

Deteksi Resistensi Antibiotik Bakteri *Salmonella* sp yang Diisolasi dari Ayam Layer di Sesaot Lombok Barat

Detection of Antibiotic Resistance Salmonella sp Isolated from Layer Chicken Farm in Sesaot West Lombok

Berlian Ronaldi April¹, Alfiana Laili Dwi Agustin^{2*}, Candra Dwi Atma³, Kunti Tirtasari⁴

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan, Pendidikan Mandalika

²Departemen Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika

³Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Pendidikan Mandalika

⁴Departemen Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultass Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika

Jl. Pemuda No. 59 Amataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia
(0370) 632082

*E-mail: alfiana.laili@undikma.ac.id

ABSTRAK

Resistensi terhadap antibiotik merupakan permasalahan global yang berkaitan antara kesehatan manusia dan hewan. Resistensi antibiotik terjadi ketika bakteri memperoleh gen resisten yang memungkinkan untuk bertahan hidup saat terpapar antibiotik. Hewan produksi beserta lingkungan produksinya dianggap sebagai salah satu reservoir munculnya bakteri resisten yang dapat berpindah ke manusia baik secara langsung ataupun tidak langsung. Kecamatan Narmada yang ada di Lombok Barat merupakan salah satu Kecamatan yang memiliki populasi ternak ayam yang cukup banyak, salah satu penyakit infeksi yang sering meyerang unggas dan diobati menggunakan antibiotik adalah *Salmonella* sp. Penelitian ini bertujuan mengetahui data resistensi antibiotik pada *Salmonella* sp, data resistensi tersebut dapat digunakan sebagai salah satu upaya pencegahan resistensi antibiotik terhadap bakteri *Sallmonela* sp di peternakan ayam layer di Sesaot Kabupaten Lombok barat. Penelitian ini menggunakan delapan isolat *Salmonella* sp diujikan dengan antibiotik Penicillin G, Tetracycline dan Oxytetracycline. Uji resistensi bakteri dilakukan setelah diperoleh hasil dari identifikasi bakteri, bakteri *Salmonella* sp. Hasil yang didapatkan dari delapan isolat *Salmonella* sp yang diuji resistensi antibiotik, antibiotik dikategorikan susceptible Penicillin G (75%), Oxytetracycline (12.5%), dan Tetracycline (12.5%). Antibiotik

dikategorikan intermediet terdiri dari Penicillin G (0.0%), Oxytetracycline (12.5%), dan Tetracycline (50%). dan Antibiotik dikategorikan resisten terdiri dari Penicillin G (25%), Oxytetracycline (75%), dan Tetracycline (37.5%).

Kata Kunci: *Salmonella sp*, Resisten, Penicillin G, Tetracycline, Oxytetracycline

ABSTRACT

Antibiotic resistance is a global problem related to human and animal health. Antibiotic resistance occurs when bacteria acquire a resistant gene that allows them to survive when exposed to the antibiotic. Production animals and their production environment are considered as a reservoir for the emergence of resistant bacteria that transfer to humans either directly or indirectly. Narmada Subdistrict in West Lombok is one of the districts that have a large population of poultry. One of the infectious diseases that often attacks poultry and is treated using antibiotics is *Salmonella sp*. This study aims to determine the data on antibiotic resistance in *Salmonella sp*. This resistance data can be used as an effort to prevent antibiotic resistance against *Salmonella sp* bacteria in layer chicken farms in Sesaot, West Lombok. This research using eight *Salmonella sp*. isolates, they were tested with antibiotics Penicillin-G, Tetracycline and Oxytetracycline. Bacterial resistance test was carried out after the results obtained from the identification of bacteria, *Salmonella sp*. The results obtained from eight *Salmonella sp* isolates tested for antibiotic resistance, antibiotics were categorized as susceptible to Penicillin G (75%), Oxytetracycline (12.5%), and Tetracycline (12.5%). Antibiotics were categorized as intermediates consisting of Penicillin G (0.0%), Oxytetracycline (12.5%), and Tetracycline (50%). and Antibiotics categorized as resistant consisted of Penicillin G (25%), Oxytetracycline (75%), and Tetracycline (37.5%).

Keyword: *Salmonella sp*, Resistance, Penicillin G, Tetracycline, Oxytetracycline

PENDAHULUAN

Resistensi terhadap antibiotik merupakan permasalahan global yang berkaitan antara kesehatan manusia dan hewan. Resistensi antibiotik terjadi ketika bakteri memperoleh gen resisten yang memungkinkan untuk bertahan hidup saat terpapar antibiotik (WHO 2017). Menurut O'Neill (2016) bakteri yang resisten diperkirakan meningkat

dari 700.000 kematian secara global pada 2014 menjadi lebih dari 10.000.000 pada tahun 2050. Hewan produksi beserta lingkungan produksinya dianggap sebagai salah satu reservoir munculnya bakteri resisten yang dapat berpindah ke manusia baik secara langsung ataupun tidak langsung (Marshall and Levy, 2011; WHO 2017).

Kecamatan Narmada yang ada di Lombok Barat merupakan salah satu

Kecamatan yang memiliki populasi ternak ayam yang cukup banyak, yakni mencapai 300.000 ekor, dari hasil wawancara dengan peternak, ayam layer tersebut diberi pengobatan menggunakan antibiotik sebelum hewan sakit. Berdasarkan wawancara dengan peternak, cukup sering ditemui ayam dengan feses berwarna putih, hal tersebut yang membuat para peternak memberi antibiotik sebelum ayam mereka sakit, menurut peternak jika ayam mereka mengeluarkan feses berwarna putih dapat mengakibatkan penurunan produktifitas. Menurut data dari Kementan (2019) *Antibiotic Growth Promotor* (AGP) menjadi salah satu penyebab berkembangnya bakteri resisten karena diberikan dengan dosis rendah sehingga bakteri patogen dapat membentuk gen resistensi terhadap antibiotik tersebut. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dan tidak terkendali merupakan sebab utama penyebaran resistensi antibiotik secara global, sehingga terjadi bakteri yang multiresisten terhadap sekelompok antibiotik (Noor dan Poeloengan, 2004). Resistensi antibiotik terhadap bakteri *Salmonella Sp* sudah pernah dilaporkan, yakni di Lombok Utara, tingkat resistensi bakteri *Salmonella Sp* di Lombok Utara yakni resisten terhadap antibiotik Penisilin G sebesar 100%, 95% Siprofloksasin, 54% Sulfametosazol/Trimetoprin, dan 50% resisten terhadap antibiotik Ampisilin dan Eritromisin (Agustin dan Kholik, 2019).

Adanya resistensi antibiotik pada manusia dan hewan dapat berdampak pada upaya pengobatan menjadi lebih sulit dan membutuhkan biaya kesehatan yang lebih tinggi. Hal tersebut terjadi karena pengobatan dengan antibiotik sudah tidak mampu untuk menyembuhkan penyakit pasien (Beukes, 2011). Adanya resistensi antibiotik dapat berdampak pada masyarakat sekitar kandang, terutama pada peternak yang merawat ayam karena lokasi kandang cukup dekat dengan pemukiman sehingga mempermudah kontak antara bakteri yang memiliki gen resisten dengan manusia (Agustin dan Kholik, 2018). Data deteksi resistensi antibiotik dapat digunakan sebagai salah satu upaya pencegahan terhadap resistensi antibiotik.

METODE PENELITIAN

Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional study*. Sampel ayam layer diambil yang menunjukkan gejala klinis berak kapur. Sampel diambil dari 4 peternakan yang memiliki populasi ayam layer terbanyak di Sesaot Lombok Barat dan besaran sampel yang akan digunakan dihitung dengan menggunakan Rumus Martin (1987), dengan menggunakan asumsi tingkat kepercayaan 95%, prevalensi dugaan 76,39% (Tahaha,

2017), dari hasil perhitungan diperoleh sempel sebanyak 8 sempel.

Pengujian *Salmonella* sp

Sampel ditanam dalam Blood Agar, xylose lysine deoxycholate (XLD), kemudian diinkubasi selama 24 jam. Bakteri yang tumbuh akan diwarnai dengan pewarnaan Gram dan dikarakterisasi dengan uji Biokimia dan dianalisis berdasarkan Bergey's manual of determinative bacteriology.

Pengujian Resistensi Antibiotik

Uji resistensi *Salmonella* sp terhadap antibiotik Penicillin G, Tetracycline dan Oxytetracycline dilakukan dengan menggunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dengan mengukur zona hambat yang terbentuk. Metode dengan menggunakan media *Mueller Hilton Agar* adalah salah satu metode uji kepekaan bakteri terhadap antibiotik. Isolat *Salmonella* sp dimasukkan ke dalam media MHA dengan bantuan *cotton swab* steril sampai permukaan media MHA tertutup sempurna oleh isolat *Salmonella* sp, kemudian cakram antibiotik Penicillin G, Tetracycline dan Oxytetracycline dimasukkan ke dalam ke media MHA yang telah disuspensikan bakteri *Salmonella* sp. daerah bening merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap antibiotik atau bahan antibiotik lainnya yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan lebar diameter zona hambat (Vandepitte *et al*, 2010). Zona

hambat merupakan tempat dimana bakteri terhambat pertumbuhannya akibat antibakteri, dengan penentuan susceptible (S) dimana keadaan mikroba sangat peka terhadap antibiotik atau kepekaan antibiotik yang masih baik, intermediet (I) artinya terjadi pergeseran dari keadaan sensitif ke keadaan yang resisten, tetapi tidak terjadi resistensi sepenuhnya, dan resistensi (R) adalah keadaan mikroba sudah kebal dalam efek pengobatan terhadap antibiotik yang dipakai (Djide, 2008).

Analisis Data

Hasil uji resistensi *Salmonella* sp berdasarkan zona hambat yang mengacu pada *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI., 2017).

Hasil dan Pembahasan

Sampel swab kloaka yang diambil sebanyak 20 sampel, dari 20 sampel yang diambil terdapat 8 sampel yang positif *Salmonella* sp. Sampel positif *Salmonella* sp. kemudian diuji resistensinya terhadap antibiotik tetracycline, penicillin G dan oxytetracycline. Berdasarkan uji resistensi antibiotik diperoleh data resistensi Tetracycline susceptible sebanyak 1 sampel (12.5%), intermediet sebanyak 4 sampel (50%), dan resistensi sebanyak 3 sampel (37.5%). Penicillin G diperoleh susceptible 6 sampel (75%), intermediet sebanyak 0 sampel (0.0%) dan resistensi sebanyak 2 sampel (25%). Oxytetracycline telah susceptible

sebanyak 1 sampel (12.5%), intermediet 0 (0,0%) dan resistensi 6 sampel (75%).

Hasil dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji resistensi antibiotik terhadap bakteri *Salmonella* sp.

Antibiotik	Susceptible		Intermediate		Resisten	
	N	%	N	%	N	%
Tetracycline	1	12.5	4	50	3	37.5
Penicillin G	6	75	0	0	2	37.5
Oxytetracycline	1	12.5	1	12.5	6	75

Hasil pengukuran zona hambat dapat dikatakan bahwa antibiotik penicillin G resisten terhadap bakteri *Salmonella* sp yang berasal dari swab kloaka ayam layer. Berdasarkan pengobatan menggunakan antibiotik penicillin G pada ayam layer yang berada di peternakan ayam layer di Sesaot sangat jarang digunakan hanya untuk pengobatan gangguan pada saluran pencernaan. Salah satu kemungkinan penyebab resistensi *Salmonella* sp terhadap antibiotik penisilin dikarenakan tingkat resistensi bakteri terhadap antibiotik terus meningkat setiap waktu. Penyebab umum adanya resistensi pada golongan penicilin karena enzim β -lactamase terus bermutasi. Antibiotik golongan penicillin merupakan antibiotik yang paling sering digunakan dalam penanganan infeksi bakteri. Penicillin sendiri sifatnya adalah bakterisid terhadap mikroorganisme melalui mekanisme penghambatan biosintesis

dinding sel mukopeptida selama multiplikasi (Yuwono., 2009).

Hasil pengukuran zona hambat dapat dikatakan bahwa bakteri *Salmonella* sp telah resisten terhadap antibiotik tetracycline sebesar 37,5% yang berasal dari swab kloaka ayam layer yang ada di Sesaot. Mekanisme penembusan tetracycline untuk masuk kedalam sel bakteri dengan cara menghambat sintesis protein. Resistensi terhadap tetracycline terjadi karena perubahan permeabilitas envelop sel mikroba, pada sel yang resisten obat tidak dapat ditransportasikan secara aktif ke dalam sel atau akan hilang dengan cepat sehingga konsentrasi hambat minimal tidak dapat dipertahankan (Utami, 2012).

Efek antimikrobal golongan tetracycline bersifat bakteriostatik dan bekerja dengan menghambat sintesis protein bakteri. Spektrum antimikroba tetracycline memperlihatkan spektrum antibakteri luas yang meliputi Bakteri gram positif dan negatif. Tetracycline

paling sering diterapkan dalam pengobatan infeksi saluran pernafasan dan pneumonia, luka pada kulit dan infeksi bakteri yang terjadi pada usus, tetapi khasiat dari antibiotik ini sulit untuk dievaluasi karena menggunakan dosis yang berbeda dan produk yang berbeda untuk pengobatan (Malinowski *et al.*, 2011)

Hasil pengukuran zona hambat 6 sampel atau sebesar 75% resisten terhadap antibiotik oxytetracycline. Pengobatan penyakit pada ayam layer yang berada di peternakan ayam layer Sesaot Lombok Barat sering digunakan pada ayam yang sakit dan sudah tidak sembuh saat diberi obat antibiotik yang lain. Resistensi yang terjadi dari beberapa golongan antibiotik di atas dapat mengakibatkan pengobatan menggunakan antibiotik pada ayam layer di peternakan ayam layer Sesaot Lombok Barat tidak lagi efektif, dikarenakan bakteri *Salmonella* sp telah mengalami kekebalan terhadap antibiotik tersebut. Apabila penyakit tidak kunjung sembuh jika diobati dengan satu antibiotik menandakan bahwa sudah terjadi resistensi terhadap antibiotik tertentu, maka untuk menyembuhkan penyakit pada individu perlu menggunakan antibiotik lain untuk membunuh bakteri penyebab penyakit (Beukes, 2011).

KESIMPULAN

Semua sampel yang diuji telah resisten terhadap antibiotik. 3 sampel resisten terhadap tetracycline, 2 sampel resisten terhadap Penicillin G dan 6 sampel resisten terhadap antibiotik oxytetracycline.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada peternak ayam layer di Sesaot Lombok Barat yang sudah bekerja sama dengan peneliti selama peneliti mengambil sampel. Terima kasih pula kepada Balai Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi (BLPK) Provinsi Nusa Tenggara Barat yang sudah memfasilitasi peneliti selama pengujian resistensi antibiotik.

DAFTAR PUSTAKA

- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2019. Situasi saat ini dan kebijakan pemerintah tentang Antimicrobial Resistance (AMR). Jakarta. Disektor Peternakan dan Kesehatan Hewan. Disampaikan dalam Studium Generale AMR di Menara 165 Jakarta.
- Agustin, A.L.D. 2018. PF-10 Antimicrobial Resistance of Bacterial Strains Isolated from Layer Chicken on Poultry Village in North Lombok, West

- Nusa Tenggara, Indonesia. *Hemera Zoa*.
- Agustin, A.L.D and Kholik. 2019. Resistance antibiotic on salmonella sp. Isolated from layer chicken in north lombok. https://www.researchgate.net/publication/346028483_RESISTANCE_ANTIBIOTIC_ON_Salmonella_sp_ISOLATED_FROM_LAYER_CHICKEN_IN_NORTH_LOMBOK
- Beukes, C.C. 2011. A Study on the Relationship Between Improved Patient and Compliance with antibiotic use. South African society of clinical pharmacy
- Beukes, C.C. 2011. A Study on the Relationship Between Improved Patient and Compliance with antibiotic use. South African society of clinical pharmacy
- Clinical and Laboratory Standards Institute. 2017. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing 27 Edition. West Valley Road, Suite 2500.
- Djide, M.N., dan Sartini. 2008. Dasar-Dasar Mikrobiologi Farmasi. Lembaga Penerbit UNHAS. Makassar
- Malinowski, J., and C.L. Horton. 2011. Themes of continuity: Commentary on “The continuity and discontinuity between waking and dreaming: A Dialogue between Michael Schredl and Allan Hobson concerning the adequacy and completeness of these notions”. *International Journal of Dream Research*, 4(2), 86-92.
- Marshall, B.M., and S.B. Levy. 2011. Food animals and antimicrobials: impacts on human health. *Clin Microbiol Rev* 24: 718-733
- Martin, S.W., A.H. Meek and P. Willeberg, 1987. *Veterinary Epidemiology. Principle and Methods*. First edition. Iowa State University Press/Ames. Iowa. USA
- Noor SM, dan Poelongan M. 2005. Pemakaian antibiotik pada ternak dan dampaknya pada kesehatan manusia. *Prosiding Lokakarya Nasional Keamanan Pangan Produk Peternakan*. Bogor (ID): Puslitbang Peternakan.
- O’Neill, J. 2016. *Tackling drug-resistant infections globally: Final report and recommendations*. London, UK. Wellcome trust and HM Government
- Thaha, A.H. 2017. Gambaran klinis dan prevalensi salmonellosis pada ayam ras petelur di desa Tanete kec. Maritenggae kabupaten Sidrap. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 3(1).
- Utami, E.R. 2011. *Antibiotika, Resistensi, dan Rasionalitas Terapi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maliki. Malang.

- Vandepitte, J. 2010. *Prosedur Laboratorium Dasar untuk Bakteriologi Klinis*. EGC. Jakarta.
- WHO. 2009. *Improving Health System and Service for Mental Health: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data*. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44219/1/9789241598774_eng.pdf
- Yuwono. 2012. *Staphylococcus intermedius dan Methicilin-Resistant Staphylococcus intermedius (MRSI)*. Palembang: Departemen Mikrobiologi FK Unsri.