

Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Streptococcus spp.* pada Babi Penderita *Porcine Respiratory Disease Complex*

(ISOLATION AND IDENTIFICATION OF STREPTOCOCCUS SPP. IN PIGS WITH PORCINE RESPIRATORY DISEASE COMPLEX)

Ni Kadek Meita Swandewi^{1*}, I Gusti Ketut Suarjana², I Nengah Kerta Besung²,
¹Mahasiswa Program Sarjana Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali; ²Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali.

*Email: meita.swandewi@gmail.com

Abstrak

Streptococcus sp. merupakan salah satu penyebab primer terjadinya *Porcine Respiratory Disease Complex* (PRDC). Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi bakteri *Streptococcus* sp. di saluran pernapasan babi penderita PRDC serta distribusi bakteri *Streptococcus* sp. pada babi pra sapih dan pasca sapih. Sebanyak 43 sampel swab rongga hidung dikumpulkan dari babi yang menunjukkan gejala penyakit PRDC seperti depresi, *anorexia*, *dyspnea*, adanya eksudat dari rongga hidung, batuk/bersin, dan pembengkakan pada persendian. Sampel berasal dari peternakan babi di kabupaten Tabanan, kabupaten Badung, dan kabupaten Gianyar. Semua sampel ditanam pada media *sheep blood agar* dilanjutkan dengan uji pewarnaan Gram. Koloni yang dicurigai kemudian dilakukan uji primer berupa uji katalase dan uji oksidase serta uji biokimia dengan MRPV, TSIA, SIM, uji koagulase dan uji gula – gula. Hasil penelitian menunjukkan 23 sampel (tiga belas dari babi pra sapih dan sepuluh dari babi pasca sapih) telah terdeteksi positif *Streptococcus* sp. α hemolitik (20 isolat) dan *Streptococcus* sp. β hemolitik (3 isolat).

Kata kunci: babi; PRDC; *Streptococcus* spp.; swab rongga hidung

Abstract

Streptococcus sp. is one of the primary causes of the Porcine Respiratory Disease Complex (PRDC). This research was conducted to study the bacteria *Streptococcus* sp. in the pig's respiratory tract sufferers Porcine Respiratory Disease Complex (PRDC) and distribution of the bacteria *Streptococcus* sp. in pre-weaned and post-weaned pigs. A total of 43 samples were nasal swab taken from pigs that showed PRDC symptoms such as depression, anorexia, dyspnea, the presence of exudates from the nasal, coughing / sneezing, and swelling of the joints. Samples were received from pig farms in Tabanan regency, Badung regency, and Gianyar regency. All samples were planted on sheep media so that blood was continued with the Gram staining test. The suspected colonies were then subjected to a primary test consisting of catalase and oxidase tests as well as biochemical tests with MRPV, TSIA, SIM, coagulase test and sugar test. The results showed that 23 samples (thirteen from pre-weaned pigs and ten from post-weaning pigs) were tested positive for *Streptococcus* sp. hemolytic α (20 isolates) and *Streptococcus* sp. hemolytic β (3 isolates).

Keywords: pigs; PRDC; *Streptococcus* spp.; nasal swab

PENDAHULUAN

Ternak babi masih mempunyai peranan yang sangat penting dalam menunjang ekonomi masyarakat khususnya di pedesaan (Agustina *et al.*, 2016). Di Bali sekitar 80% rumah tangga di pedesaan memelihara ternak babi yang jumlahnya

antara tiga sampai lima ekor, meskipun bersifat sambilan, namun terbukti menjadi salah satu sumber pendapatan yang sangat diandalkan oleh keluarga. Jumlah konsumsi daging babi yang meningkat setiap tahunnya berbanding terbalik dengan jumlah populasi ternak babi di Bali yang

dari tahun ke tahun yang mengalami pasang surut. Tercatat pada tahun 2016 populasi babi yaitu 803.920 ekor angka ini sedikit meningkat dari tahun 2015 dengan 794.936 ekor dan pada tahun 2017 mengalami penurunan yang cukup signifikan dengan 682.386 ekor (Dinas Peternakan, 2018).

Saluran pernapasan merupakan tempat pertumbuhan beberapa bakteri flora normal dan suatu saat bakteri ini dapat menjadi patogen (Adi, 2014). Beberapa bakteri flora normal yang terdapat pada saluran respirasi atas pada babi seperti hidung dan tonsil diantaranya yaitu *Streptococcus suis*, *Rothia nasimurium*, *Lactobacillus*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Staphylococcus hyicus*, *Staphylococcus aureus*, *Arcanobacterium pyogenes*, dan *Actinomyces hyovaginalis*. Diantara beberapa bakteri flora normal tersebut, terdapat beberapa bakteri yang berpotensi patogen pada saluran pernapasan babi diantaranya yaitu *Streptococcus suis*, *Streptococcus dysgalactiae*, dan *Staphylococcus aureus* (Baele *et al.*, 2001).

Pada saat ini salah satu penyakit pada saluran pernapasan pada babi yang memiliki dampak yang cukup besar adalah *Porcine Respiratory Disease Complex* (PRDC) yang disebabkan oleh infeksi berbagai patogen virus dan bakteri. Bakteri utama penyebab PRDC ini adalah *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Streptococcus Suis*, *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, *Haemophilus parasuis*, dan *Mycoplasma hyopneumoniae* (Opriessnig *et al.*, 2011). Virus patogen yang menyebabkan terjadinya PRDC adalah *porcine reproductive and respiratory syndrome virus* (PRRSV), *Swine Influenza*, dan *porcine circovirus type 2* (PCV2), *Pseudorabies virus*, *Paramyxoviruses* (PMV), *Torque teno sus virus* (TTSuV), *Porcine Respiratory Coronavirus* (PRCV), dan *Porcine cytomegalovirus* (PCMV) (Opriessnig *et al.*, 2011). Tanda klinis yang umum terjadi pada penderita PRDC adalah depresi, *anorexia*, *dyspnea*, disertai dengan adanya

eksudat dari rongga hidung, batuk kering yang bersifat sporadic menandakan keterlibatan infeksi *mycoplasma* (Ross, 1999), batuk basah yang bersifat paroksimal menandakan keterlibatan virus influenza (Halbur, 1997). Keterlibatan bakteri *Streptococcus suis* pada PRDC dapat menyebabkan berbagai infeksi pada babi diantaranya adalah meningitis, pneumonia, septicemia, bronkopneumonia, polyarthritis, dan polyserositis (Del'Arco *et al.*, 2008).

Kejadian PRDC di Bali masih belum pernah di laporkan secara pasti, demikian pula dengan laporan agen penyebab PRDC oleh bakteri *Streptococcus spp.* beserta distribusi bakteri *Streptococcus sp.* terhadap babi penderita PRDC yang di kelompokkan berdasarkan kelompok umur masih sangat minim, sehingga penelitian ini sangat penting di lakukan.

METODE PENELITIAN

Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang digunakan adalah swab rongga hidung babi penderita PRDC yang diambil dari kabupaten Badung, Tabanan, dan Gianyar. Sampel diambil secara aseptis kemudian disimpan dalam tabung *Eppendorf* yang di dalamnya sudah berisi *struart transport medium* (*oxid*).

Isolasi Bakteri

Isolasi bakteri dilakukan pada *Sheep Blood agar*, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18 – 24 jam. Setelah itu identifikasi koloni yang tumbuh meliputi bentuk, warna, tepian, dan diameter (Toelle *et al.*, 2014).

Identifikasi Bakteri

Identifikasi bakteri yang di lakukan meliputi pengamatan makroskopis koloni pada media *Sheep Blood agar*. Setelah itu dilakukan pewarnaan Gram kemudian dilanjutkan dengan uji primer (uji katalase dan uji oksidase), uji biokimia (uji koagulase, SIM, TSIA, SCA, dan uji MR), serta uji gula – gula (glukosa, manitol,

laktosa, dextrosa, dan sukrosa) (Carter dan Cole, 1990).

Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif dengan menjabarkan jumlah sampel positif *Streptococcus spp.* yang diisolasi dari saluran pernapasan atas pada babi klinis PRDC dan distribusinya pada kelompok umur muda (sebelum dan setelah di sapih) dan dewasa menggunakan analisis *Chi-square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sampel berupa swab rongga hidung babi yang berjumlah 43 sampel (16 ekor babi pra sapih dan 27 ekor babi pasca sapih) yang di ambil dari kabupaten Tabanan, kabupaten Badung, dan kabupaten Giayar di isolasi pada media *Sheep Blood agar* dan di lanjutkan dengan pewarnaan Gram. Dari 43 isolat yang di isolasi pada media *Sheep Blood agar* serta pewarnaan Gram hanya di temukan 23 isolat yang dicurigai merupakan *Streptococcus spp.* dengan hasil pewarnaan Gram bakteri berwarna ungu berbentuk bulat yang membentuk rantai panjang, pendek, serta berpasangan. Hasil isolasi 23 isolat bakteri yang di curigai *Streptococcus spp.* pada media *Sheep Blood agar* dapat dijelaskan pada tabel 1. Hasil

isolasi bakteri dari sampel swab rongga hidung babi pra sapih dan pasca sapih penderita PRDC pada *Sheep Blood agar* yang dicurigai merupakan *Streptococcus sp.* menunjukkan koloni berbentuk bulat, permukaan cembung, kecil, tepi rata, berwarna putih keabuan dengan diameter 1 – 3 mm, terdapat α hemolisis di sekeliling koloni pada isolat B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, T1, T7, T8, T10, T18, G5, G6, G7, G9, G10 dan G11 serta terdapat β hemolisis di sekeliling koloni isolat T3, T9, dan T11. Hasil tersebut sesuai dengan literatur Carter dan Cole (1990) yang menyatakan bahwa koloni bakteri *Streptococcus sp.* yang tumbuh pada media *Blood Agar* adalah kecil, putih keabuan, mukoid, halus, berbentuk bulat dan menunjukkan alfa, beta, dan gamma hemolisa pada media.

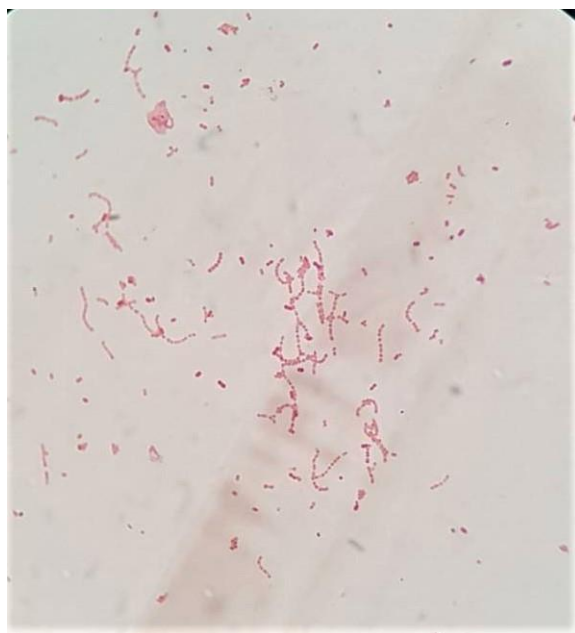
Setelah di isolasi dan identifikasi secara makroskopis pada *Sheep Blood agar* dan secara mikroskopis pada pewarnaan Gram selanjutnya 23 isolat tersebut di uji menggunakan uji primer berupa uji katalase dan uji oksidase. Pada 23 isolat menunjukan hasil negatif pada uji katalase dan uji oksidase. Hasil ini sesuai dengan literatur Carter and Cole (1990), yang menyatakan hasil uji katalase bakteri *Streptococcus spp.* negatif dan uji oksidase negatif.



Gambar 1. Koloni bakteri yang tumbuh pada *Sheep Blood agar*.

Tabel 1. Hasil Isolasi Bakteri dari Sampel Swab Rongga Hidung Babi Pra Sapih dan Pasca Sapih Penderita PRDC pada *Sheep Blood agar*

No	Kolo ni	Morfologi					Kemampuan Hemolisis
		Bentuk	Tepi	Permukaan	Warna	Diameter	
1.	B1	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
2.	B2	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
3.	B3	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
4.	B5	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
5.	B6	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
6.	B7	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
7.	B8	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
8.	B9	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
9.	B10	Halus	Rata	Cembung	Putih Keabuan	1-3 mm	α hemolitik
10.	T1	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
11.	T3	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	β hemolitik
12.	T7	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
13.	T8	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
14.	T9	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	β hemolitik
15.	T10	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
16.	T11	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	β hemolitik
17.	T18	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
18.	G5	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
19.	G6	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
20.	G7	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
21.	G9	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
22.	G10	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik
23.	G11	Halus	Rata	Cembung	Putih keabuan	1-3 mm	α hemolitik



Gambar 2. Hasil pewarnaan Gram dengan perbesaran 1000x

Tabel 2. Hasil Identifikasi Bakteri dengan Uji Biokimia dan Uji Gula-gula

No	Isolat	TSIA				SIM			SC	M R	K o a	Gula-gula				
		AS	AB	H ₂ S	Gas	S	I	M				Glu	Man	Lkt	Dex	Skr
1.	B1	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
2.	B2	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
3.	B3	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
4.	B5	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
5.	B6	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
6.	B7	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
7.	B8	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
8.	B9	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
9.	B10	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
10.	T1	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
11.	T3	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+
12.	T7	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
13.	T8	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
14.	T9	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+
15.	T10	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
16.	T11	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+
17.	T18	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
18.	G5	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
19.	G6	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
20.	G7	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
21.	G9	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
22.	G10	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
23.	G11	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+

Keterangan: TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*): AS (*Acid Slant*), AB (*Acid Butt*), H₂S (*Hydrogen Sulfide*), SIM (*Sulfide Indole Motility*): S (*Sulfide*), I (*Indole*), M (*Motility*), SC (*Simmon Citrate*), MR (*Methylen Red*), Koa (Uji Koagulase), Glu (Glukosa), Man (Manitol), Lkt (Laktosa), Dex (Dextrosa), Skr (Sukrosa).

Selanjutnya 23 isolat bakteri tersebut diidentifikasi secara biokimia dengan menggunakan media TSIA, SIM, SCA, MR, uji koagulase, dan menggunakan uji

gula-gula (glukosa, laktosa, manitol, dextrosa, dan sukrosa). Hasil uji biokimia, uji koagulase, dan uji gula-gula bakteri tersebut dapat dijelaskan pada tabel 2.

Pembahasan

Pada uji koagulase 23 isolat menunjukkan hasil negatif dengan tidak terbentuknya gumpalan di sekitar tabung. Hasil identifikasi bakteri dengan uji biokimia terhadap 23 sampel menunjukkan hasil uji TSIA pada isolat B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, T1, T7, T8, T10, T18, G5, G6, G7, G9, G10 dan G11 bakteri mampu memproduksi H₂S dan mampu memfermentasi laktosa dan glukosa. Pada isolat T3, T9, dan T11 menunjukkan bakteri mampu memproduksi H₂S serta hanya mampu memfermentasi glukosa. Hasil uji SIM 23 isolat menunjukkan H₂S positif, indol positif, dan motilitas negatif. Uji SCA menunjukkan hasil positif dan uji MR positif. Identifikasi pada uji gula – gula menunjukkan B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, T1, T7, T8, T10, T18, G5, G6, G7, G9, G10 dan G11 mampu memfermentasi glukosa, laktosa, manitol, dextrosa, dan sukrosa sedangkan pada isolat T3, T9, dan T11 bakteri mampu memfermentasi glukosa, manitol, dextrosa, dan sukrosa. Hal ini sesuai dengan literatur menurut Carter and Cole (1990) yang menyatakan

bahwa beberapa bakteri *Streptococcus* sp. mampu memfermentasi laktosa, manitol dan glukosa.

Berdasarkan hasil identifikasi bakteri dengan uji biokimia isolat B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, T1, T7, T8, T10, T18, G5, G6, G7, G9, G10 dan G11 adalah bakteri *Streptococcus* sp. dengan kemungkinan spesies yaitu *Streptococcus uberis* dengan menunjukkan zona hemolitik α pada *Blood agar*, serta mampu memfermentasi manitol, laktosa, glukosa, serta koagulase negatif (Carter *et al.*, 1990). Sedangkan isolat T3, T9, dan T11 adalah bakteri *Streptococcus* sp. dengan kemungkinan spesies yaitu *Streptococcus porcinus* dengan menunjukkan zona hemolitik β pada *Blood agar*, serta mampu memfermentasi manitol dan glukosa namun tidak mampu memfermentasi laktosa (Carter *et al.*, 1990).

Distribusi bakteri *Streptococcus* sp. pada saluran pernapasan babi penderita PRDC yang dibedakan berdasarkan kelompok umur yaitu pra sapih dan pasca sapih disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Distribusi bakteri *Streptococcus* sp. pada saluran pernapasan babi penderita PRDC yang dibedakan berdasarkan kelompok umur

	Infeksi bakteri		Total
	Positif	Negatif	
Umur babi			
• Prasapah	13	3	16
• Pasca sapih	10	17	27
Total	23	20	43

Pada tabel 3 diketahui bahwa jumlah sampel positif bakteri *Streptococcus* sp. pada babi pra sapih dan pasca sapih penderita PRDC yaitu sebanyak 23 sampel. Jumlah sampel positif pada babi prasapah sebanyak 13 sampel dan 3 sampel negatif. Sedangkan pada babi pasca sapih jumlah sampel positif sebanyak 10 sampel dan 17 sampel negatif. Dari data di atas menunjukkan bahwa jumlah babi pra sapih yang positif terinfeksi bakteri *Streptococcus* sp. lebih banyak

dibandingkan pada babi pasca sapih. Data jumlah sampel positif *Streptococcus* sp. pada saluran pernapasan babi yang dianalisis dengan *Chi-square* menunjukkan nilai cukup signifikan yaitu 0.005 ($P < 0.05$) yang berarti bahwa jumlah kejadian infeksi bakteri *Streptococcus* sp. pada babi prasapah lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan babi pasca sapih.

Streptococcus sp. merupakan bakteri flora normal yang terdapat pada saluran respirasi atas babi dan berpotensi patogen.

Penyakit saluran pernapasan babi pada umumnya dipicu oleh banyak faktor, antara lain interaksi antara mikroorganisme infeksius dan beberapa faktor predisposisi antara lain sistem pertahanan inang, lingkungan dan stres (Hartel *et al.*, 2004). Strain *Streptococcus* patogenik memiliki beberapa faktor virulensi seperti antigen karbohidrat dan protein spesifik, produksi toksin maupun enzim (Vecht *et al.*, 1989). *Streptococcus* β haemolitik grup A dapat mengeluarkan sejumlah eksoprotein ekstraselular aktif yang bekerja sebagai toksin sistemik atau sebagai enzim invasif lokal seperti hemolisin yaitu streptolisin O dan streptolisin S, streptokinase, DNase, proteinase seperti nikotinamid adenin dinukleotidase (NADase), adenosin trifosfatase (ATPase), neuraminidase, fosfatase, hialuronidase, dan lipoproteinase. Selain itu dikeluarkan juga eksotoksin pirogenik (eritrogenik) A, B, dan C (Sari P., 2009). *Streptococcus* sp. serotipe patogen memiliki faktor antifagositik *Capsular Polysaccharide* (CPS) sebagai faktor virulensi utama. Komponen dinding sel bakteri yaitu peptidoglikan serta asam teichoic dan lipoteichoic terlibat sebagai faktor virulensi, terutama yang terlibat dalam resistensi terhadap pembunuhan oleh sel fagositik, resistensi terhadap kationik antimikrobal peptida, dan / atau induksi inflamasi berlebihan. Beberapa protein seperti hemagglutinin, lipoprotein, muramidase-released protein (MRP), dan faktor ekstraseluler (EF) juga termasuk ke dalam faktor virulensi dari bakteri *Streptococcus* sp. serotipe patogen.

Jumlah kejadian infeksi bakteri *Streptococcus* sp. pada babi prasapah lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan babi pasca sapah. Jumlah sampel positif pada babi prasapah sebanyak 13 sampel sedangkan pada babi pasca sapah jumlah sampel positif sebanyak 10 sampel. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Yeotaek Cheong *et al* (2017) yang menyatakan dari 214 sampel yang diperiksa babi dengan kelompok umur 3 – 7 minggu yang positive

terinfeksi *Streptococcus suis* sebagai penyebab penyakit *Porcine Respiratory Disease Complex* (PRDC) mencapai 70%, kelompok umur 8 – 12 minggu mencapai 55%, kelompok umur 13 – 16 minggu mencapai 53%, sedangkan kelompok umur 17 – 26 minggu mencapai 51%. Hal ini menandakan bahwa babi pra sapah lebih rentan terhadap infeksi *Streptococcus* sp.

Umur memiliki pengaruh terhadap kerentanan penyakit. Periode kritis dalam beternak babi adalah pada periode saat lahir hingga disapah. Menurut Sihombing (1997) anak babi yang disapah kurang dari empat minggu sangat mudah terkena stress dan penyakit akibat sistem kekebalan tubuh yang belum tumbuh secara optimal. Menurut Besung (2010) Anak babi yang baru lahir atau pra sapah sangat mudah terserang penyakit karena ketahanan tubuh anak babi yang masih rendah. Hal ini disebabkan karena belum sempurnanya sistem kekebalan tubuh, baik kekebalan tubuh spesifik maupun non spesifik. Anak babi yang baru lahir juga memiliki keterbatasan untuk menghasilkan antibody, keterbatasan ini berakibat tidak terjadinya inaktivasi agen bakteri yang masuk, sehingga bakteri dapat masuk ke saluran pernapasan dan menyebabkan gangguan penyakit. Pemusnahan agen bakteri di dalam tubuh babi yang memiliki antibody akan lebih cepat dibandingkan dengan yang tidak memiliki antibody. Pelenyapan bakteri akan lebih dipercepat apabila dalam tubuh sudah terdapat antibody yang spesifik ditujukan pada bakteri tersebut. Hal ini karena adanya antibody mempermudah makrofag melakukan opsonisasi sehingga infeksi tidak berlangsung.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ditemukan bakteri *Streptococcus spp.* pada saluran pernapasan babi penderita PRDC serta distribusi bakteri *Streptococcus spp.* pada babi pra sapah lebih banyak secara nyata dibandingkan dengan babi pasca sapah.

Saran

Bagi peternak babi agar lebih memerhatikan sanitasi kandang, faktor higienisitas pakan, serta nutrisi pakan yang di berikan agar babi tidak semakin rentan terhadap infeksi berbagai macam penyakit khususnya penyakit saluran pernapasan. Masa laktasi sebaiknya dilakukan sesuai dengan anjuran agar anak babi memiliki maternal antibodi sehingga dapat memberikan daya tahan tubuh terhadap infeksi agen penyakit. Bagi penelitian selanjutnya perlu dilengkapi dengan uji voges proskauer, trehalose, sorbitol, salicin, raffinose, inulin, esculin, dan sodium hippurate untuk dapat menentukan spesies *Streptococcus* lebih spesifik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, serta semua pihak yang telah membantu proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi AAAM. 2014. Buku Ajar Patologi Veteriner Sistemik: Sistem Pernafasan. *Udayana University Press*. Denpasar.
- Agustina KK, Wirata IW, Dharmayudha AAGO, Kardena IM, Dharmawan NS. 2016. Increasing farmer income by improved pig management systems. *Buletin Vet. Udayana*. **8(2)**: 122–127.
- Baele M. 2001. The Gram-positive tonsillar and nasal flora of piglets before and after weaning. *Journal of Applied Microbiology*. 91: 997-1003.
- Besung INK. 2010. Kejadian Kolibasilosis Pada Anak Babi. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 13(1):1-12
- Carter GR, and Cole JR. 1990. Diagnostic Procedures in Veterinary Bacteriology and Mycology. 5th ed. *Academic Press*.
- Cheong Y, C Oh, K Lee, and K Cho. 2016. Survey of porcine respiratory disease complex-associated pathogens among commercial pig farms in Korea via oral fluid method. Seoul. *J Vet Sci*, **18(3)**: 283-289
- Del'Arco AE, JL Santos, PD Bevilacqua, JE Faria, and WV Guimarães. 2008. Swine infection by *Streptococcus suis* : a retrospective study. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*. v.60, n.4, p.878-883
- Dinas Peternakan Propinsi. 2018. Babi Landrace & Semua Data Babi. *Dinas Peternakan Propinsi Bali*. Denpasar.
- Halbur PG, 1997. Porcine respiratory disease complex. In: *North Carolina Healthy Hogs Seminar*. <http://mark.asci.ncsu.edu/HealthyHogs/book1997/halbur2.htm>
- Hartel H, S.Nikunen, E.Neuvonen, R.Tanskanen, S.L. Kivela, P.Aho, T. Soveri, H.Saloniemi. 2004. Viral and Bacterial Pathogens in Bovine Respiratory Disease in Finland. *Acta Veterinaria Scandinavica* (45):193–200.
- Ross RF. 1999. Mycoplasmal pneumonia of swine. In: *Diseases of Swine, ed. D. J. Taylor, Iowa State University Press*, Ames, Iowa, pp. 49 5–501.
- Sihombing DT. 1997. Ilmu Ternak Babi. *Gadjah Mada University Press: Yogyakarta*. Hal.527
- Toelle NN, and Lenda V. 2014. Identifikasi dan Karakteristik *Staphylococcus* sp. dan *Streptococcus* sp. dari Infeksi Ovarium Pada Ayam Petelur Komersial. *Jurnal Ilmu Ternak*. Vol. 1, NO. 7,32 - 37
- Opriessnig T, LG Gime´nez-Lirola, and PG Halbur. 2011. Polymicrobial respiratory disease in pigs. USA. *Department of Veterinary Diagnostic and Production Animal Medicine, College of Veterinary Medicine, Iowa State University*.