

## Deteksi Bakteri Berpotensi Patogen Pada Penyakit Saluran Pernapasan Komplek Babi

(DETECTION OF BACTERIA WITH POTENTIAL PATHOGENS IN PORCINE RESPIRATORY DISEASE COMPLEX)

I Gusti Ketut Suarjana<sup>1\*</sup>, I Nengah Kerta Besung<sup>1</sup>, Ketut Tono Pasek Gelgel<sup>1</sup>,  
Putu Henrywaesa Sudipa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Bakteri dan Mikologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan,  
Universitas Udayana, Jln. PB. Sudirman, Denpasar, Bali.

\*Email: [kt\\_suarjana@unud.ac.id](mailto:kt_suarjana@unud.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi agen infeksius bakterial pada babi penderita penyakit saluran pernapasan komplek yang dikenal sebagai *porcine respiratory disease complex* (PRDC) di beberapa ternak babi di Bali. Sampel penelitian berasal dari Tabanan, Badung dan Gianyar dengan jumlah total 48 Sampel diisolasi dan diidentifikasi dengan metode: isolasi, uji primer dan uji sifat biokimiawi dan uji gula-gula. Uji sensitifitas terhadap antibiotika menggunakan metode difusi cakram menurut metode Kirby-Bauer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa agen bakterial yang diisolasi dari babi penderita antara lain *Streptococcus spp.*, alfa hemolitik non-koagulase (41,6%), *Staphylococcus spp.* beta hemolitik non-koagulase (41,6%), dan *Escherichia coli*. Isolat *Staphylococcus spp.* beta hemolitik non-koagulase dan *E. coli* peka terhadap streptomisin, kanamisin, doksisisiklin, klindamisin dan bacitrasin. Isolat *Streptococcus spp.* alfa hemolitik non-koagulase peka terhadap streptomisin, kanamisin, klindamisin dan bacitrasin, tetapi resisten terhadap doksisisiklin.

Kata kunci: Babi; PRDC; tes sensitifitas

### Abstract

This study aims to detect bacterial infectious agents in pigs with complex respiratory tract disease known as porcine respiratory disease complex (PRDC) in some pig herds in Bali and look for the right medication is use to handle the incidence. The research sample comes from Tabanan, Badung and Gianyar totaling 48 Samples were isolated and identified by methods: isolation, the primary test, biochemical test. Test of sensitivity to antibiotics using disc diffusion method according to Kirby-Bauer method. The result showed that bacterial agents isolated from pigs were among others *Streptococcus spp. alfa hemolytic non-coagulase* (41,6%), *Staphylococcus spp. beta hemolytic noncoagulase* (41,6%) and *Escherichia coli*. *Staphylococcus spp. beta hemolytic non-coagulase* and *E. coli* were sensitive to streptomycin, kanamycin, doxicyclin, clindamycin and bacitracin. To conclude, *Streptococcus spp. alfa hemolytic non-coagulase* were sensitive to streptomycin, kanamycin, clindamycin and bacitracin, but resisten to doxicyclin.

Keywords: Pig; PRDC; sensitivity test

### PENDAHULUAN

Babi merupakan salah satu ternak penghasil daging selain ternak lain seperti sapi, kerbau, domba, kambing. Ternak babi tersebar luas di Indonesia dan pada umumnya dipelihara dengan tujuan

komersial. Di pulau Bali babi menjadi ternak pilihan yang dipelihara dengan tujuan untuk konsumsi, tabungan rumah tangga, upacara adat maupun agama dan menopang ekonomi atau dipelihara untuk tujuan komersial (Tulak *et al.*, 2019).

Kendala yang dialami berkaitan ternak babi adalah adanya penyakit dan gangguan pertumbuhan. Beberapa penyakit yang sering menyerang ternak babi antara lain Brucellosis, Hog cholera, Penyakit Merah/Erisipelas, Anthrax, penyakit Ngorok, Scabies/Kurap, Gastroenteritis, Penyakit *Glasser's* dan penyakit saluran pernapasan kompleks atau dikenal *porcine respiratory disease complex* (PRDC). Penyakit PRDC disebabkan oleh agen infeksius bakteri dan virus atau gabungan keduanya sehingga sering dikenal dengan istilah *multimicrobial disease*.

Beberapa bakteri sebagai penyebab utama yaitu *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Actinobacillus suis*, *Bordetella bronchiseptica*, *Haemophilus parasuis*, *Streptococcus suis*, *Salmonella choleraesuis*, *Klebsiella pneumonia* (Baile *et al.*, 2001; Bochev, 2007; Dosen *et al.*, 2007; Loera-Muro *et al.*, 2015). Gejala klinis PRDC meliputi *dispnoe* disertai adanya eksudat dari rongga hidung, *arthritis* atau poliserositis dan pneumonia (Biberstein, 1990). Agen infeksius PRDC yang disebabkan oleh virus seperti *porcine circovirus*, *swine influenza virus*, *porcinereproductive and respiratory syndrome virus* (Loera-Muro *et al.*, 2014).

Tingkat morbiditas PRDC berkisar 30-70% dengan tingkat mortalitas 50% (Loera-Moro *et al.*, 2015). Di Amerika Serikat PRDC merupakan penyakit bakterial penting pada babi lepas sapih dan mengakibatkan kerugian ekonomi yang besar (Nicolet, 1992; Blackall *et al.*, 1996). Kejadian penyakit bakterial oleh *H. parasuis* di Indonesia pertama kali dilaporkan oleh Priadi *et al.* (2004) di Pulau Bulan, Propinsi Riau. Begitu pentingnya ternak babi bagi peternak di Bali dan seringnya kasus penyakit yang menyerang ternaknya, maka penelitian terhadap adanya kasus PRDC penting untuk dilakukan.

## METODE PENELITIAN

### Isolasi Bakteri

Sampel berupa swab eksudat rongga hidung babi klinis sakit yang diambil secara aseptis, kemudian dilakukan isolasi dan identifikasi bakteri menurut metoda Carter (1990) dan Koneman *et al.* (1994). Dalam upaya mengisolasi *Haemophilus spp.* maka sampel dibiakkan pada lempeng agar darah kemudian digores dengan biakan *Staphylococcus aureus* sebagai pemacu pertumbuhan, dan diinkubasikan pada suhu 37°C dalam kondisi CO<sub>2</sub> 5-10% selama 24 jam dan apabila ada koloni *Haemophilus* akan membentuk koloni seperti fenomena satelit (Blackall, 1988; Lin, 2003).

### Uji sensitifitas antimikroba

Uji sensitifitas dilakukan terhadap beberapa antimikroba dalam bentuk paper dish (Oxoid<sup>R</sup>) antara lain: Amphisilin, Kanamisin, Streptomisin, Doksisisiklin dan Bacitracin. Uji ini dilakukan secara *in vitro* dengan teknik agar difusi memakai kertas cakram menurut Kirby-Bauer. Sebagai control digunakan bakteri *E. coli* ATCC 25922. Diameter daerah hambatan diukur dan disesuaikan dengan standar kepekaan, kemudian diklasifikasikan kekatagori peka, intermediet atau resisten (Koneman *et al.*, 1994).

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif yaitu mengisolasi dan identifikasi serta menghitung jumlah isolat, selanjutnya dihitung persentase kuman yang sensitif, intermediet, dan resisten terhadap masing-masing antibakteri.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Distribusi Sampel Penelitian

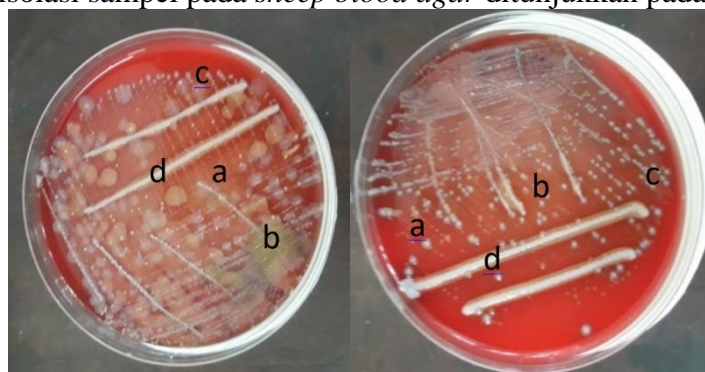
Berdasarkan hasil surve lapangan gejala klinis babi penderita PRDC dikelompokkan menjadi tiga bentuk yaitu: I *dispnoe* disertai adanya eksudat; II *dispnoe* dengan eksudat dan pembengkakan persendian dan III subklinis.

Tabel 1. Distribusi Sampel Babi Terduga PRDC Berdasarkan Gejala Klinis dan Umur di Bali

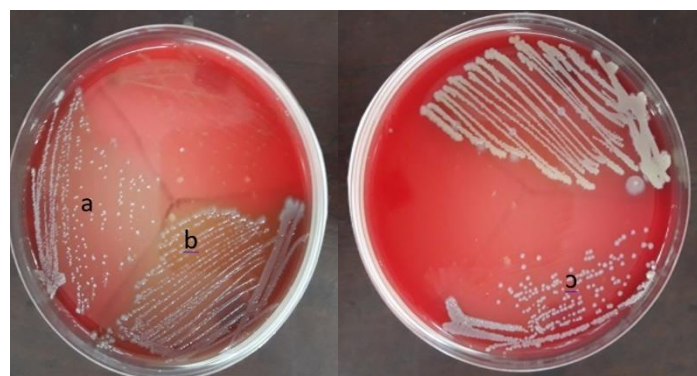
Gejala Klinis	Umur	Kabupaten			Jumlah (ekor)
		Tabanan	Badung	Gianyar	
I	<1bulan	5	3	2	10
	>1bulan	7	11	8	26
II	<1bulan	2	2	2	6
	>1bulan	3	1	2	1
III	<1bulan	5	15	7	27
	>1bulan	5	10	6	21
Jumlah		27	42	27	91

### Isolasi Sampel Pada *Sheep Blood agar*

Hasil isolasi sampel pada *sheep blood agar* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi koloni-koloni bakteri yang tumbuh pada lempeng agar darah pada sampel babi dengan klinis sakit saluran pernapasan kompleks atau PRDC. Keterangan: a. koloni beta hemolitik; b. koloni alfa hemolitik; c. tidak hemolitik; d. Isolat *Staphylococcus aureus*



Gambar 2. Morfologi koloni-koloni bakteri yang telah disubkultur pada lempeng agar darah. Keterangan: a. koloni beta hemolitik; b. koloni alfa hemolitik; c. koloni tidak hemolitik

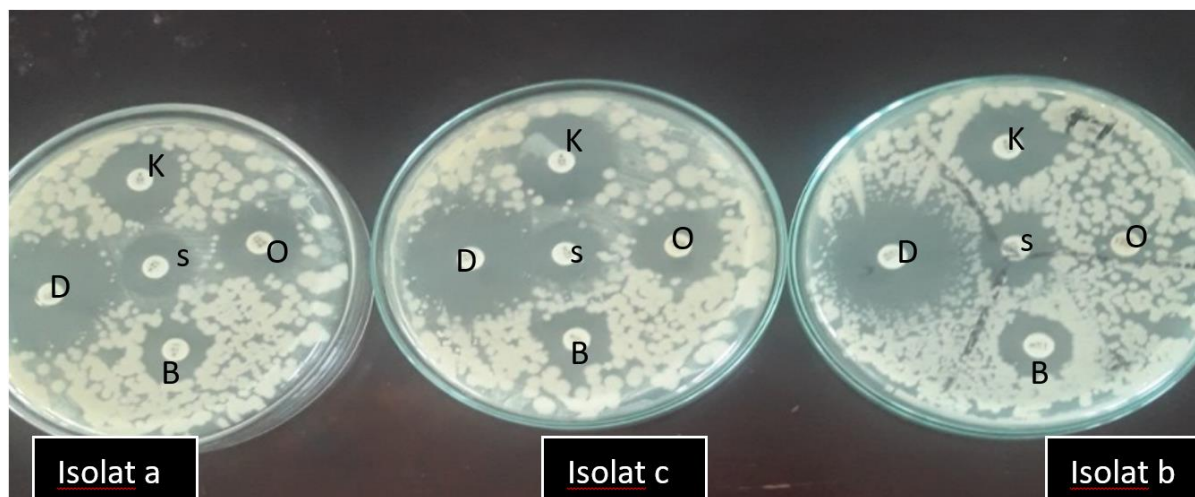
Tabel 2. Hasil Uji *Primary Test*

Isolat	Pewarnaan Gram	Uji Katalase	Uji Oksidase	Uji Koagulase
a	Positif, sel kokus bergerombol	Positif	Negatif	Negatif
b	Positif, sel kokus tersusun seperti rantai	Negatif	Negatif	Negatif
c	Negatif, sel batang	Positif	Negatif	-

Tabel 3. Hasil Identifikasi Isolat Bakteri Pada Uji biokimiawi dan Gula-Gula

Isolat	TSI agar			SIM			SC	MR	K	Gula- Gula				
	As	Ab	H <sub>2</sub> S	Gas	H <sub>2</sub> S	I				M	Glu	Man	Lak	Dex
a	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+
b	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
c	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+

Keterangan: TSI (triple sugar iron), SIM (sulfide indol motility), SC (simmon citrate), MR (methyl red), K (koagulase), Glu (glukosa), Man (mannitol), Lak (laktosa), Dex (dextrose), Suk (sukrosa). As (acid slant), Ab (acid butt), I (indol), M (motility).



Gambar 3. Hasil uji kepekaan terhadap berbagai antibiotika. Keterangan: Isolat a: isolat *Staphylococcus spp.*; Isolat b: isolat *Streptococcus spp.*; Isolat c: isolat *E. coli*

Tabel 4. Hasil Diameter Zona Hambat Isolat *Staphylococcus spp.* (a), *Streptococcus spp.* (b) dan *E. coli* (c) Terhadap Streptomisin, Kanamisin, Doksisisiklin, Clindamisin dan Bacitrasin

Isolat	Zona Hambat Antibiotika (mm)				
	Streptomisin (S)	Kanamisin (K)	Doksisisiklin (O)	Klindamisin (D)	Bacitrasin (B)
a	20 (P)	20 (P)	30(P)	20 (P)	20 (P)
b	20 (P)	30 (P)	6 (R)	30 (P)	18 (P)
c	20 (P)	24 (P)	20 (P)	20 (P)	17 (P)

Keterangan: P (peka), R (resisten).

### Pembahasan

Hasil isolasi pada media *sheep blood agar* menunjukkan bahwa isolat (koloni) bakteri yang tumbuh adalah bervariasi atau lebih satu dari jenis bakteri yang berpotensi patogen sebagai penyebab PRDC. Karakteristik koloni-koloni bakteri tersebut berwarna putih keabu-abuan (dull grey), halus transparan, putih, bulat tepi koloni rata, diameter berkisar 2-5 mm dan bersifat hemolitik yang variatif. Menurut Dosen *et al.* (2007) beberapa bakteri yang berpotensi patogen sebagai penyebab PRDC meliputi *E. coli*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus*

*spp.*, *Enterococci* dan *Pasteurella spp.* Penyakit menyerang babi segala umur namun demikian babi yang peka adalah menjelang dan pada saat disapih terutama babi umur 2-4 minggu oleh karena imunitas terhadap penyakit pada babi terbentuk pada umur 7-8 minggu (Bochev, 2007; Thacker dan Thanawongnuwech, 2002).

Hasil morfologik isolat-isolat bakteri baik secara makroskopis maupun mikroskopis menunjukkan bahwa isolat bakteri (a) menciri sebagai bakteri *Staphylococcus spp.*, isolat (b) sebagai *Streptococcus spp.* dan isolate (c) menciri

sebagai *E. coli* (Cowan, 1974). Menurut Carter and Cole (1990) isolat bakteri Gram positif tidak tumbuh pada media *MacConkey agar* oleh karena dihambat oleh garam empedu (*bile salt*) yang terkandung dalam media, sedangkan *E. coli* tumbuh berwarna pink oleh karena memfermentasi laktosa. Sedangkan pada EMBA *E. coli* mempunyai sifat sangat kuat memfermentasi laktosa sehingga koloninya tampak berwarna hijau metalik.

Hasil uji biokimiawi isolate bakteri (a) sebagai *Staphylococcus* beta hemolitik koagulase negatif berdasarkan tabel 3 menyerupai sifat *Staphylococcus intermedius* (Carter and Cole, 1990). Isolat bakteri (a) diisolasi dari babi klinis I dan II dengan jumlah 20 isolat (41,6%). Isolat bakteri ini bersifat patogenik oleh karena memproduksi toksin hemolisin yang berfungsi menghemolisis darah. Isolat bakteri (b) sebagai *Streptococcus* alfa hemolitik koagulase negatif menyerupai sifat *Streptococcus uberis*. Isolat bakteri (b) diisolasi dari babi klinis I dan II dengan jumlah 20 isolat (41,6%). Menurut Vecht *et al.* (1992) *Streptococcus spp.* patogen memiliki faktor virulensi seperti antigen karbohidrat dan protein *spp.*esifik, produksi enzim maupun toksin. Isolat (c) teridentifikasi sebagai *E. coli* yang diisolasi dari babi klinis I, II dan III (babi subklinis atau berada dalam satu kandang). *E. coli* bersifat patogen oportunistik yang dapat menjadi ancaman munculnya penyakit. Faktor predisposisi sebagai pemicu penyakit meliputi sanitasi dan manajemen yang jelek, stress, adanya penyakit lain. Penyakit mudah terjadi pada ternak yang dikelola dengan manajemen tidak intensif atau tradisional dimana peternak belum memahami tentang komposisi dan cara pemberian pakan ternak maupun tindakan pencegahan serta penanggulangan terhadap penyakit.

Gambar berikut menunjukkan hasil uji kepekaan isolat-isolat bakteri yang diisolasi dan identifikasi dari babi yang secara klinis menunjukkan PRDC. Antibiotika yang digunakan meliputi streptomisin (S),

kanamisin (K), doksisisiklin (O), klindamisin (D) dan bacitrasin (B).

Hasil uji kepekaan isolat bakteri terhadap antibiotika menunjukkan bahwa *Staphylococcus spp.* beta hemolitik non-koagulase (a) dan *E. coli* (c) peka terhadap streptomisin, kanamisin, doksisisiklin, klindamisin dan bacitrasin. Isolat *Streptococcus spp.* alfa hemolitik non-koagulase (b) peka terhadap streptomisin, kanamisin, klindamisin dan bacitrasin tetapi resisten terhadap doksisisiklin. Resistensi bakteri terhadap antibiotika dikenal sebagai resistensi kromosomal dan ekstrakromosomal. Resistensi kromosomal bersifat genetik, *spp.*ontan dan terjadi dengan cepat, sedangkan resistensi ekstrakromosomal pada umumnya dikendalikan oleh plasmid yang dikenal sebagai plasmid R (resisten). Plasmid R dapat berpindah ke sel bakteri lain dengan konjugasi melalui pilus sel bakteri (Koneman *et al.*, 1994).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penyebab PRDC bersifat multimikrobial yaitu disebabkan oleh *Staphylococcus spp.* beta hemolitik non-koagulase sebanyak 20 (41,6%), *Streptococcus spp.* alfa hemolitik non-koagulase 20 isolat (41,6%) dan *E. coli*. Isolat *Staphylococcus spp.* beta hemolitik non-koagulase dan *E. coli* peka terhadap streptomisin, kanamisin, doksisisiklin, klindamisin dan bacitrasin. *Streptococcus spp.* alfa hemolitik non-koagulase peka terhadap streptomisin, kanamisin, klindamisin dan bacitrasin, tetapi resisten terhadap doksisisiklin.

### Saran

Perlu dilakukan uji kepekaan kuman secara periodik agar pengobatan efektif, serta penggunaan antibiotik dalam pengobatan disesuaikan dengan agen penyebab infeksi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih dan penghargaan kepada Dekan dan Kepala Laboratorium Bakteriologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana atas fasilitas yang telah diberikan selama penelitian dan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baile MK, LA Devriese, HE Smith, HJ Wisselink, M Vaneechoutle and F Haesebrouck, 2001. The gram-positive tonsillar and nasal flora of piglets before and after weaning. *J. Appl. Microbiol.* 91: 997-1003.
- Biberstein. 1990. *Review of Veterinary Microbiology*. Blackwell Scientific Publication. INC. Boston, Oxford, London, Edinburgh and Melbourne.
- Blackall PJ, VJ Rapp-gabrielson and DJ Hampson. 1996. Serological characterization of *H. parasuis* isolated from Australian pigs. *Aust. Vet. J.* 73(3): 93-95.
- Bochev I. 2007. Porcine respiratory disease complex (PRDC): A review. I. Etiology, epidemiology, clinical forms and pathoanatomical features. *Bulg. J. Vet. Med.* 10(3): 131-146.
- Carter GR, JR Cole. 1990. *Diagnostic Procedures in Veterinary Bacteriology and Mycology*. 5<sup>th</sup> Ed. Academic Press. Inc Harcourt Brace Jovanovich, Publishers.
- Dosen R, Prodanov J, Milanov D, Stojanov I, Pusic I. 2007. The bacterial infection of respiratory tract of swine. *Biotechnol. Anim. Husb.* 23(5-6): 237-243.
- Koneman EW, Allen SD, VR Dowell VR, Sommers HM. 1994. *Colour Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*, 9<sup>th</sup> Ed. J.B. Lippincott Company.
- Lin BC. 2003. Identification and differentiation of *Haemophilus parasuis* sero-nontypeable strains using a species-specific PCR and the digestion of PCR products with Hind III endonuclease. *Am. Assoc. Swine Vet.* 299-301.
- Loera-Muro VM, Loera-Muro A, Morfin-Mata M, Jacques M, Gonzales FJA, Ramirez-Castillo F, Ramirez-Lopez EM. 2014. Porcine respiratory pathogens in swine farm environment in Mexico. *Open J. Anim. Sci.* 4: 196-205.
- Loera-Muro A, Ramirez-Castillo FY, Avelar-Gonzalez FJ, Guerrero-Barrera AL. 2015. Porcine respiratory disease complex and biofilms. *J. Bacteriol. Parasitol.* 6(6): 1-9.
- Nicolet J. 1992. *In Disease of Swine*. 7<sup>th</sup> Ed. Leman, A.D., B.E. Straw, W.L. Mengeling, S. Dallaire and D.J. Taylor (Eds). Iowa State University Press, Ames. Pp. 526-528.
- Priadi A, Natalia L, Poernomo S. 2004. Penyakit Glasser's pada babi di Pulau Batam, Propinsi Riau. *JITV.* 9(4): 266-272.
- Thacker E, Thanawongnuwech R. 2002. Porcine respiratory disease complex (PRDC). *Thai. J. Vet. Med.* 32 (Suppl): 126-134.
- Tulak A, Khaerunnisa, Landius. 2019. Strategi pengembangan peternakan babi di Distrik Hubikiak, Kabupaten Jayawijaya. *J. Optima.* 3(1): 91-102
- Vecht U, HJ Wislink, JE van Dijk and HE Smith. 1992. Virulence of *Streptococcus suis* type 2 strain in newborn germfree pigs depends on phenotype infection and immunity. *Am. J. Vet. Res.* 60(2): 550-558.