

# RESISTENSI ISOLAT *ESCHERICHIA COLI* DARI AYAM BROILER TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK

Tri Widayati<sup>1</sup>, Woro Subekti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Balai Besar Veteriner Wates

Koresponden penulis pertama: widayatitri3@gmail.com

## ABSTRAK

Resistensi bakteri adalah kondisi dimana bakteri mampu membentuk mekanisme pertahanan terhadap antibiotik yang awalnya efektif. Penggunaan antibiotik yang terus-menerus maupun penggunaan antibiotik yang tidak sesuai aturan merupakan pemicu terjadinya resistensi. Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif yang secara normal terdapat dalam saluran pencernaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kepekaan isolate bakteri *E. coli* terhadap enam jenis antibiotik yang digunakan dalam bidang peternakan yaitu kanamisin, colistin, polimixin B, enrofloxasin, trimethoprim, dan sulfonamide. Metodologi dalam penelitian ini meliputi pengambilan sampel, isolasi bakteri *E. coli*, dan uji kepekaan bakteri terhadap antibiotik. Sampel-sampel dikoleksi dari peternakan ayam broiler di wilayah kerja Balai Besar Veteriner Wates (BBVet Wates) dari Tulung Agung, Blitar, Pamekasan, Sampang, Batang, Kendal, Magelang, Klaten, Bantul, dan Sleman. Pengambilan sampel dimulai pada bulan Juli sampai Oktober 2017. Sampel yang diambil berupa swab kloaka selanjutnya dilakukan isolasi dan identifikasi di laboratorium BBVet Wates menggunakan media selektif *Mac Conkey* Agar dan dikonfirmasi dengan uji *Indol Methyl Red Voges-Proskauer* dan *Citrate* (IMVIC). Uji kepekaan menggunakan metode *disc diffuse* Kirby-Bauer. Isolat *E. coli* diinokulasi pada *Muller-Hinton* Agar, *disk* yang berisi antibiotik didrop pada agar tersebut dan diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam. Zona terang yang terbentuk diamati dan diameter diukur menggunakan digital kalipper yang telah dikalibrasi. Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar Kirby-bauer. Dari 141 isolat diketahui sebanyak 83% resisten terhadap sulfonamide, 66% resisten enrofloxasin, 53% resisten trimethoprim, 26% resisten polimixin B, 4% resisten colistin, dan 1% resisten kanamisin. Resistensi sulfonamide, enrofloxasin, dan trimethoprim tinggi karena ketiga antibiotik sudah cukup lama digunakan secara luas pada sektor peternakan. Resistensi terhadap sulfonamid dan trimethoprim disebabkan oleh mutasi pada gen pengkode enzim yang terlibat dalam jalur metabolisme sintesis asam tetrahidrofolat. Penggunaan yang jarang akibat memiliki efek yang buruk terhadap ginjal adalah kemungkinan yang menyebabkan resistensi *E. coli* terhadap polimixin B, colistin dan kanamisin relatif rendah.

Kata kunci: Resistensi, *E. coli*, antibiotik, uji kepekaan

## PENDAHULUAN

Resistensi adalah kondisi dimana bakteri mampu membentuk mekanisme pertahanan terhadap antibiotik yang awalnya efektif. Resistensi bakteri terhadap antibiotik menjadi issue global pada saat ini karena penemuan antibiotik baru tidak sebanding dengan meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik (Saga *et.al.*, 2009). Penyebab terjadinya resistensi dipicu oleh penggunaan antibiotik yang tidak bijaksana atau secara terus-menerus sebagai *antibiotic growth promoters* (Susan *et.al.*, 2011). Transmisi resistensi dari hewan ke manusia dapat terjadi melalui bakteri resisten yang bersifat zoonotik maupun komensal atau transfer gen resisten terjadi di dalam saluran pencernaan manusia setelah mengkonsumsi produk asal hewan yang tercemar bakteri resisten (Vuuren, 2001).

*Escherichia coli* adalah bakteri komensal dan ada beberapa yang bersifat patogen, merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk batang. Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa *E. coli* telah banyak mengalami resisten terhadap berbagai antibiotik.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui resistensi *E.coli* yang diisolasi dari ayam broiler terhadap beberapa antibiotik yang digunakan pada peternakan.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan berupa Media Pepton Water, Mac Conkey Agar, Medium IMVIC, Muller Hinton Agar, Aquades Steril, Disk Antibiotik.

### Pengambilan Sampel

Sampel berupa swab kloaka diambil dari peternakan broiler yang siap panen di sepuluh kabupaten wilayah kerja Balai Besar Veteriner Wates (BBVet Wates) yaitu ; kabupaten Tulung Agung, Blitar, Pamekasan, Sampang, Batang, Kendal, Magelang, Klaten, Bantul, dan Sleman. Pengambilan sampel dimulai pada bulan Juli sampai Oktober 2017.

### Isolasi Bakteri

Isolasi bakteri dari sampel swab kloaka dilakukan di BBVet Wates menggunakan media Mac Conkey. Koloni *E.coli* yang diperoleh diuji *Indol Methyl Red Voges-Proskauer* dan *Citrate* (IMVIC).

### Uji Kepekaan

Uji kepekaan menggunakan metode *disk* diffusi menurut Kirby-Bauer. Isolat *E.coli* ditanam pada agar *Mueller-Hinton*, selanjutnya tiap-tiap *disk antibiotic* diletakkan menggunakan *dropper* ke dalam biakan agar *Mueller-Hinton* dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C. Disk antibiotik yang digunakan adalah sulfonamide, enrofloxasin, trimethoprim, polimixin B, Colistin, dan kanamisin.

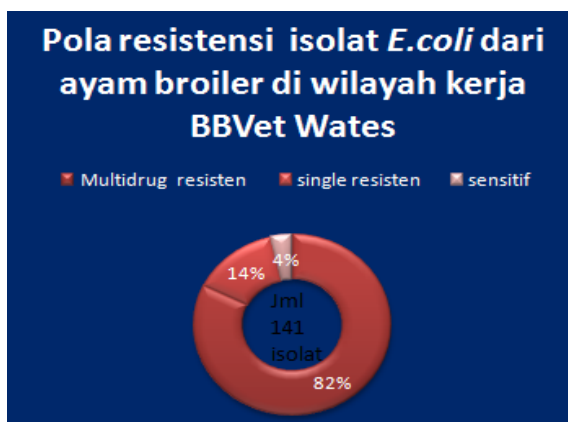
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 141 isolat yang uji kepekaan sebanyak 83% isolat resisten terhadap sulfonamid, 65.9% resisten terhadap enrofloxasin, 53.2% resisten terhadap trimetoprim, 26.2% resisten kanamisin, 3.5% resisten colistin, dan 1.4% resisten polimixin B

Tabel 1. Pola resistensi antibiotik isolat *E coli* yang diisolasi dari ayam broiler di wilayah kerja BBvet Wates

Antibiotik	Resistensi (%)	Intermediate (%)	Sensitif (%)
Sulfonamide	82.98	0	17.02
Enrofloxasin	65.95	14.18	19.85
Trimetrophim	53.19	10.63	38.3
Kanamisin	26.2	3.55	70.21
Colistin	3.54	0.7	96.45
Polimixin B	1.42	12.78	86.52

Dari tabel 1 dapat dilihat *E.coli* paling banyak mengalami resisten terhadap sulfonamid diikuti oleh enrofloxasin dan trimetrophim. Hal ini sejalan dengan penelitian Susanto (2014) 76,3% *E coli* yang diteliti resisten terhadap Trimetrophim- sulfametoksasol. Ketiga antibiotik banyak digunakan pada sektor peternakan. Cara kerja sulfa dan trimetropin adalah menghambat jalur metabolisme produksi asam tetrahidrofolat, yang merupakan kofaktor esensial dalam sintesis asam nukleat. Resistensi terhadap sulfonamid dan trimetoprim disebabkan oleh mutasi pada gen pengkode enzim yang terlibat dalam jalur metabolisme tersebut. Perubahan enzim yang terjadi mengakibatkan asam tetrahidrofolat tetap terbentuk tanpa dihambat oleh sulfonamid dan trimethoprim. Menurut Troughon *et al.* (2016) penggunaan enrofloxasin pada ternak meningkatkan resistensi *E.coli* terhadap antibiotik quinolon dan fluoroquinolon. Mekanisme resistensi terhadap enrofloxasin adanya mutasi pada gen kromosom yang mengkode DNA gyrase atau topoisomerase IV . Resistensi juga bisa terjadi melalui transpor aktif obat keluar dari bakteri. Resistensi terhadap colistin dan polimixin B cukup rendah, hal ini disebabkan oleh penggunaan antibiotik ini pada manusia cukup terbatas. Seperti diketahui antibiotik colistin memiliki beberapa efek samping yang kurang bagus (anonim, 2016). Meskipun penggunaan colistin pada manusia merupakan pilihan terakhir tetapi penggunaan di bidang peternakan cukup meluas bahkan digunakan sebagai AGP sebelum dilarang dengan Permentan Nomor 14 Tahun 2017 tentang Klasifikasi Obat Hewan. Aktivitas kerja polimixin E atau colistin dan polimixin B adalah merusak membran sel bakteri, sedangkan mekanisme resistensinya berkaitan dengan hilangnya LPS sel bakteri, reduksi protein membran luar spesifik, penurunan sel amplop  $Mg^{2+}$  dan kandungan  $Ca^{2+}$ , dan perubahan lipid (Gupta *et al.*, 2009).



Gambar 1. Pola resistensi *E.coli* dari ayam broiler di wilayah kerja BBVet Wates

Gambar 1 menunjukkan dari 141 isolat *E.coli* sebanyak 116 mengalami *multidrug* resisten, sebanyak 20 isolat mengalami *single* resisten dan 5 isolat sensitif terhadap enam jenis antibiotik yang diuji. Hasil ini sejalan dengan penelitian Susanto (2014) yang menyatakan bahwa 97,4% isolat *E. coli* dari ayam broiler di Bogor mempunyai pola resisten multi antibiotik, sedangkan Hera *et.al* (2012) menyatakan sebagian besar *E coli* yang inaktif mengalami *multidrug* resisten. Bakteri *E. coli* merupakan bakteri gram negatif berdasarkan penelitian Chudori *et.al.* (2012) bakteri gram negatif lebih mudah mengalami resisten terhadap antibiotik.

### KESIMPULAN

1. Isolat *E coli* yang diisolasi dari ayam broiler di wilayah kerja BBVet Wates mengalami resisten terhadap sulfonamid 83% (117/141), enrofloxasin 65.9% (93/141) , trimethoprim 53.2% (75/141) ,kanamisin 26.2% (37/141) , colistin 3.5% (5/141) dan polimixin B 1.4% (2/141).
2. Pola resistensi *E coli* terhadap antibiotik adalah 82% (116/141) mengalami multidrug resisten.

### SARAN

Perlunya pengawasan penggunaan antibiotik untuk mengendalikan resistensi bakteri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2016. Biofilm: Resistensi Bakteri Terhadap Antibiotic Colistin .  
[https://issuu.com/archaea.itb/docs/colistin\\_revisi](https://issuu.com/archaea.itb/docs/colistin_revisi). download tgl 12  
Maret 2018.
- Chudori. Busyron, Kuswandi M, Peni Indroyudho.2012. Pola Kuman dan  
Resistensinya Terhadap Spesimen Pus di RSUD dr. Moewardi Tahun  
2012. *Pharmakon* 13(2):70-75
- Gupta S, Deepak Govil, Prem N. Kakar, Om Prakash, Deep Arora, Shibani Das,  
Pradeep Govil, and Ashima Malhotra. 2009. Colistin and polymyxin  
B: A re-emergence. *Indian J Crit Care Med.* Apr-Jun;13(2):p49-53.
- Hera Noviana Pola Kepekaan Antibiotika *Escherichia coli* yang Diisolasi  
dari Berbagai Spesimen Klinis *J Kedokter Trisakti. Oktober-Desember*  
*2004, Vol. 23 No. 4.*
- Tomoo Saga, Keizo Yamaguchi. 2009. History of Antimicrobial Agents and  
Resistant Bacteria. *JMAJ* 52(2): 103–108, 2009.
- Susanto Eko. 2014. *Escherichia coli* Yang Resisten Terhadap antibiotik Yang  
di Isolasi dari Ayam Broiler dan Ayam Lokal di Kabupaten Bogor.  
Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susan Maphilindawati N. dan Masniari Poeloengan . 2011. Pemakaian  
Antibiotika Pada ternak dan Dampaknya Pada Kesehatan Manusia  
*Lokakarya Nasional Keamanan Pangan Produk Peternakan*
- Trouchon T, Sébastien Lefebvre, 2016. A Review of Enrofloxacin for  
Veterinary Use. <http://www.scirp.org/journal/ojvm> . <http://dx.doi.org/10.4236/ojvm.2016.62006>
- Vuuren M.V. 2001, Antibiotic Resistance With Special Reference To Poultry  
Production . Conf. OIE 2001, 135-146