sejumlah 13,33% dari total sampel.

Tabel 2. Diameter Daya Hambat (mm)

No	Oksitetrasiklin (mm)	Ampisilin (mm)	Sulfametoksazol (mm)
1	19 (S)	17 (S)	24 (S)
2	7 (R)	7 (R)	6,5 (R)
3	17 (I)	6,5 (R)	0 (R)
4	7 (R)	7 (R)	6,5 (R)
5	8 (R)	8 (R)	7 (R)
6	10,5 (R)	8,5 (R)	9 (R)
7	9 (R)	7 (R)	0 (R)
8	21 (S)	19 (S)	0 (R)
9	20 (S)	21 (S)	0 (R)
10	0 (R)	0 (R)	0 (R)
11	7 (R)	0 (R)	8 (R)
12	20 (S)	16 (S)	0 (R)
13	0 (R)	0 (R)	0 (R)
14	0 (R)	0 (R)	0 (R)
15	0 (R)	0 (R)	0 (R)
16	0 (R)	0 (R)	0 (R)
17	0 (R)	7 (R)	0 (R)
18	0 (R)	0 (R)	0 (R)
19	0 (R)	0 (R)	0 (R)
20	0 (R)	0 (R)	0 (R)
21	8 (R)	7 (R)	7 (R)
22	8 (R)	7 (R)	6,5 (R)
23	7 (R)	8 (R)	0 (R)
24	7 (R)	7 (R)	7 (R)
25	8 (R)	7 (R)	7 (R)
26	7 (R)	8 (R)	7 (R)
27	0 (R)	0 (R)	0 (R)
28	0 (R)	8 (R)	0 (R)
29	0 (R)	7 (R)	0 (R)
30	0 (R)	0 (R)	8 (R)
	R: 83,33%	R:86,67%	R:96,67%
	I: 3%	I:0%	I:0%
	S:13,33%	S:13,33%	S:3%

Ket: R: Resisten, I: Intermediate, S: Sensitif

Selain kedua antibakteri tersebut, *E.coli* juga resisten terhadap sulfametoksazol dengan persentase 96,67% dan 3% lainnya sensitif. Hal ini disebabkan karena pemakaian sulfametoksazol sering digunakan dengan pemberian dosis yang tidak sesuai, menimbulkan tingkat resistensi terhadap antibiotik tersebut tinggi. Penggunaan antibiotika yang kurang tepat seperti

terlalu singkat, dosis tidak tepat akan menyebabkan resisten (Nafianti dan Sinuhaji, 2005).

Resistensi adalah suatu keadaan kepekaan kuman terhadap obat menurun atau tidak ada. Menurut Levy dan Marshall (2004); Yenny dan Herwana (2007) bahwa keadaan peningkatan resistensi kuman terjadi karena kekurangan sistem sintetik pada sel kuman, kuman dilindungi oleh selaput sel yang dapat mencegah pengaruh obat, kuman menghasilkan enzim yang dapat merusak obat yang aktif. Pola resistensi kuman terhadap obat mungkin karena faktor genetik atau non genetik. Sifat genetik dapat menyebabkan suatu kuman sejak semula tidak peka (resisten) terhadap pengaruh antibiotika, yang dikenal sebagai sifat resistensi alamiah. Kuman yang semula bersifat peka terhadap suatu antibiotika dapat berubah sifat genetiknya menjadi tidak peka disebabkan karena kuman memperoleh elemen genetik yang membawakan sifat resistensi.

Resistensi *E. coli* yang diisolasi dari feses broiler yang dipelihara secara intensif di Desa Payangan resisten terhadap sulfametoksazol, ampisilin, dan oksitetrasiklin hal ini disebabkan oleh penggunaan jenis antibiotika tersebut sangat sering dipakai untuk mengobati penyakit kolibasilosis. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Atae (2012) bahwa pemakaian antibiotika yang monoton dan tanpa prosedur yang benar akan dapat menimbulkan peningkatan resistensi kuman terhadap antibiotika. Selain itu kebiasaan memberi antibiotika sebagai faktor pertumbuhan pada ternak menyebabkan ternak tumbuh lebih cepat tetapi menyebabkan pula peningkatan organisme usus yang resisten terhadap antibiotika (Dibner dan Richards, 2005).

Resistensi dapat dibagi menjadi tiga tipe yaitu resistensi non genetik, resistensi genetik dan resistensi silang. Resistensi non genetik terdapat pada bakteri dalam

keadaan inaktif atau istirahat, resistensi genetik merupakan mutasi gen yang bersifat spontan tanpa dipengaruhi antibakteri, sedangkan resistensi silang adalah resistensi bakteri terhadap suatu antibiotika tertentu dan antibiotika lain yang mempunyai struktur hampir sama (Levy dan Marshall, 2004).

Resistensi terjadi ketika bakteri berubah dalam satu atau lain hal yang menyebabkan turun atau hilangnya efektivitas obat, senyawa kimia atau bahan lainnya yang digunakan untuk mencegah atau mengobati infeksi (Bari *et al.*, 2008). Terjadinya resisten bakteri *E. coli* juga bisa karena bakteri tersebut membentuk selaput-selaput sel yang menghambat penembusan zat yang mempunyai berat molekul besar seperti antibiotika ke dalam dinding sel.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kuman *E. coli* sebagai penyebab kolibasilosis pada broiler di Banjar Tangkub, Desa Payangan Kabupaten Badung, Bali menunjukkan 83,33% resisten terhadap antibiotika oksitetrasiklin, 13,33% sensitif, dan 3% intermediet. Terhadap antibiotika ampisilin 86,67% resisten dan 13,33% sensitif sedangkan antibiotika sulfametoksazol 96,67% resisten dan 3% sensitif.

### Saran

Untuk mengobati kolibasilosis pada broiler disarankan tidak menggunakan antibiotika sulfametoksazol, ampisilin, dan oksitetrasiklin. Penggunaan antibiotika harus sesuai dosis yang tepat dan lama pemberian penggunaan antibiotika yang sesuai. Memberi pengertian dan pemahaman kepada peternak agar tidak ditangani sendiri, melainkan menghubungi dokter hewan jika ada ternak yang sakit.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada Dekan FKH Unud dan Kepala Laboratorium Mikrobiologi Veteriner Unud yang telah memfasilitasi penelitian ini dan semua pihak yang telah mendukung penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Elfawati. 2008. Performans ayam broiler yang diberi sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*). *J Peternakan*, 5(1): 10-13.
- Ataee RA, Mehrabi-Tavana A, Hosseini SMJ, Moridi K, Zadegan MG. 2012. A method for antibiotic susceptibility testing: applicable and accurate. *Jundishapur J Microbiol*, 5(1): 341-345.
- Bari SB, Mahajan BM, Surana SJ. 2008. Resistance to antibiotic: A challenge in chemotherapy. *Indian J Pharm Edu and Res*, 42(1): 3-11.
- Bogaard VDAE, London N, Driessen C, Stobberingh EE. 2001. Antibiotic resistance of faecal *Escherichia coli* in poultry, poultry fanners and poultry slaughterers. *J Antimicrob Chemothe*, 47: 763-771.
- Dibner JJ, Richards JD. 2005. Antibiotic growth promoters in agriculture: history and mode of action. *Poultry Sci*, 84: 634-643.
- Koneman EW. 1983. *Color atlas and textbook of diagnostic microbiology*. 5<sup>th</sup> Ed. Philadelphia, Lippincott.
- Levy SB, Marshall B. 2004. Antibacterial resistance worldwide: causes, challenges and responses. *Nat Med Supp*, 10(S12): s122-s129.
- Nafianti S, Sinuhaji AB. 2005. Resistensi trimetoprim sulfametoksazol terhadap shigellosis. *J Sari*

- Pediatri*, 7(1): 39-44.
- Nazaruddin R, Suryahadi, Sarma M. 2011. Analisis strategi pemasaran peternakan ayam CV intan jaya abadi Sukabumi. *J Manajemen IKM*, 6(2): 125-132.
- Sornplang PN, Na-ngam, Angkititrakul S. 2010. Antimicrobial resistance profile of escherichia coli isolate from fattening pigs in Khon Kaen Province, Thailand. *Int Conf on Agric and Agro-Industry (ICAAI) Food, Health and Trade*: 1-5.
- Yenny, Herwana E. 2007. Resistensi dari bakteri enterik: aspek global terhadap antimikroba. *Universa medicina*. Januari-Maret 2007. 26(1): 46-56