

Uji Sensitivitas Bakteri *Staphylococcus sp.* Asal Babi Penderita *Porcine Respiratory Disease Complex* terhadap *Doxycycline*, *Kanamycin*, dan *Clindamycin*

(ANTIBIOTIC SENSITIVITY *Staphylococcus sp.* ISOLATE FROM SWINE PORCINE RESPIRATORY DISEASE COMPLEX (PRDC) AGAINST DOXYCYCLINE, CANAMYCIN, AND CLINDAMYCIN)

Aditana Fanayoni¹, Ketut Tono Pasek Gelgel², I Gusti Ketut Suarjana²

¹Mahasiswa Pendidikan Sarjana Kedokteran Hewan,

²Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner,
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Jalan P.B Sudirman, Denpasar, Bali Indonesia, 80234; Telp/Fax : (0361) 223791
e-mail : aditana.fy@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang pola kepekaan antibiotik *doxycycline*, *kanamycin*, dan *clindamycin* terhadap bakteri *Staphylococcus sp.* yang diisolasi dari babi penderita *Porcine Respiratory Disease Complex* (PRDC). Sampel penelitian ini adalah isolat *Staphylococcus sp.* yang diisolasi dari babi penderita PRDC dengan jumlah 20 isolat yaitu positif *Staphylococcus β* hemolitik (14 isolat) dan *Staphylococcus γ* hemolitik (6 isolat). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *dish diffusion test* Kirby-Bauer dalam Jackie Reyolad dengan cara membuat suspensi bakteri langsung (*direct colony suspension*). Data yang diperoleh dinyatakan secara deskriptif kualitatif dengan mengukur zona hambat untuk mengetahui adanya pola kepekaan terhadap bahan antibiotik, terdiri dari atas *doxycycline*, *kanamycin* dan *clindamycin* yang kemudian ditampilkan dalam tabel presentase. Hasil uji sensitivitas dari 20 isolat *Staphylococcus β* dan *Staphylococcus γ* hemolitik menunjukkan hasil resisten terhadap *doxycycline* dan *clindamycin* tetapi sensitif *kanamycin*.

Kata-kata kunci: babi; penyakit saluran pernapasan; PRDC; *Staphylococcus sp.*; uji sensitivitas

ABSTRACT

The purpose of this study to find the antibiotics sensitivity of antibiotics *doxycycline*, *kanamycin*, and *clindamycin* to the bacteria *Staphylococcus sp.* isolated from the pig *Porcine Respiratory Disease Complex* (PRDC). Sample of the study was *Staphylococcus sp.* isolates. Isolates from pigs PRDC sufferers with total of 20 isolates which were detected positive *Staphylococcus β* hemolitik (14 isolates) and *Staphylococcus γ* hemolitik (6 isolates). The method used in this study is the Kirby-Bauer dish diffusion test in Jackie Reyolad by making direct bacterial suspense (*direct colony suspension*). The data obtained were expressed descriptively qualitatively by quantify the inhibitory zone to the confirm of sensitivity the antibiotic substance of *doxycycline*, *kanamycin* and *clindamycin* to displayed in the table percentage. The results of the sensitivity test form 20 isolated *Staphylococcus β* hemolytic and *Staphylococcus γ* hemolytic showed resistant to *doxycycline* and *clindamycin* but sensitive to *kanamycin*.

Keywords: pig; respiratory diseases; PRDC; *staphylococcus sp.*; sensitivity test

PENDAHULUAN

Kendala yang sering dihadapi peternak usaha beternak babi, salah satunya adalah penyakit saluran pernapasan yang menyerang ternak babi (Purwanti *et al.*, 2018). Penyakit saluran pernapasan pada babi merupakan penyakit yang distribusinya luas dan umumnya terjadi pada peternakan babi modern di seluruh dunia. Penyakit saluran pernapasan pada babi sering disebut penyakit saluran pernapasan kompleks (PRDC) (Loera *et al.*, 2015). Cheong *et al.*, (2017) melakukan penelitian terhadap babi penderita penyakit saluran pernapasan di Korea dan hasil dari penelitian yang dilakukannya beberapa patogen yang menjadi penyebab PRDC dengan persentase 29,4%-67,3%. Kasus penyakit PRDC pada babi di Riau pernah dipublikasikan oleh Priadi *et al.*, (2004), berhasil diisolasi dari paru-paru seekor babi berumur sepuluh minggu (lepas sapih) yang menderita penemonia. Penyakit PRDC ini lebih kompleks dan gejala klinis yang timbul memiliki kemiripan satu dengan yang lain sehingga sulit didiagnosa secara kasat mata.

Bakteri flora normal yang terdapat pada saluran respirasi atas babi khususnya tonsil diantaranya yaitu *Streptococcus suis*, *Rothia nasimurium*, *Lactobacillus*, *S. dysgalactiae*, *S. hycus*, *S. aureus* (Baele *et al.*, 2001). Bakteri ini dapat menjadi patogen dalam kondisi tertentu dipicu oleh agen primer yang terlebih dahulu menginvasi saluran pernapasan. Bakteri ini menemukan pintu masuk untuk menginvasi inang dan menimbulkan penyakit yang serius (Bochev, 2007). Kejadian penyakit akibat *Staphylococcus sp.* pada babi sudah banyak dilaporkan di berbagai negara. Pada infeksi saluran pernapasan, *Staphylococcus sp.* hanya menjadi penyebab sekunder. Sesuai dengan Smith *et al.*, (2011), melaporkan bahwa ditemukannya bakteri *Staphylococcus sp.* menjadi penyebab sekunder dari influenza pada babi di USA.

Penggunaan antibiotik berspektrum luas dari *tetracyclines*, *pleuromutilins*, *lincosamides* dan kombinasinya sangat efektif dalam penanganan penyakit akibat bakteri (Bochev, 2007). Golongan *tetracyclines* dan *macrolides* adalah yang paling efektif dalam terapi penyakit saluran pernapasan khususnya PRDC dari beberapa antibiotik yang digunakan (Timmerman *et al.*, 2006). Penggunaan antibiotik *baytril*, basitrasin, eritromisin efektif untuk mengobati penyakit pneumonia pada babi yang disebabkan oleh *Haemophilus parasuis* (Priadi *et al.*, 2004). Menurut Arief *et al.*, (2017) sebanyak 87,5% peternak menentukan sendiri penggunaan antibiotik di peternakannya berdasarkan pengalaman sendiri dan tingkat pengetahuan peternak mengenai antibiotik dan resistensi antibiotik umumnya rendah (72,5%), sekitar 20% memiliki tingkat pengetahuan sedang dan hanya 7,5% memiliki tingkat pengetahuan yang tinggi. Bakteri dapat resisten, intermediet, dan sensitif terhadap antibiotik

yang berbeda. Hal ini menimbulkan munculnya pola kepekaan terhadap antibiotik sehingga kuman yang resisten akan menyebabkan gagalnya pengobatan.

Sampai saat ini belum ada informasi tentang ragam pola kepekaan antibiotik *doxycycline*, *kanamycin*, dan *clindamycin* terhadap bakteri *Staphylococcus sp.* Hal ini lah yang mendasari dilakukannya penelitian mengenai uji sensitivitas bakteri *Staphylococcus sp.* yang diisolasi dari babi penderita PRDC terhadap *doxycycline*, *kanamycin*, dan *clindamycin*.

MATERI DAN METODE

Sempel penelitian ini adalah isolat *Staphylococcus sp.* yang diisolasi dari babi penderita PRDC. Isolat merupakan hasil penelitian dari mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Putu Wahyuni Paramita yang diambil dari Kabupaten Tabanan, Badung dan Gianyar dengan jumlah 20 isolat. Bahan yang digunakan untuk uji kepekaan antibiotik adalah media *Muller Hinton Agar* (MHA), *Max Farland* (0.5), *paper dish* (OXOID) yang mengandung *doxycycline*, *kanamycin*, dan *clindamycin*, alkohol 70%. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *cotton swab*, tabung reaksi, cawan petri, ose bulat, ose, pembakar bunsen, *object glass*, *cover glass*, mikroskop, *cotton bud*, pinset, kertas label, *incubator*, *autoclave*, *tissue* dan mistar. Metode yang digunakan dalam uji ini adalah metode *dish diffusion test* Kirby-Bauer dalam Jackie Reyolad dengan cara membuat suspensi bakteri langsung (*direct colony suspension*). Kekeruhan suspensi uji distandarisasi sesuai dengan standar *McFarland* 0,5 yang setara dengan konsentrasi bakteri 10^8 CFU/ml. Diameter zona hambat diukur dengan menggunakan mistar dan dicatat pola kepekaannya lalu dicocokkan dengan zona *Diameter Interpretive Standards* (DIS) (Koneman *et al.*, 1983). Data yang diperoleh dinyatakan secara deskriptif kualitatif dengan mengukur zona hambat untuk mengetahui adanya pola kepekaan terhadap bahan antibiotik yang terdiri dari atas *doxycycline*, *kanamycin* dan *clindamycin* yang kemudian ditampilkan dalam tabel presentase. Pengambilan sampel dan pengujian ini dilakukan di laboratorium bakteriologi dan mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.

HASIL DAN PEMBAHSAN

Hasil

Isolat yang digunakan untuk uji sensitivitas adalah isolat *Staphylococcus β* hemolitik yang memiliki ciri-ciri bentuk bulat, tersusun seperti buah anggur dan dalam media *blood agar* bakteri tersebut menghemolisa darah. Isolat tersebut telah melalui uji perimer dan uji biokimia bakteri dan diketahui bahwa spesies dari *Staphylococcus β* hemolitik yang diuji

memiliki sifat seperti *S. epidermidis*. Hasil uji kepekaan isolat *Staphylococcus β* hemolitik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pola kepekaan *staphylococcus β* hemolitik terhadap antibiotik

Kode	Diameter Zona Hambat		
	<i>doxycycline</i> (30mcg)	<i>kanamycin</i> (30mcg)	<i>Clindamycin</i> (10mcg)
B 1	7 mm (R)	25 mm (S)	7 mm (R)
B 2	6 mm (R)	24 mm (S)	8 mm (R)
B 3	8 mm (R)	25 mm (S)	7 mm (R)
B 6	7 mm (R)	25 mm (S)	7 mm (R)
B 7	7 mm (R)	24 mm (S)	7 mm (R)
T 7	8 mm (R)	23 mm (S)	7 mm (R)
T 8	7 mm (R)	24 mm (S)	7 mm (R)
T 18	9 mm (R)	23 mm (S)	6 mm (R)
G 5	7 mm (R)	23 mm (S)	7 mm (R)
G 6	8 mm (R)	24 mm (S)	6 mm (R)
G 7	6 mm (R)	23 mm (S)	7 mm (R)
G 9	7 mm (R)	23 mm (S)	7 mm (R)
G 10	7 mm (R)	24 mm (S)	7 mm (R)
G 11	8 mm (R)	23 mm (S)	6 mm (R)
R	100 %	0	100 %
S	0	100 %	0

Keterangan: B(Badung), T(Tabanan), G(Gianyar), S(*susceptible/sensitif*), R(*Resistent*).

Tabel 2. Pola sensitivitas *Staphylococcus γ* hemolitik terhadap antibiotik

Kode	Diameter Zona Hambat		
	<i>doxycycline</i> (30mcg)	<i>kanamycin</i> (30mcg)	<i>clindamycin</i> (10mcg)
B 5	6 mm (R)	25 mm (S)	7 mm (R)
B 8	6 mm (R)	24 mm (S)	8 mm (R)
B 9	7 mm (R)	24 mm (S)	7 mm (R)
B 10	7 mm (R)	25 mm (S)	6 mm (R)
T 1	7 mm (R)	24 mm (S)	6 mm (R)
T 10	6 mm (R)	25 mm (S)	7 mm (R)
R	100 %	0	100 %
S	0	100 %	0

Keterangan : T (Tabanan), B (Badung) R (resisten) S (sensitif)

Hasil dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pola kepekaan yang ditunjukkan dari 14 isolat bakteri *Staphylococcus β* hemolitik adalah 100% resisten terhadap *doxycycline*, 100% sensitif terhadap *kanamycin*, dan 100% resisten terhadap *clindamycin*. Isolat *Staphylococcus γ* hemolitik yang digunakan untuk uji sensitivitas memiliki ciri-ciri bentuk bulat, tersusun seperti buah anggur dan dalam media *blood agar* bakteri tersebut tidak menghemolisa darah.

Isolat tersebut telah melalui uji primer dan uji biokimia bakteri dan diketahui bahwa spesies *Staphylococcus* γ hemolitik yang diuji memiliki sifat seperti *S. saprophyticus*, dan *S. hyicus* subsp. *hyicus*. Hasil uji kepekaan isolat *Staphylococcus* γ hemolitik dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa pola kepekaan yang ditunjukkan dari enam isolat bakteri *Staphylococcus* γ hemolitik adalah 100% resisten terhadap *doxycycline*, 100% sensitif terhadap *kanamycin* dan 100% resisten terhadap *clindamycin*.

Pembahasan

Hasil uji sensitivitas untuk antibiotik *doxycycline* seperti yang dipaparkan pada Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa bakteri *Staphylococcus* β hemolitik dan bakteri *Staphylococcus* γ hemolitik resisten 100%. *Doxycycline* merupakan antibiotik golongan tetrasiklin yaitu antibiotik yang bespektrum luas efektif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif, dan bersifat bakteriosatatik serta bekerja menghambat sintesa protein kuman pada ribosom subunit 30S, yakni dengan mengubah kode genetik yang dihasilkan oleh mRNA sehingga terbentuk protein baru yang nonfungsional untuk kuman (Juniastuti *et al.*, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Osadebe *et al.*, (2011) yang mengisolasi bakteri *S. aureus* dari *swab nasal* pada peternakan babi di Connecticut dan melaporkan bahwa 50% dari isolat bakteri *Staphylococcus* yang di uji menggunakan antibiotik *doxycycline* mengalami resistensi menengah (*intermediate*). Ehsan *et al.*, (2013) melaporkan bahwan dari 381 sampel bakteri *Staphylococcus non-kogulase* yang diidentifikasi mengalami resistensi terhadap antibiotik *doxycycline* dengan nilai (24,7%). Resistensi antibiotik *doxycycline* terhadap bakteri *S. aureus* juga dilaporkan oleh Aknbi *et al.*, (2017) dengan nilai 30 % dari 30 isolat *S. aureus* yang diuji. Hal ini sesuai dengan data hasil penelitian yang didapat.

Hasil uji sensitivitas untuk antibiotik *kanamycin* seperti yang dipaparkan pada Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa bakteri *Staphylococcus* β hemolitik dan bakteri *Staphylococcus* γ hemolitik sensitif 100%. *Kanamycin* adalah antibiotika golongan *aminoglycosida* yang dihasilkan dari *Streptomyces kanamyceticus*. *Kanamycin* merupakan antibiotik *broad spectrum* dari aktifitas bakteri gram positif dan negatif. Unit dasar *kanamycin* adalah *aminocyclitol*. *Kanamycin* adalah isomer konstitusional yang hanya berbeda dalam jumlah kelompok amino dan hidroksilnya. Hasil yang sama juga diperoleh Sanjeev *et al.*, (1985) yang meneliti tentang bakteri *S. aureus* terhadap antibiotik *kanamycin* dan hasil penelitian yang didapatkan adalah 100% sensitif terhadap antibiotika *kanamycin*. Hal ini sesuai dengan data hasil penelitian yang didapatkan.

Hasil uji sensitivitas untuk antibiotik *clindamycin* seperti yang dipaparkan pada Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa bakteri *Staphylococcus β* hemolitik dan bakteri *Staphylococcus γ* hemolitik resisten 100%. *Clindamycin* adalah kelompok antibiotik *lincomycin* kelompok pertama yang diperkenalkan untuk penggunaan klinis, dan mekanisme kerja yang sangat mirip dengan eritromisin. *Clindamycin* memiliki septrum sempit, yang digunakan untuk bakteri gram positif anaerob dan aerob. Mekanisme aksi antibiotik ini adalah dengan cara menghambat sintesis protein bakteri dengan mengikat secara reversibel subunit ribosom 50S, sehingga menghalangi reaksi transpeptidasi atau translokasi organisme yang rentan (Richard *et al.*, 1975). Penelitian yang dilakukan Battisti *et al.*, (2010) pada peternakan babi di Italia, mereka mengisolasi bakteri *S. aureus* dari *swab nasal* babi dan setelah dilakukan uji sensitivitas mendapatkan hasil 87% resisten terhadap *clindamycin*. Dressler *et al.*, (2012) juga melakukan penelitian tentang bakteri *Staphylococcus sp.* yang diisolasi dari *swab nasal* babi di USA pada tahun 2009 dan hasil yang didapatkan 15 dari 25 (60%) isolat dilaporkan resisten terhadap *clindamycin*. Hal ini sesuai dengan data hasil penelitian yang didapat.

KESIMPULAN

Bakteri *Staphylococcus β* hemolitik dan *γ* hemolitik yang diisolasi dari babi penderita PRDC resisten terhadap antibiotik *doxycycline* dan *clindamycin*, tetapi sensitif terhadap *kanamycin*.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan beberapa jenis antibiotik lainnya agar penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus sp.* dapat diobati pada babi penderita PRDC.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana dan Kepala Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana atas izin pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Aknbi OE, Njom HA, Fri J, Otigbu AC, and Clarke AM. 2017. Antimicrobial Susceptibility of *Staphylococcus aureus* Isolated from Recreational Waters and Beach Sand in

- Eastern Cape Province of South Africa. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 14(9): 1-15.
- Arief RA, Darmawan RD, Sunandar, Widyastuti MDW, Nugroho E, Jatikusumah A, Putra AAG, Basuno E, Karuniawati A, Suwandono A, Willyanto I, Suandy I, dan Latif H. 2017. Penggunaan Antibiotik pada Peternakan Babi di Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. In: Prosiding KIVNAS ke-14. ICE-BSD City. Tangerang 22-25 September 2016. Hlm. 161-163.
- Baele M. 2001. The Gram Positive Tonsillar and Nasal Flora of Piglets Before and After Weaning. *Jurnal of applied Microbiology*. 91: 997-1003.
- Battisti A, Franco A, Meriardi G, Hasman H, Iurescia M, Lorenzetti R, Feltrin F, Zini M, and Aarestrup FM. 2010. Heterogeneity among methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from Italian swine finishing holdings. *Vet. Microbiol*. 142: 361–366.
- Bochev I. 2007. Porcine Respiratory Disease Complex (PRDC): A review. I. Etiology, Epidemiology, Clinical Forms and Pathoanatomical Features. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*. 10(3): 131–146.
- Cheong Y, Oh C, Lee K, and Cho K. 2017. Survey of Porcine Respiratory Disease Complex-associated Pathogens Among Commercial Pig Farms in Korea Via Oral Fluid Method. Korea. *J Vet Sci*. 18(3): 283-289.
- Dressler AE, Scheibel RP, Wardyn S, Harper AL, Hanson BM, and Kroeger JS. 2012. Prevalence, Antibiotic Resistance and Molecular Characterisation of *Staphylococcus aureus* in Pigs at Agricultural Fairs in the USA. *Veterinary Record*. 170(19): 495-502.
- Ehsan MM, Fatima G, Ismail MO, and Memon Z. 2014 Efficacy of *Vancomycin* Versus *Linezolid* Against Coagulase-negative *Staphylococci* in Various Clinical Specimens. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 26:137-140.
- Juniastuti T, Dewa KM, Sri AS, Iwan SH dan Rochmah K. 2015. *Buku Ajar Farmakoterapi dan Toksikologi*. Surabaya: Duta Persada Press. pp. 10-22.
- Koneman EW, Allen SD, Dowel JVR, and Sommers HM. 1983. *Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology Second Edition*. Sydney: J.B Lippincott Company.
- Loera-Muro A, Ramírez-Castillo FY, Avelar-González FJ, and Guerrero-Barrera AL. 2015 Porcine Respiratory Disease Complex and Biofilms. *J Bacteriol Parasitol* 6(6): 1-9.
- Osadebe LU, Hanson B, Smith TC, and Heimer R. 2011. Prevalence and Characteristics of *Staphylococcus aureus* in Connecticut Swine and Swine Farmers. *USE. Zoonoses and Public Health*. 60(3): 234-243
- Priadi A, Natalia L, and Poernomo S. 2004. Glasser's Disease in Swine in Batam Island, Riau Province. *JITV* 9(4): 266-272.
- Purwanti MAD, Besung INK, dan Suarjana IGK. 2018. Deteksi Bakteri *Staphylococcus* sp. dari Saluran Pernapasan Babi (Detection Of *Staphylococcus* Sp. From The Pig Respiratory Tract). *Buletin Veteriner Udayana* 10(2): 201-207.
- Richard FMD, and Honolulu. 1975. Clindamycin-Efficacy and toxicity (Medical Information). *West J Med*. 122: 526-530.
- Sanjeev S, Iyer KM, and Roa CCP. 1985. Antibiotic Sensitivity of *Staphylococcus aureus* Strains from Isolated fishery products. *Fisheries Technology*. 22: 58-61
- Smith EA, Sandeep RPK, Jagadeeswaran D, Thomas EC, Tanya L, Mike M, Subbiah E, and Isis KM. 2011. A Time Course for Susceptibility To *Staphylococcus aureus* Respiratory Infection During Influenza in A Swine Model. *Hindawi Pub. Corp*. 2011: 1-10.
- Timmerman T, Dewulf J, Catry B, Feyen B, Opsomer G, de Kruif A. and Maes D, 2006. Quantification and Evaluation of Antimicrobial-drug use in Group Treatments for Fattening Pigs in Belgium. *Preventive Veterinary Medicine*. 74(4) : 251–263.