

Resistensi Antibiotik Bakteri dari Ulas Kloaka Burung Puyuh Sehat

(ANTIBIOTIC RESISTANCE OF BACTERIA
FROM HEALTHY QUAIL CLOACAL SWAB)

Marla Anggita, Widya Asmara, Tri Untari,
Michael Haryadi Wibowo, Sidna Artanto,
Okti Herawati, Agnesia Endang Tri Hastuti Wahyuni*

Departemen Mikrobiologi,
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada,
Jln. Fauna No 2, Kampus UGM, Yogyakarta, Indonesia 55281
Telepon: +62 274 560862; *Email: wahyuni_aeth@ugm.ac.id

ABSTRACT

Anti Microbial Resistance (AMR) is a major problem for humans, animals, and environment. Antibiotic is given through feed as antibiotic growth promoters (AGP) especially by poultry farmers in Indonesia. The overuse of antibiotics in livestock contribute in increasing drug resistance in humans. This study aims to determine the nature of the resistance of bacteria derived from healthy quail cloaca. Ten healthy quails from quail farms in the Kalasan area, Klaten, Yogyakarta were swabbed from cloaca and cultured in Brain Heart Infusion (BHI) liquid media. The cultures were planted in Mueller Hinton Agar (MHA) media and nine antibiotic discs were placed: Streptomycin, Doxycycline, Fosfomycin, Chloramphenicol, Colistin sulfate, Ciprofloxacin, Ampicillin, Erythromycin, and Penicillin. The inhibition zone was measured and the nature of the resistance was determined based on the standard. Results showed that 20% bacterial cultures were resistant to streptomycin, 40% to doxycycline, 40% to chloramphenicol, 50% to colistin, 20% to ciprofloxacin, 20% to ampicillin, 90% to erythromycin, 50% to penicillin, and no resistance to fosfomycin. One in ten quail (P10) had resistance to seven out of nine (78%) types of antibiotics, and two out of ten quail (P2, P4) had resistance to two out of nine (11%) types of antibiotics. The results showed that bacteria from cloacal swabs in 21 days of healthy quail from the same farm had different levels of resistance. The nature of antibiotic resistance of each quail is also different.

Keywords: antibiotic; cloacal swab; quail; resistance

ABSTRAK

Anti Mikrob Resistan (AMR) menjadi masalah utama baik pada manusia, hewan, dan lingkungan. Pada umumnya pemberian antibiotik dilakukan oleh peternak unggas di Indonesia melalui pakan sebagai antibiotik pemacu pertumbuhan/*Antibiotic Growth Promoters* (AGP). Penggunaan antibiotik yang berlebihan di industri peternakan dianggap berkontribusi terhadap meningkatnya resistansi obat pada manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kejadian resistansi bakteri dari ulas/*swab* kloaka burung puyuh sehat. Sebanyak sepuluh ekor puyuh sehat dari peternakan puyuh di daerah Kalasan, Klaten, Yogyakarta diswab kloaka dan dikultur pada media cair *Brain Heart Infusion* (BHI). Biakan ditanam pada media Mueller Hinton Agar (MHA) dan diletakkan Sembilan jenis cakram/*disk* antibiotik: streptomisin, doksisisiklin, fosfomisin, kloramfenikol, kolistin, siprofloksasin, ampisilin, eritromisin, dan penisilin. Setelah inkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam, zona hambat yang terbentuk kemudian diukur dan ditentukan sifat resistansi dibandingkan dengan standar. Hasil menunjukkan sebanyak 20% kultur bakteri resistan terhadap streptomisin, 40% resistan terhadap doksisisiklin, 40% resistan terhadap kloramfenikol, 50% resistan terhadap kolistin, 20% resistan terhadap siprofloksasin, 20% resistan terhadap ampisilin, 90% resistan terhadap eritromisin, 50% resistan terhadap penisilin, dan tidak ada resistansi terhadap fosfomisin. Terdapat satu dari sepuluh puyuh (P10) yang memiliki resistansi terhadap tujuh dari sembilan jenis antibiotik (78%) yang diujikan, dan dua dari sepuluh puyuh (P2 dan P4) memiliki resistansi terhadap dua dari sembilan antibiotik (11%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri dari *swab* kloaka pada burung puyuh sehat umur 21 hari dari satu peternakan yang sama memiliki tingkat resistansi yang berbeda-beda. Sifat resistansi terhadap antibiotik dari masing-masing puyuh juga berbeda-beda.

Kata-kata kunci: antibiotik; burung puyuh; resistansi; *swab* kloaka

PENDAHULUAN

Prospek bisnis puyuh sangat menjanjikan karena belum diisi oleh korporasi. Selain itu, biaya produksi puyuh jauh lebih ekonomis dibanding biaya produksi ternak daging dan telur ayam. Produktivitas reproduksi burung puyuh sangat bagus sehingga mendorong tingkat produksi yang tinggi. Pada umur 45 hari, burung puyuh sudah mampu bereproduksi dengan tingkat produksi telur sebanyak satu butir per hari, begitu pun di hari-hari selanjutnya. Peternakan komersial burung puyuh mengalami peningkatan secara global karena memerlukan biaya produksi yang relatif rendah dengan umur produksi yang cepat (Farghaly *et al.*, 2017).

Populasi burung puyuh di Indonesia dari tahun 2015-2019 berkisar 13.781.918-14.107.479 ekor. Dari sejumlah itu populasi puyuh di Daerah Istimewa Yogyakarta mengalami penurunan dari 2.144.579 ekor pada tahun 2015 menjadi 1.599.491 ekor pada tahun 2019 (Ditjennak, 2019). Salah satu penyebab penurunan ini adalah karena adanya penyakit. Ada beberapa penyakit yang sering menyerang puyuh baik oleh bakteri, virus, jamur, maupun parasit. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri pada burung puyuh seperti radang usus (*Quail enteritis*) oleh *Clostridium colinum*, selalu diobati menggunakan antibiotik seperti basitrasin, klortetrasiklin, eritromisin, doksisisiklin, ampicilin, tilosin dan linkomisin. Penyakit berak putih atau *Pullorum* disebabkan oleh *Salmonella pullorum*, umumnya diobati dengan ampicilin, kolistin, enrofloksasin. Namun demikian, meski terserang penyakit yang disebabkan oleh virus *Pox/cacar unggas (Fowl Pox)* dan tidak tersedia obat yang tepat, namun pemberian antibiotik seperti ampicilin, kolistin, tetrasiklin tetap diberikan untuk mencegah adanya infeksi sekunder. Pemberian antibiotik secara tidak terkontrol pada ternak sangat berisiko sebagai penyebab keberadaan residu antibiotik pada produk yang dihasilkan, termasuk produk hasil olahannya. Residu antibiotik yang paling banyak ditemukan yaitu golongan aminoglikosida dan akrolida pada sampel telur. Residu golongan aminoglikosida pada telur ayam, telur itik dan telur puyuh masing-masing 8,4%, 2,66% dan 9,15%, sedangkan residu golongan akrolida pada sampel telur ayam sebanyak 2,8%, telur itik 0,89% dan telur puyuh 7,89%.

Pemberian antibiotik yang berlebihan juga

dapat menyebabkan munculnya resistansi bakteri terhadap antibiotik. Resistansi bakteri terhadap antibiotik telah menjadi permasalahan di dunia medis, baik hewan dan juga manusia. *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* mengestimasi sebanyak 2 juta manusia terinfeksi agen patogen yang telah resistan terhadap antibiotik setiap tahunnya (Lushniak, 2014). Banyak studi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik pada peternakan hewan produksi telah mendorong munculnya strain yang resistan pada spesies bakteri yang patogen (Witte, 1998). Isolat *Salmonella sp.* yang diisolasi dari puyuh di India menunjukkan sifat resistansi terhadap gentamisin sebanyak 70%, streptomisin sebanyak 53,33%, tetrasiklin 30%, ampicilin 26,67%, siprofloksasin 16,67%, dan kloramfenikol sebesar 10% (Routhu, 2019).

Indonesia telah melarang penggunaan antibiotik sebagai *Antibiotic Growth Promoter (AGP)* pada peternakan dan perikanan melalui Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan. Peraturan ini ditambah dengan Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2014, yang menyatakan bahwa melarang penggunaan pakan yang dicampur hormon tertentu dan/atau antibiotik imbuhan pakan. Meski demikian, berdasarkan survey yang dilakukan oleh Kementerian Pertanian bersama *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)* pada 2017, penggunaan antibiotik pada peternakan unggas di Indonesia masih sangat tinggi (FAO, 2020).

Melihat adanya residu yang ditemukan pada produk burung puyuh, serta adanya pemberian antibiotik yang tidak terkontrol, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk melihat dampak pemberian antibiotik pada puyuh dan juga produknya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran resistansi antibiotik pada bakteri hasil ulas/*swab* kloaka burung puyuh sehat berumur 21 hari.

METODE PENELITIAN

Sebanyak 10 ekor burung puyuh ($n=10$) sehat umur 21 hari dari satu kandang peternakan puyuh di daerah Kalasan, Klaten digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini. Kloaka diulas dengan menggunakan *swab* steril, kemudian dibawa menggunakan tempat berpendingin ke laboratorium Mikrobiologi.

Sampel dikultur pada media cair *Brain Heart Infusion* (BHI) dan diinkubasi 18-24 jam pada suhu 37°C. Kultur kemudian diuji resistansi dengan metode *Disc-Diffusion* menggunakan sembilan macam cakram/*disk* antibiotik yaitu streptomisin (10 µg), doksisisiklin (30 µg), fosfomisin (50 µg), kloramfenikol (30 µg), kolistin (10 µg), siprofloksasin (5 µg), ampisilin (10 µg), eritromisin (15 µg), dan penisilin (10 µg) (*Thermo Scientific™ Oxoid™ Antimicrobial Susceptibility Disks*). Kultur ditanam pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA) secara merata kemudian *disk* antibiotik diletakkan pada media. Media diinkubasi 18-24 jam pada suhu 37°C (Pollack *et al.*, 2008; Reynolds, 2011). Pengukuran zona hambat yang terbentuk dilakukan dan penentuan kriteria penilaian sensitif, intermediet dan resistan ditentukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran dengan tabel standar diameter zona hambat/inhibisi *Kirby-Bauer* terhadap setiap antibiotik berdasarkan data *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI 2013, M100-S23).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian menggunakan 10 sampel kultur bakteri dari *swab* kloaka burung puyuh berumur 21 hari yang sehat kemudian diuji resistansi antibiotiknya terhadap sembilan jenis

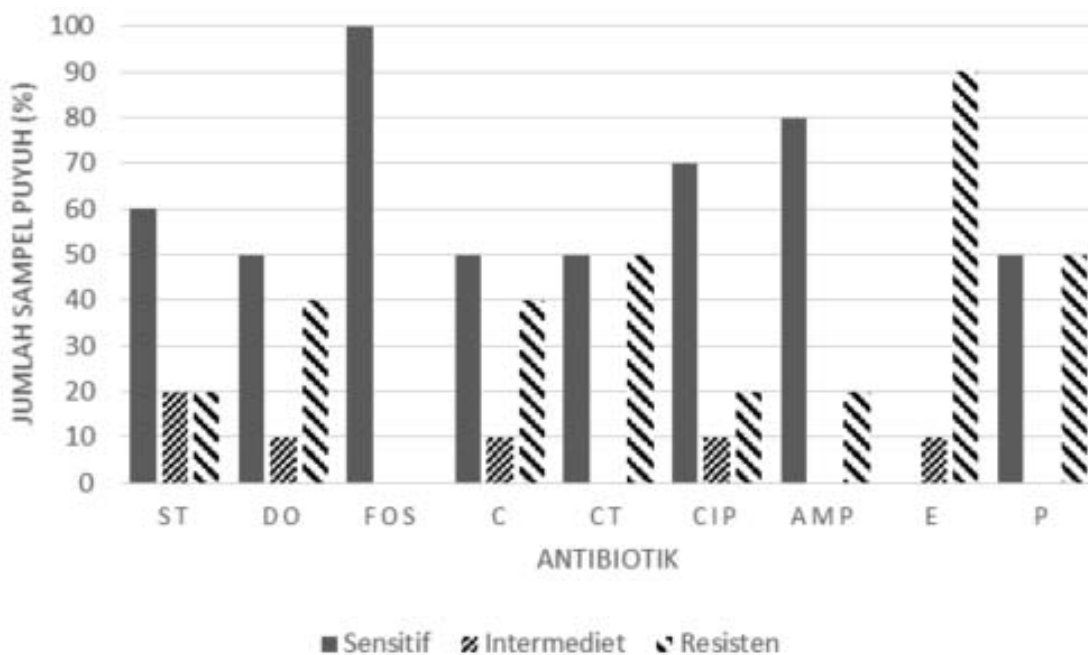
antibiotik. Hasil pengukuran diameter daya hambat antibiotik terhadap bakteri dari *swab* kloaka burung puyuh sehat untuk menentukan sifat resistansi, intermediet, dan sensitif disajikan pada Tabel 1. Hasil perhitungan jumlah sampel yang memiliki sifat resistan, intermediet, dan resistan terhadap sembilan jenis antibiotik ditunjukkan pada Gambar 1. Sebanyak dua dari sepuluh (20%) sampel resistan terhadap streptomisin, empat dari sepuluh (40%) resistan terhadap doksisisiklin, empat dari sepuluh (40%) resistan terhadap kloramfenikol, lima dari sepuluh (50%) resistan terhadap kolistin, dua dari sepuluh (20%) resistan terhadap ciprofloksasin, dua dari sepuluh (20%) resistan terhadap ampisilin, sembilan dari sepuluh (90%) resistan terhadap eritromisin, lima dari sepuluh (50%) resistan terhadap penisillin, dan tidak ada resistansi terhadap fosfomisin. Hasil penelitian sebelumnya resistansi dari *Avibacterium*(*A. paragallinarum*) penyebab *Snot* yang diisolasi dari ayam petelur yang menunjukkan gejala *Snot* adalah 75% resistan terhadap enrofloksasin, 50% resistan terhadap eritromisin, 25% resistan terhadap gentamisin, 100% resistan terhadap sulfamethoxazolentrin, dan tidak ada resistansi terhadap campuran amoksisilin dan *clavulanic acid* (Tangkonda *et al.*, 2019).

Menurut hasil penelitian Wahyuni *et al.* (2018) isolat *A. paragallinarum* dari burung

Tabel 1. Hasil pengukuran zona hambat bakteri dari *swab* kloaka burung puyuh terhadap sembilan jenis antibiotik.

Kode Puyuh	Diameter Zona Hambat (mm)									
	ST	DO	FOS	C	CT	CIP	AMP	E	P	
P1	21 S	15.5 S	33.5 S	7 R	9.5 R	26 S	22.5 S	<5 R	30 S	
P2	20 S	25 S	22 S	19 S	<5 R	28.5 S	17 S	20 I	16.5 S	
P3	12 I	11 R	25 S	14 I	15 S	<5 R	21.5 S	11.5 R	12.5 R	
P4	15 S	18 S	26 S	23.5 S	15 S	21 S	18 S	12.5 R	15 S	
P5	15 S	25 S	31 S	31 S	<5 R	19 I	29.5 S	<5 R	23 S	
P6	18 S	14 I	20 S	8.5 R	9 R	23 S	<5 R	6 R	<5 R	
P7	<5 R	17.5 S	29 S	6 R	<5 R	30 S	22 S	11 R	18 S	
P8	13 I	7.5 R	37 S	24 S	15.5 S	30 S	20 S	11.5 R	<5 R	
P9	16.5 S	10 R	30 S	23 S	13 S	20.5 S	17 S	8 R	<5 R	
P10	<5 R	8 R	28.5 S	<5 R	13 S	7 R	<5 R	<5 R	<5 R	

Keterangan: ST = Streptomisin (10 µg), DO = Doksisisiklin (30 µg), FOS = Fosfomisin (50 µg), C = Kloramfenikol (30 µg), CT = Kolistin (10 µg), CIP = Siprofloksasin (5 µg), AMP = Ampisilin (10 µg), E = Eritromisin (15 µg), P = Penisilin (10 µg), S = Sensitif, I = Intermediet, R = Resistan. Zona inhibisi diukur berdasarkan data dari *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI 2013, M100-S23).



Gambar 1. Resistansi antibiotik pada sampel *swab* kloaka burung puyuh pada sembilan jenis antibiotik.

Keterangan ST = Streptomisin (10 µg), DO = Doksisisiklin (30 µg), FOS = Fosfomisin (50 µg), C = Kloramfenikol (30 µg), CT = Kolistin (10 µg), CIP = Siprofloksasin (5 µg), AMP = Ampisilin (10 µg), E = Eritromisin (15 µg), P = Penisilin (10 µg).

puyuh yang menunjukkan gejala klinis *snot* di Kalasan Yogyakarta memiliki sifat resistansi terhadap amikasin, erithromisin, gentamisin, dan tetrasiklin sebesar 100%, kanamisin dan trimethoprim sebesar 0%, kloramfenikol sebesar 60%, dan enrofloksasin sebesar 20%. Isolat *A. paragallinarum* dari ayam petelur/layer komersial diketahui memiliki resistansi terhadap eritromisin sebesar 50%, gentamisin sebesar 25% dan enrofloksasin sebesar 75% (Tangkonda *et al.*, 2014). Penelitian ini hampir serupa dengan hasil studi tersebut, dan bakteri dari *swab* kloaka burung puyuh telah resistan terhadap kloramfenikol sebanyak 40% dan eritromisin sebanyak 60%. Isolat *Eschericia coli* pada ayam petelur diketahui telah resistan terhadap ampisilin, siprofloksasin, tetrasiklin, dan trimetropim dengan persentase lebih dari 50% (Witaningrum *et al.*, 2020). Berdasarkan penelitian oleh Krisnaningsih *et al.* (2005) diketahui bahwa isolat *E. coli* pathogen pada ayam telah menunjukkan sifat resistansi sebesar 40%, serupa dengan resistansi bakteri dari *swab* kloaka burung puyuh pada penelitian ini yang menunjukkan resistansi sebesar 40%

terhadap doksisisiklin. Sifat resistansi terhadap antibiotik dari masing-masing burung puyuh juga berbeda-beda. Hasil intepretasi sifat bakteri dari *swab* kloaka puyuh sehat terhadap sembilan jenis antibiotik disajikan pada Tabel 2. Jika dilihat sifat kepekaan dan atau resistansi antar burung puyuh, maka dari sepuluh puyuh, terdapat satu puyuh (P10) resistan terhadap tujuh macam antibiotik (78%); satu puyuh (P6) resistan terhadap lima antibiotik (56%); dua puyuh (P3, P7) resistan terhadap empat antibiotik (44%); tiga puyuh (P1, P8, P9) resistan terhadap tiga antibiotik (33%); satu puyuh (P5) resistan terhadap dua antibiotik (22%), dan satu puyuh (P2) resistan terhadap satu (11%) jenis antibiotik. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa bakteri dari *swab* kloaka pada puyuh yang sehat mempunyai tingkat resistansi yang berbeda-beda. Berdasarkan penelitian oleh Al-Azad *et al.* (2019), isolat *E. coli* dari *swab* kloaka ayam pedaging memiliki sifat resistansi yang berbeda-beda, 100% isolat resistan terhadap satu jenis antibiotik, 51% resistan terhadap empat jenis antibiotik, dan 14% resistan terhadap lima

Tabel 2. Hasil interpretasi resistansi bakteri dari *swab* kloaka burung puyuh sehat berumur 21 hari terhadap streptomisin, doksisisiklin, fosfomisin, kloramfenikol, kolistin, siprofloksasin, ampicilin, eritromisin, dan penisilin.

Kode Burung Puyuh	Jenis Antibiotik									Resistansi (%)
	ST	DO	FOS	C	CT	CIP	AMP	E	P	
P1	S	S	S	R	R	S	S	R	S	33
P2	S	S	S	S	R	S	S	I	S	11
P3	I	R	S	I	S	R	S	R	R	44
P4	S	S	S	S	S	S	S	R	S	11
P5	S	S	S	S	R	I	S	R	S	22
P6	S	I	S	R	R	S	R	R	R	56
P7	R	S	S	R	R	S	S	R	S	44
P8	I	R	S	S	S	S	S	R	R	33
P9	S	R	S	S	S	S	S	R	R	33
P10	R	R	S	R	S	R	R	R	R	78

Keterangan: ST = Streptomisin (10 µg), DO = Doksisisiklin (30 µg), FOS = Fosfomisin (50 µg), C = Kloramfenikol (30 µg), CT = Kolistin (10 µg), CIP = Siprofloksasin (5 µg), AMP = Ampicilin (10 µg), E = Eritromisin (15 µg), P = Penisilin (10 µg), S =Sensitif, I = Intermediet, R = Resistan.

jenis antibiotik, sedangkan menurut Rigobelo *et al.* (2013), isolat *Pasteurella multocida* yang didapat dari buyung puyuh berumur kurang dari enam minggu, hanya 1,3% sampel yang resistan terhadap ampicilin, 1,6% resistan terhadap amikasin, 4,8% resistan terhadap sefalotin, dan 1,6% resistan terhadap tetrasiklin. Namun, dari mana sifat resistan tersebut diperoleh masih belum diketahui. Isolat *Salmonella sp.* dari embrio burung puyuh diketahui memiliki resistansi 80% terhadap tetrasiklin yang diduga karena penggunaan tetrasiklin secara luas pada peternakan burung puyuh untuk mengontrol infeksi (Jahantigh *et al.*, 2012). Pemberian antibiotik spektrum luas dapat menghambat pertumbuhan maupun membunuh bakteri, namun juga memberi ruang bagi bakteri yang tidak terpengaruh untuk berkembang dan membawa sifat resistansi (Garau, 2003). Berdasarkan hal ini, maka diperlukan daftar riwayat pengobatan terhadap puyuh yang berada di peternakan untuk analisis penggunaan antibiotik.

Resistansi bakteri *swab* kloaka pada burung puyuh dalam studi ini paling tinggi yaitu terhadap eritromisin (90%). Hal ini mirip dengan penelitian oleh El-Demerdash *et al.*, 2013, yang menemukan bahwa 80% isolat *E. coli* dan *Salmonella* dari burung puyuh telah resistan terhadap eritromisin. Kloramfenikol merupakan salah satu antibiotik yang tidak disarankan untuk digunakan di lapangan baik pada hewan

besar, hewan kecil, hewan kesayangan maupun unggas. Namun, ternyata sebanyak empat dari sepuluh (40%) burung puyuh tersebut sudah resistan terhadap kloramfenikol. Isolat *Salmonella* dari burung puyuh di India menunjukkan resistansi terhadap kloramfenikol sebanyak 10% (Routhu, 2019). Hal ini menunjukkan resistansi bakteri dari burung puyuh memang ada dan cukup besar, sehingga diperlukan perhatian yang serius bagi dokter hewan, peternak burung puyuh serta lingkungan dalam hal penggunaan antibiotik untuk pengobatan.

Berdasarkan laporan hasil riset pengamatan residu antibiotik dari sampel pangan asal hewan dari beberapa daerah dapat diambil kesimpulan bahwa masih ditemukan adanya residu antibiotik pada pangan asal hewan khususnya telur yang mengindikasikan bahwa pemakaian antibiotik di peternakan ayam, itik, dan burung puyuh masih cukup tinggi (Dewi *et al.*, 2014). Apabila residu kloramfenikol pada telur maupun daging puyuh juga ditemukan, hal ini menimbulkan permasalahan kesehatan yang serius pada manusia. Konsumsi telur dan daging puyuh di area Yogyakarta cukup tinggi, sehingga apabila dikaitkan dengan resistansi bakteri pada burung puyuh terhadap kloramfenikol, hal ini dapat berisiko pada munculnya resistansi kloramfenikol pada manusia, sedangkan kloramfenikol merupakan antibiotik pilihan

untuk mengobati tifus pada manusia. Melalui penelitiannya, Braykov *et al.* (2016) juga mengemukakan bahwa sebagian besar isolat *E. coli* asal unggas produksi telah resistan terhadap obat yang digunakan pada manusia, seperti *tetrasiklin*, *trimethoprim-sulfametoksazol*, dan *sulfametoksazol*. Sehingga bukan tidak mungkin resistansi bakteri terhadap antibiotik pada hewan ternak akan berimbas pada resistansi antibiotik pada manusia.

Hasil penelitian menunjukkan beberapa sampel kultur bersifat intermedier terhadap antibiotik (*streptomisin*, *doksisiklin*, *kloramfenikol*, *siprofloksasin*, dan *eritromisin*), kondisi tersebut kemungkinan akan berubah menjadi resistan, karena sifat *intermedier* akan cenderung menjadi resistan. Resistansi terhadap antibiotik pada bakteri dari *swab* kloaka burung puyuh kemungkinan terjadi akibat penggunaan antibiotik yang berlebihan pada peternakan burung puyuh. Penelitian lebih lanjut mengenai resistansi bakteri pada burung puyuh terhadap antibiotik sangat penting sebagai pertimbangan dalam memilih antibiotik untuk pengobatan penyakit pada burung puyuh di lapangan. Pemantauan penggunaan antibiotik terhadap burung puyuh di lapangan juga harus dilakukan secara seksama untuk mengurangi resistansi bakteri terhadap antibiotik dan mengurangi residu antibiotik pada produk asal burung puyuh. Kultur bakteri pada penelitian ini berasal dari *swab* kloaka dan tidak spesifik merujuk pada bakteri tertentu, sehingga hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian mengenai resistansi antibiotik pada bakteri spesifik di saluran digesti maupun saluran pernafasan burung puyuh.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa resistansi bakteri dari *swab* kloaka burung puyuh sehat terhadap sembilan jenis antibiotik berbeda-beda. Resistansi paling tinggi yaitu terhadap *eritromisin* (90%), *penisilin* dan *kolistin* (50%), *doksisiklin* dan *kloramfenikol* (40%), *streptomisin*, *siprofloksasin*, dan *ampisilin* (20%), dan tidak ada resistansi terhadap *fosfomisin*.

Terdapat perbedaan sifat resistansi dari masing-masing burung puyuh terhadap antibiotik *eritromisin*, *penisilin*, *kolistin*, *doksisiklin*, *kloramfenikol*, *streptomisin*,

siprofloksasin, *ampisilin*, dan *fosfomisin*. Satu dari sepuluh puyuh (P10) memiliki resistansi terhadap tujuh dari sembilan jenis antibiotik (78%), dan dua dari sepuluh puyuh (P2 dan P4) memiliki resistansi terhadap dua dari sembilan antibiotik (11%).

SARAN

Data resistansi antibiotik pada burung puyuh ini dapat dijadikan sebagai salah satu dasar penentuan kebijakan penggunaan antibiotik untuk pengobatan penyakit pada peternakan burung puyuh di Klaten, Jawa Tengah, Indonesia. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai resistansi antibiotik pada bakteri spesifik di saluran digesti maupun saluran pernafasan burung puyuh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada yang telah mendanai penelitian ini melalui dana pengembangan departemen untuk Hibah Pengabdian Masyarakat tahun 2019 yang berjudul: Resistensi Bakteri pada Burung Puyuh di Peternakan Kalasan, Klaten terhadap Berbagai Jenis Antibiotika, dengan nomor kontrak: 1179/J01.1.22/HK4/2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Azad MAR, Rahman MdM, Amin R, Begum Mst IA, Fries R, Husna A, Khairalla AS, Badruzzaman ATM, Zowalaty El ME, Lampang KN, Ashour HM, Hafez HM. 2019. Susceptibility and Multidrug Resistance Patterns of *Escherichia coli* Isolated from Cloacal Swabs of Live Broiler Chickens in Bangladesh. *Pathogens* 8: 118. doi:10.3390/pathogens8030118
- Braykov NP, Eisenberg JN, Grossman M, Zhang L, Vasco K, Cevallos W, Munoz D, Acevedo A, Moser KA, Marrs CF, Foxman B, Trostle J, Trueba G, Levy K. 2016. Antibiotic Resistance in Animal and Environmental Samples Associated with Small-Scale Poultry Farming in Northwestern Ecuador. *mSphere*, 1(1): e00021-15. doi:10.1128/mSphere.00021-15.

- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). 2013. M100-S23: Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Second Informational Supplement. CLSI Document M100-S23, Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, Pa, USA, 2013.
- Dewi AAS., Widdhiasmoro NP., Nurlatifah I., Riti N., dan Purnawati D. 2014. Residu Antibiotika Pada Pangan Asal Hewan, Dampak dan Upaya Penanggulangannya. *Buletin Veteriner BBVet Denpasar*, 26: 85.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019. Statistik peternakan dan kesehatan hewan. Jakarta. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Hlm. 101.
- El-Demerdash MZ, Hanan MFA, Asmaa EA. 2013. Studies on mortalities in baby quail chicks. *Proc. of the 6th Animal Wealth Research Conf. in the Middle East & North Africa*. Pada tanggal 28-31 Oktober 2019 di Al-Akawayn University, Ifrane (Morocco). Hlm. 63-76.
- Farghaly EM., Samy A, Roshdy H. 2017. Wide Prevalence of Critically Important Antibiotic Resistance in Egyptian Quail Farms with Mixed Infections. *Veterinary Sciences: Research and Reviews* 3(1): 17.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2020. Progress report on the implementation of FAO Action Plan on Antimicrobial Resistance (AMR) 2016-2020, and the proposal for a new FAO Action Plan on AMR 2021-2025. Rome. FAO.
- Garau J. 2003. Why do we need to eradicate pathogens in respiratory tract infections? *Int J Infect Dis* 7(suppl 1): S5-12.
- Jahantigh M, Rashki A, Najimi M. 2012. A study on bacterial flora and antibacterial resistance of yolk sac infection in Japanese quail (*Coturnix japonica*). *Comparative Clinical Pathology* 22(4): 645-648. doi:10.1007/s00580-012-1459-9
- Krisnaningsih MMF, Asmara W, Wibowo MH. 2005. Uji Sensitivitas Isolat *Escherichia coli* Patogen pada Ayam Terhadap Beberapa Jenis Antibiotik. *J Sain Vet* 1: 13-18.
- Lushniak BD. 2014. Antibiotic Resistance: A Public Health Crisis. *Public Health Reports* 129: 314-316.
- Pollack RA, Lorraine F, Walter M, Ronald RM. 2008. *Laboratory Exercises in Microbiology*. Third Edition. John Wiley & Sons. USA.
- Reynolds J. 2011. *Kirby-Bauer Test for Antibiotic Susceptibility*. Richland College. Biol 2421. Hlm. 1-4.
- Rigobelo EC, Blackall PJ, Maluta RP, Avila de FA. 2013. Identification and antimicrobial susceptibility patterns of *Pasteurella multocida* isolated from chickens and Japanese quails in Brazil. *Braz J Microbiol* 44(1): 161-164.
- Routhu H. 2019. Antimicrobial susceptibility and molecular characterization of resistance genes in *Salmonella* isolated from quail samples. *Pharma Innov* 8(12): 290-294.
- Tangkonda E, Tabbu CR, Wahyuni AETH. 2014. Uji Kepekaan Avibacterium paragallinarum Terhadap Antibiotik yang Berbeda. *Jurnal Kajian Veteriner* 2(1): 61-64.
- Tangkonda E, Tabbu CR, Wahyuni AETH. 2019. Isolasi, Identifikasi, dan Serotyping Avibacterium paragallinarum dari Ayam Petelur Komersial yang Menunjukkan Gejala Snot. *J Sain Vet* 37(1): 27-33.
- Wahyuni AETH, Tabbu CR, Artanto S, Setiawan DCB, Rajaguguk SI. 2018. Isolation, identification, and serotyping of Avibacterium paragallinarum from quails in Indonesia with typical infectious coryza disease symptoms. *Vet World* 11(4): 519-524
- Witaningrum AM, Wibisono FJ, Permatasari DA, Tyasningsih W, Effendi MH, Kurniawan F. 2020. Potential Hazards of Antibiotics Resistance on Escherichia coli Isolated From CLocal Swab in Several Layer Poultry Farms, Blitar, Indonesia. *J Public Health Res Dev* 11(3): 2378-84.
- Witte W. 1998. Medical Consequences of Antibiotic Use in Agriculture. *Science* 279 (5353): 996-997. DOI: 10.1126/science.279.5353.996.