

Kepekaan *Eschericia coli* Patogen yang Diisolasi dari Babi Penderita Kolibasilosis terhadap Antibiotik di Kecamatan Kerambitan dan Tebanan Kabupaten Tabanan, Bali

Sensitivity of Pathogenic E. coli Isolated from Pigs with Colibacillosis to Antibiotics at the District of Kerambitan and Tabanan, the Regency of Tabanan, Bali

Aditya Nugraha¹, NK. Besung¹, Hapsari Mahatmi^{1*}

1 Laboratorium Mikrobiologi Veteriner FKH Universitas Udayana Jl. PB Sudirman Denpasar, Bali, Indonesia

*Corresponding author email: hmahatmi@yahoo.co.id

ABSTRACT

This study aims to determine the sensitivity pattern of *E. coli* isolated from pigs with colibacillosis to antibiotics. The total of 21 fecal samples was collected from pigs with white scour at the District of Kerambitan and Tabanan, the Regency of Tabanan, Bali. The isolation and identification of pathogenic *E. coli* used Sheep Blood Agar medium, and serotype grouping of those bacteria was designated through agglutination test using serum's antibody Polyvalent 1-5 and 6-11. The pathogenic *E. coli* found was then examined it's own resistance to streptomycin, sulfamethoxazole, gentamicin, cefotaxime, and chloramphenicol according to *Kirby Bouer method*. The result showed that the isolates of *E. coli* polyvalent 1-5 were resistant to streptomycin and chloramphenicol, whereas that of polyvalent 6-11 was resistant to sulfamethoxazole, gentamicin, streptomycin and chloramphenicol.

Key words: *E. coli*, Polyvalent 1-5, Polyvalen 6-11, Colibacillosis, Pigs, White Scour, Antibiotics

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola kepekaan *E. coli* yang diisolasi dari babi penderita kolibasilosis terhadap antibiotik. Sebanyak 21 sampel feses diambil dari babi penderita menceret putih di Kecamatan Kerambitan dan Kecamatan Tabanan Kabupaten Tabanan. Isolasi dan identifikasi *E. coli* patogen menggunakan media *Sheep Blood Agar*, dan penentuan grup serotipenya melalui uji aglutinasi menggunakan serum antibodi polivalen 1-5 dan 6-11. *E. coli* patogen yang ditemukan selanjutnya diuji kepekaannya terhadap antibiotik streptomycin, sulfamethoxazole, gentamicin, cefotaxime, dan chloramphenicol dengan metode *Kirby Bouer*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat *E. coli* polivalen 1-5 resisten terhadap streptomycin dan chloramphenicol, sedangkan *E. coli* polivalen 6-11 resisten terhadap sulfamethoxazole, gentamicin, streptomycin, dan chloramphenicol.

Kata kunci : *E. coli*, Polivalen 1-5, Polivalen 6-11, Kolibasilosis, Babi, Menceret Putih, Antibiotik

PENDAHULUAN

Kolibasilosis merupakan penyakit saluran pencernaan yang menyerang berbagai hewan dan bahkan beberapa serotipe berpeluang menjadi zoonosis. Penyebab kolibasilosis adalah bakteri *Eschericia coli* (*E. coli*) strain patogen. Bakteri ini bersifat gram negatif, berbentuk batang, tidak berspora, fakultatif anaerob dan memfermentasi laktosa (Sornplang *et al.*, 2010). Pada babi, kuman ini umumnya menginfeksi babi muda sebelum disapih atau setelah disapih dengan morbiditas mencapai 26 %, khususnya pada anak babi (Nagy and Fekete, 1999).

Penanganan kolibasilosis adalah dengan sanitasi yang baik dan pemberian antibiotik. Kesadaran dan pengetahuan peternak yang rendah terhadap pemakaian antibiotik akan berdampak buruk pada perkembangan resistensi kuman. Hal ini merupakan fenomena yang secara umum terjadi tidak hanya di Indonesia namun juga di Negara-negara berkembang lainnya, seperti yang dilaporkan oleh Schierack *et al.* (2009) bahwa 72,1 % sampel *E. coli* yang diisolasi dari lapangan resisten terhadap ampicillin, chloramphenicol, kanamycin, streptomycin, Sulfamethoxazole, dan tetracycline. Costa *et al.* (2010) melaporkan bahwa *E. coli* penyebab kolibasilosis pada anak babi di Negara Brazil sudah resisten terhadap ampicillin, trimethoprim, sulfamethoxazole, tetracycline, amikacine, colistin, norfloxacin, florfenicol, enrofloxacin, cefalexin, trimethoprim, neomycin, chloramphenicol, dan gentamicin. Hal serupa, hasil penelitian Sornplang *et al.* (2010) mengungkapkan bahwa isolat *E. coli* patogen yang diisolasi dari peternakan babi di Provinsi Khon Kaen, Thailand telah resisten terhadap penisilin, tetracycline, ampicillin, dan sulfamethoxazole.

Data tentang tingkat resistensi *E. coli* penyebab kolibasilosis pada babi sangat jarang di Indonesia, padahal informasi ini sangat penting untuk menentukan

kebijakan dan penanggulangan kasus kolibasilosis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkapkan tingkat resistensi isolat *E. coli* lapang penyebab kolibasilosis pada anak babi terhadap beberapa antibiotik di Kecamatan Kerambitan dan Tabanan, Kabupaten Tabanan, Propinsi Bali.

MATERI DAN METODE

Sampel Penelitian

Sebanyak 21 Sampel feses anak babi yang menderita mencret putih. dikoleksi menggunakan media transport *amies*. Sampel berasal dari peternakan tradisional dan peternakan semi intensif di Kecamatan Kerambitan dan Kecamatan Tabanan Kabupaten Tabanan, Bali.

Isolasi dan Identifikasi *E. coli* Patogen

Bakteri yang ada dalam feses dibiakkan pada media *Mcconkey* agar, dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Koloni yang tumbuh dengan diameter sedang, berwarna merah bata atau merah tua, halus, dan sedikit cembung (ciri koloni *E. coli*, Bridson, 1998), selanjutnya dikelompokkan menjadi dua dengan uji aglutinasi menggunakan serum antibodi polivalen 1-5 dan polivalen 6-11 (Tabel 1, Biofarma, 2009). Butiran-butiran kecil yang terbentuk saat uji aglutinasi menandakan reaksi positif. Untuk menentukan koloni *E. coli* patogen, kedua kelompok *E. coli* dibiakkan pada media *Sheep blood agar* (SBA). Koloni patogen dicirikan dengan adanya hemolisis pada media SBA.

Uji sensitivitas *in vitro*

Pola resistensi *E. coli* patogen terhadap antibiotika diuji menggunakan metode Kirby Bouer dengan memakai cakram antibiotik, Suspensi *E. coli* patogen (mengandung 0,5 Standar McFarland = $1,5 \times 10^8$ sel) ditanam pada media *Muller Hinton Agar* (MHA), kemudian diinkubasi pada suhu 37°C. Setelah 15 menit atau

seluruh suspensi bakteri sudah terserap cakram antibiotik diletakkan ke dalam media dengan posisi satu cakram di tengah dan empat cakram mengelilinginya.

Selanjutnya, media diinkubasi pada suhu 37°C selama 18 jam. Pola resistensi ditentukan berdasarkan diameter zona hambat.

Tabel 1 Spesifikasi Serum Aglutinasi Untuk Diagnosa Polivalen O 1-5 dan O 6-11.

Polivalen 1-5	Polivalen 6-11
O1, O26, O86a, O111, O119, 127a, , O128, O44, O55, O125, O126, O146 O166, O18, O114, O142, O151, O157, O158, O6, O27, O78, O148, O159, O168 O20, O25, O63, O153, O167	O8, O15, O115, O169, O28ac , O112ac, O124, O136, O144, O29, O143, O152, O164

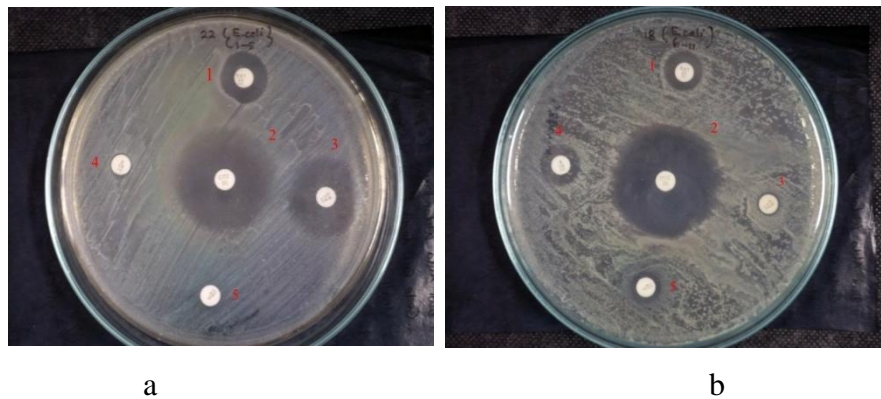
Sumber Biofarma, 2009

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa dari 21 sampel feses, sejumlah 8 sampel positif mengandung *E. coli* patogen. Dari 8 isolat *E coli* patogen, 7 isolat termasuk kelompok serotipe polivalen 1-5 dan 1 isolat termasuk kelompok serotipe polivalen 6-11.

Pola resistensi antibiotik ditunjukkan dengan adanya zona hambat di sekeliling cakram antibiotik. Variasi zona hambat antibiotik pada kelompok *E. coli* polivalen 1-5 ditampilkan pada Gambar 1a, dan kelompok *E. coli* polivalen 6-11 ditampilkan pada Gambar 1b. Hasil pengukuran diameter zona hambat kelompok *E. coli* polivalen 1-5 dan polivalen 6-11 ditunjukkan berturut-turut pada Tabel 2 dan 3.



Gambar 1 Variasi zona hambat antibiotik pada kelompok *E coli* polivalen 1-5 (a) dan polivalen 6-11 (b). 1. Sulfametoxazole (SXT), 2. Cefotaxime (CTX), 3. Gentamisin (GN), 4. Streptomisin (S), 5. Chloramphenicol (C)

Tabel 2 Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik terhadap Kelompok *E. coli* Polivalen 1 – 5

No	Antibiotik	R	I	S	Diameter hambat	Interpretasi
1	Sulfametoxazole (SXT)	≤ 10 mm	11-15mm	≥ 16 mm	16 mm	Sensitif
2	Cefotaxime (CTX)	≤ 14 mm	15-22 mm	≥ 23 mm	32 mm	Sensitif
3	Gentamisin (GN)	≤ 12 mm	13-14 mm	≥ 15 mm	22 mm	Sensitif
4	Streptomisin (S)	≤ 11 mm	12-14 mm	≥ 15 mm	7 mm	Resisten
5	Chloramphenicol (C)	≤ 12 mm	13-17 mm	≥ 18 mm	0	Resisten

R: resisten; I: intermediet; S: sensitif

Tabel 3 Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Serotipe Polivalen *E. coli* O 6-11

No	Antibiotik	R	I	S	Diameter hambat	Interpretasi
1	Sulfametoxazole (SXT)	≤ 10 mm	11-15mm	≥ 16 mm	12 mm	Intermediate
2	Cefotaxime (CTX)	≤ 14 mm	15-22 mm	≥ 23 mm	37 mm	Sensitif
3	Gentamisin (GN)	≤ 12 mm	13-14 mm	≥ 15 mm	8 mm	Resisten
4	Streptomisin (S)	≤ 11 mm	12-14 mm	≥ 15 mm	13 mm	Intermediate
5	Chloramphenicol (C)	≤ 12 mm	13-17 mm	≥ 18 mm	10 mm	Resisten

R: resisten; I: intermediet; S: sensitif

Pembahasan

Isolat *E. coli* yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses babi yang menderita penyakit kolibasilosis. Patogenitas *E. coli* dapat dikonfirmasi dengan sifatnya yang menghemolisis darah (alfa maupun beta) (Cavaleri *et al.*, 1984). Dari 21 isolat yang diambil diperoleh tujuh isolat positif polivalen 1-5, dan satu isolat positif polivalen 1-6. Serum aglutinasi ini (polivalen 1-5 dan 6-11) sangat umum digunakan untuk penentuan kelompok *E. coli* penyebab diare pada manusia, namun dalam komposisinya terdapat serotipe-serotipe tertentu yang sama dengan *E. coli* penyebab kolibasilosis pada babi.

Kolibasilosis pada babi dapat diobati dengan antibiotik yang bersifat bakterostatik atau bakteriosidal. Namun, penggunaannya yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi bakteri terhadap antibiotik (Stephan and Schumacher, 2001). Sulfamethoxazole, streptomycin, gentamicin, chloramphenicol, dan cefotaxim. adalah contoh kemoterapika atau antibiotik yang digunakan secara luas di lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelompok *E. coli* (polivalen 1-5 dan 6-11) telah resisten terhadap streptomycin dan chloramphenicol (Tabel 2 dan 3). Hasil penelitian ini sejalan dengan yang hasil penelitian Wang *et al.* (2011) yakni 10 isolat *E. coli* dari berbagai serotipe telah resisten terhadap chloramphenicol, enrofloxacin, streptomycin, dan gentamisin. Di Ontario sebanyak 34% dari 55 isolat terbukti resisten terhadap streptomycin (Boerlin *et al.*, 2005), sedangkan Bandyopadhyay *et al.* (2012) melaporkan bahwa 69% dari 75 isolat di

India telah resisten chloramphenicol. Akwar *et al.* (2008) mengemukakan bahwa penggunaan antibiotik seperti chloramphenicol dan streptomycin sebagai *growth promoter* dalam pakan babi dapat mempengaruhi kejadian kasus resistensi.

Isolat *E. coli* polivalen 6-11 pada penelitian ini teridentifikasi multiresisten terhadap sulfamethoxazole, gentamicin, streptomycin, dan chloramphenicol. Hal serupa sebelumnya telah ditemukan oleh Suprat *et al.* (2011) bahwa sebanyak 15 isolat *E. coli* telah mengalami multiresisten terhadap streptomycin, lincomycin, gentamicin, tetracyclin, penisilin G, tiamuline, dan enrofloxacin. Wang *et al.* (2011) juga melaporkan bahwa sebanyak 10 isolat *E. coli* yang dimilikinya resisten ganda terhadap chloramphenicol, enrofloxacin, streptomycin, dan gentamisin. Semaraknya kasus resistensi bakteri terhadap antibiotik mungkin berkaitan dengan penggunaan antimikroba berspektrum luas dan penggunaan antimikroba dalam waktu yang panjang (McEwen and Fedorka-Cray, 2002). Kejadian resistensi antibiotika mengakibatkan antibiotik tersebut tidak mampu menghambat atau membunuh bakteri sehingga pengobatan menjadi sia-sia (Besung, 2009). kecuali hanya meningkatkan residu antibiotika yang sangat merugikan konsumen (Yuningsih, 2005). Adanya peraturan yang melarang penggunaan antibiotik pada campuran pakan sebagai *growth promoter* di Eropa (Castanon, 2007) dan China (Wang *et al.*, 2011) para peneliti mulai memikirkan kemungkinan penggunaan bahan probiotik dan prebiotik untuk imbuhan dalam pakan (Haryati, 2011).

SIMPULAN

Kelompok *E. coli* polivalen 1-5 resisten terhadap streptomycin dan Chloramphenicol, sementara kelompok *E. coli* polivalen 6-11 resisten terhadap gentamicin dan chloramphenicol. Antibiotik generasi ke tiga dari golongan sefalosporin (Cefotaxime) masih memiliki tingkat sensitifitas yang tinggi terhadap *E coli* patogen yang diisolasi dari Peternakan Babi di Kecamatan Kerambitan dan Tabanan, Kabupaten Tabanan, Bali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Dirjen Dikti atas sebagian biaya dari Hibah Unggulan Perguruan Tinggi Universitas Udayana tahun 2011 melalui kepala proyek Dr. drh. Hapsari Mahatmi, MP.

DAFTAR PUSTAKA

- Akwar HT, Poppe C, Wilson J., Richard J, Reid-Smith, Dyck M., Waddington J., Shang D., McEwen SA. 2008. Prevalence and patterns of antimicrobial resistance of fecal *Escherichia coli* among pigs on 47 farrow-to-finish farms with different in-feed medication policies in Ontario and British Columbia. *Can J Vet Res.* 72(2) :195–201. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>.
- Bandyopadhyay S, Lodh C, Sarkar M., Ghosh MK, Bera AK, Bhattacharyya D, Mondal DK, Baruah KK. 2012. Prevalence, molecular fingerprinting and drug resistance profile of enterovirulent *Escherichia coli* isolates from free ranging yaks of Tawang district, Arunachal Pradesh, India. *Trop Anim Health Prod* Vol 44, Issue 5 :1063–1072. DOI:10.1007/s11250/011/0041/9. (<http://link.springer.com>).
- Besung NK. 2009. Kejadian Kolibasilosis Pada Anak Babi. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Vol 13, No 1 (2010) :1-7.
- Boerlin P, Travis R, Gyles CL, Reid-Smith R, Janecko N, Lim H, Nicholson V, McEwen S A, Friendship R, Archambault M. 2005. Antimicrobial Resistance and Virulence Genes of *Escherichia coli* Isolates from Swine in Ontario. *American Society for Microbiology*. Vol. 71, No. 11. p. 6753–6761. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1287655/pdf/0568-05.pdf>).
- Castanon JIR. 2007. History of the Use of Antibiotic as Growth Promoters in European Poultry Feeds. *Poultry Science* 86:2466–2471. (<http://ps.fass.org/content/86/11/2466.full.pdf>)
- Costa MM, Drescher G, Maboni F, Weber SS, Schrank A, Vainstein MH, Schrank IS, Vargas AC. 2010. Virulence factors, antimicrobial resistance, and plasmid content of *Escherichia coli* isolated in swine commercial farms. *Arq.Bras. Med. Vet. Zootec*, v 62 n.1, p.30-36, (<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v62n1/v62n1a04.pdf>).
- Haryati T. 2011. Probiotik dan Prebiotik Sebagai Imbuhan Pakan Non Ruminansia. *WARTAZOA* Vol. 21 No. 3 Th. 2011. p 125-132 (<http://peternakan.litbang.deptan.go.id/fullteks/wartazoa/wazo213-4.pdf>)
- McEwen SA, and Fedorka-Cray PJ. 2002. Antimicrobial Use and Resistance in Animals. *Clinical Infectious Diseases* 2002; 34 (Suppl 3) :S93–106. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11988879>)
- Nagy B, and Fekete PZ. 1999. Enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC) in farm animals. *Vet. Res.* Vol: 30 : p 259–284. (<http://www.vetres-archive.org/file/Vet.Res.0928-4249.1999.30.2-3.ART0007.pdf>).

- Schierack P, Kadlec K, Guenther S, Filter M, Schwarz S, Ewers C, Wieler LH. 2009. Antimicrobial resistances do not affect colonization parameters of intestinal *E. coli* in a small piglet group. *Gut Pathogens* 2009, 1:18; p 1-11.
(<http://www.gutpathogens.com/content/1/1/18>).
- Sornplang PN, Na-ngam, and Angkititrakul S. 2010. Antimicrobial Resistance Profile of *Escherichia coli* isolates From Fattening Pigs in Khon Kaen Province, Thailand. *International Conference on Agriculture and Agro-Industry (ICAAI) 2010*. Food, Health and Trade 19-20 November 2010. Pp 1-5.
(http://ora.kku.ac.th/RES_KKU/ATTACHMENTS_PROCEEDING_PUBLICATION/7832.pdf).
- Stephan R, Schumacher S. 2001. Resistance patterns of non-O157 Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) strains isolated from animals, food and asymptomatic human carriers in Switzerland. *Lett. Appl. Microbiol.* v.32, p.113-117.
- DOI:
10.1046/j.1472/765x.2001.00867.x.
(<http://onlinelibrary.wiley.com>).
- Suprat AS, Pascu C, Costinar L, Vaduva I, Faur B, Tatar D, Herman V. 2011. *Escherichia coli* Strains Characterization Isolated from Post-Weaning Diarrhea in Pigs. *Bulletin UASVM, Veterinary Medicine* 68(2)/2011; p 286-289.
(<http://journals.usamvcj.ro>).
- Wang XM, Liao XP, Liu SG, Zhang WJ, Jiang HX, Zhang M J, Zhu HQ, Sun Y, Sun J, Li AX, Liu YH. 2011. Serotypes, Virulence Genes, and Antimicrobial Susceptibility of *Escherichia coli* Isolates from Pigs. *Foodborne Pathogens and Disease*. Vol 8, No 6. p 54-56.
(<http://online.liebertpub.com/doi/pdfplus/10.1089/fpd.2010.0739>).
- Yuningsih, 2005. Keberadaan Residu Antibiotika Dalam Produk Peternakan (Susu dan Daging). Loka karya Nasional Keamanan Pangan Produk Peternakan. Balai Penelitian Veteriner.: 48-55
<http://balitnak.litbang.deptan.go.id>.

