

Penelitian

Deteksi Penyakit Bovine Viral Diarrhea pada Sapi Potong Impor melalui Pelabuhan Tanjung Priok

(Detection and Risk Factors Study of Bovine Viral Diarrhea in Cattle Imports at Tanjung Priok Port)

Aditya Primawidyan^{1,2*}, Agustin Indrawati³, Denny Widaya Lukman³

¹Balai Besar Karantina Pertanian (BBKP) Tanjung Priok, Badan Karantina Pertanian

²Program Studi Kesehatan Masyarakat Veteriner Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor

³Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner FKH IPB

*Penulis untuk korespondensi: widyawanaditya@gmail.com

Diterima 24 Mei 2015, Disetujui 23 September 2015

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan suatu kajian serologis tentang penyakit bovine viral diarrhea (BVD) dan mendeteksi adanya kaitan pemeliharaan kandang sebagai faktor risiko sumber penularan penyakit BVD pada sapi potong impor. Pengujian screening awal menggunakan ELISA (*enzyme linked immunosorbant assay*) Antibodi BVD terhadap 100 sampel serum darah sapi, dan ditemukan 63 positif terhadap adanya antibodi anti BVD. Selanjutnya dilakukan pengujian lanjutan ELISA Antigen BVD dan hasilnya seluruh sampel negatif terhadap Antigen BVD. Hasil positif uji ELISA terhadap antibodi BVD mengindikasikan bahwa sampel mengandung antibodi anti BVD akibat pernah terinfeksi oleh virus BVD secara sementara (*transient*) atau melalui vaksinasi. Berdasarkan dokumen health certificate dari negara asal tidak terdapat informasi yang jelas terhadap perlakuan vaksinasi BVD pada sapi potong impor. Oleh karena itu diperlukan pemeriksaan screening di negara Indonesia untuk mendeteksi dan melakukan usaha preventif mencegah penyebaran di feedlot. Faktor-Faktor yang mempengaruhi kejadian hasil ELISA antibodi positif BVD, terkait dengan penyebaran penyakit BVD selama dalam masa pemeliharaan dan penggemukkan adalah program biosekuriti pada peternakan dengan nilai (OR=3,316; CI=1,380-7,967), dan pengelolaan limbah kandang dalam peternakan dengan nilai (OR=2,667; CI=1,105-6,434). Hasil ini menunjukkan ada asosiasi antara kedua faktor yang ada pada peternakan dengan kejadian penyakit BVD.

Kata kunci: BVD, ELISA antibodi dan antigen, faktor risiko

ABSTRACT

This research was a serological study on bovine viral diarrhea (BVD) and also to detect the relevance of maintenance farm management as a risk factor on the spreads of BVD. The initial screening test was performed using antibody capture enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) to BVD on 100 cattle blood serum samples. The screening test showed that of 63 samples were positive to BVD antibody and 37 samples were negative to BVD antibody. The next screening test was performed using antigen capture ELISA to BVD and all samples showed negative results on BVD antigen. The results of the ELISA test positive for antibodies to BVD indicates that the samples examined anti-BVD antibodies due to BVD virus had been infected by a temporary (*transient*) or vaccination. Based on the document health certificate from the country of origin there is no clear information on the treatment of BVD vaccination on imports of beef cattle. So, we need a screening examination in the country of Indonesia to detect and perform preventive measures to prevent the spread in feedlots. Relevant factors that affected the occurrence of positive result on BVD antibody detection was farm biosecurity programs with odds ratio (OR) value of 3.316 and confidential interval (CI) value of 1.380-7.967. Further relevant factor was caging waste management with OR value of 2.667 and CI value of 1.105-6.434. There were statistically significant differences ($p < 0.05$) between farm biosecurity programs and caging waste management related to BVD disease incidence.

Keywords: BVD, ELISA antibodies and antigen, risk factors

PENDAHULUAN

Kebutuhan daging sapi dan kerbau Indonesia pada tahun 2012 untuk konsumsi sebanyak 484 ribu ton. Kebutuhan tersebut baru bisa dicukupi dari pemotongan sapi lokal sebanyak 399 ribu ton (82,5%), sehingga masih terdapat kekurangan penyediaan sebesar 85 ribu ton (17,5%). Salah satu cara untuk memenuhi kekurangan tersebut adalah dengan melakukan impor sapi potong dari Australia (DIT-JEN PKH 2012). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan suatu kajian serologis tentang penyakit BVD serta mendeteksi adanya kaitan pemeliharaan kandang sebagai faktor risiko sumber penularan penyakit BVD pada sapi potong impor.

Penyakit *bovine viral diarrhoea* (BVD) merupakan penyakit menular pada sapi yang disebabkan oleh virus. Virus ini mudah ditransmisikan diantara sapi dan telah menyebar luas ke seluruh dunia. Virus BVD dapat menular secara horizontal maupun secara vertikal (Middleton, 2006). Penyakit BVD telah bersifat endemik di Indonesia dengan tingkat prevalensi reaktor yang bervariasi dan di beberapa daerah cukup tinggi. Penyakit BVD di Indonesia pertama kali terjadi pada tahun 1988 dan menyerang sapi Bali, Brahman, Brahman Cross, Peranakan Ongole (PO) jantan maupun betina dari semua umur. Virus BVD memiliki morbiditas yang tinggi tetapi mortalitasnya sangat rendah. Pada tahun 2006 dilaporkan terjadi kasus BVD sebesar 1190 di Indonesia. Sudarisman (2011) menjelaskan bahwa dalam uji serologis ELISA terhadap serum sapi di berbagai daerah di Indonesia diketahui sebesar 37% sapi memiliki antibodi terhadap BVD. Secara horisontal dapat melalui sapi yang mengalami infeksi persisten sehingga menginfeksi sapi lain yang sehat. Secara vertikal, virus BVD dapat menular dari induk ke anaknya. Fetus yang tertular akan mengalami abortus dan pedet yang dilahirkan akan membawa virus secara persisten (Sudarisman, 2011). Dalam melaksanakan impor sapi potong, adanya penyakit pada ternak dapat menjadi ancaman. Salah satu ancaman penyakit hewan yang dapat menghambat pertumbuhan populasi dan produktivitas ternak sapi yaitu *bovine viral diarrhoea* (BVD). Menurut *office International des epizooties* (OIE) BVD merupakan penyakit yang berpotensi membahayakan perdagangan internasional.

Kerugian ekonomi akibat penyakit BVD antara lain berupa gangguan reproduksi, hambatan pertumbuhan, menurunnya berat badan serta kematian. Pemerintah Indonesia harus memberikan perhatian khusus untuk mengatasi penyakit BVD ini demi ketahanan pangan dan terciptanya swasem-

bada daging di negara Indonesia. Deteksi terhadap adanya hewan penular BVD (*persistently infection*) sangat diperlukan sehingga diharapkan pencegahan yang efektif dalam penyebaran penyakit BVD pada sapi potong impor asal Australia di *feedlot* Instalasi Karantina Hewan BBKP Tanjung Priok. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam hal pencegahan penyakit BVD ini menyebar di *feedlot*.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan berupa kit ELISA BVD antibodi dan antigen (IDEXX), metanol (Merck no. 1.00983.2500), 20 mM tris-HCL (Merck no. 1.08382.0100), aquadestilata, tween 20 (Merck No. 8.22184.0500) serta 67 mM fosfat buffer pH 7,2. Pengukuran hasil absorbansi spektrofotometer mengacu protokol K junior Bio-Tek. Pengukuran nilai absorbansi sampel pada 450 nm.

Metode Pengambilan Sampel

Sampel yang diambil adalah serum darah sapi impor dari Australia yang masuk melalui Pelabuhan Tanjung Priok. Pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana hingga jumlah sampel terpenuhi. Setiap anggota populasi di dalam kerangka penarikan contoh diberi nomor 1, 2, 3, ..., N, kemudian contoh dipilih secara acak dari N anggota populasi tersebut. Pengacakan bisa menggunakan daftar bilangan teracak (DBT), kalkulator, ataupun komputer. Berdasarkan pertimbangan maka disepakati bahwa rancangan sampling yang digunakan adalah kajian lintas seksional. Prevalensi 57% (hasil laporan serologis positif BVD tahun 2012 oleh BPPV Subang) dan galat 10%, sehingga besaran contoh penelitian sebesar 100 sampel.

Kelompok faktor program biosekuriti dengan pengujian serum darah, kelompok peternakan dibagi menjadi kelompok biosekuriti buruk dan kelompok biosekuriti baik. Pengelompokan sampel yang diuji pada program biosekuriti berdasarkan penilaian pada pengawasan isolasi hewan yang baru datang, pengawasan terhadap lalu lintas manusia maupun peralatan dan kebersihan kandang di instalasi karantina hewan. Kelompok faktor pengolahan limbah dengan pengujian serum darah, kelompok peternakan dibagi menjadi dalam kelompok pengolahan limbah buruk dan kelompok pengolahan limbah baik. Pengelompokan sampel yang diuji

pada pengolahan limbah berdasarkan beberapa penilaian meliputi penilaian saluran penampungan limbah, frekuensi pembersihan limbah yang ada dalam kandang dan penanganan pemanfaatan limbah.

Metode Pengujian

Metode pengujian menggunakan uji *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA) antibodi sebagai uji screening awal. Dalam pengujian ini apabila didapatkan hasil positif, akan dilakukan pengujian lanjutan dengan uji ELISA antigen. Preparasi dan distribusi sampel meliputi beberapa persiapan yaitu penyiapan alat dan bahan untuk pengujian. Kit BVD antibodi diinkubasi pada suhu 18–26 °C selama 1 jam. Setelah itu plate uji disiapkan, kemudian dilakukan pengisian 100 µL sample diluents ke dalam tiap sumur. Empat sumur pada kolom pertama microplate dikosongkan dari serum untuk dijadikan sumur kontrol positif dan negatif. Sebanyak 25 µL kontrol negatif kemudian ditambahkan ke dalam sumur A1 dan B1. Selanjutnya sebanyak 25 µL kontrol positif ditambahkan ke dalam sumur C1 dan D1, sedangkan serum sampel dimasukkan ke dalam sumur E1 sampai seterusnya sebanyak 25 µL sesuai pola yang telah dibuat. Setelah itu dilakukan pengocokkan dan diinkubasi selama 90 menit pada suhu 18-26 °C. Pencucian menggunakan larutan pencuci (*washing solution*) sebanyak 300 µL dan dilakukan aspirasi sebanyak lima kali sampai menyentuh dinding sumur. Sebanyak 100 µL reagent konjugat ditambahkan ke dalam tiap sumur dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu 18-26 °C, lalu dilakukan kembali langkah dan prosedur pencucian.

Sebanyak 100 µL tetra methyl benzidine (TMB) substrat ditambahkan ke dalam tiap sumur, kemudian microplate ditutup dengan aluminium foil dan selama 10 menit diinkubasi pada suhu ruangan 18-26 °C di ruang gelap. Setelah itu, dilakukan penambahan 100 µL stop solution untuk menghentikan reaksi dan dilakukan pembacaan dengan menggunakan ELISA reader pada panjang gelombang 450 nm.

Interpretasi Hasil ELISA Antibodi Prognosa

Sampel dengan nilai sample value related to positive value (S/P) sebesar 0,3 atau lebih menunjukkan adanya antibodi terhadap BVD dan hasil uji berarti positif. Perhitungan (S/P) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$(S/P) = \frac{\text{Nilai sampel yang diuji optical density (OD)} - \text{nilai rata-rata kontrol negatif}}{\text{Nilai rata-rata kontrol positif} - \text{nilai rata-rata kontrol negatif}}$$

Untuk sampel serum, plasma dan individual milk nilai (S/P) memiliki beberapa interpretasi sebagai berikut :

< 0,20	= negatif
≥ 0,20 – 0,30	= suspect / terindikasi
> 0,30	= positif

Interpretasi Hasil ELISA Antigen

Sampel dengan nilai koreksi dari nilai rata rata optical density (OD) kontrol positif dengan nilai rata rata optical density (OD) kontrol negatif atau (S-N) sebesar 0,3 atau lebih menunjukkan adanya antigen terhadap BVD dengan hasil uji positif. Perhitungan (S-N) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus } S-N = \text{Sampel (PCx)} - (\text{NCx})$$

PCx = nilai rata rata optical density (OD) kontrol positif
 NCx = nilai rata rata optical density (OD) kontrol negatif

Untuk sampel serum, plasma dan individual milk nilai (S-N) memiliki interpretasi sebagai berikut :

< 0,30	= negatif
> 0,30	= positif

Kuesioner

Kuesioner terkait faktor risiko penyebaran di kandang instalasi karantina hewan dengan hasil deteksi serologis penyakit BVD dilakukan pada perusahaan-perusahaan swasta yang memiliki instalasi karantina hewan. Pertanyaan kuisisioner meliputi hal-hal program biosekuriti, pengelolaan limbah ternak, sistem pelaporan adanya kasus, penanganan pada hewan diare, sumber air yang diminum, penanggung jawab peternakan, dan kerapatan hewan per kandang di kandang isolasi Instalasi Karantina Hewan (IKH).

Analisis kuesioner yang dilakukan dalam pembahasan biosekuriti berdasarkan penilaian pada pengawasan isolasi hewan yang baru datang, pengawasan terhadap lalu lintas manusia maupun peralatan dan kebersihan kandang di instalasi karantina hewan. Kelompok faktor biosekuriti peternakan yang diuji asosiasi dengan pengujian serum darah terbagi menjadi dua kategori yaitu kelompok biosekuriti buruk dan kelompok biosekuriti yang baik.

Analisis kuesioner yang dilakukan dalam pembahasan pengolahan limbah meliputi penilaian saluran penampungan limbah, frekuensi pembersihan limbah yang ada dalam kandang dan penanganan pemanfaatan limbah. Kelompok faktor pengelolaan

limbah sapi di peternakan yang akan diuji asosiasi dengan pengujian serum darah terbagi menjadi dua kategori yaitu kelompok pengelolaan limbah buruk dan kelompok pengolahan limbah yang baik.

Analisis Data

Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisa secara deskriptif. Kuesioner dianalisis dengan analisis pengukuran asosiasi menggunakan odds ratio (OR), terkait faktor risiko penyebaran di kandang instalasi karantina hewan dengan hasil deteksi serologis penyakit BVD. Odds ratio merupakan suatu ukuran dalam statistik yang sering digunakan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi faktor faktor terhadap frekuensi kejadian penyakit (Mc Gowan et al., 2008).

HASIL

Pengujian Serum Darah Sapi dengan ELISA Antibodi dan ELISA Antigen

Berdasarkan uji serologis dengan ELISA, semua instalasi karantina hewan di dalam peternakan feedlot menunjukkan hasil positif. Hasil pengujian serologis terhadap antibodi BVD didapat total rata-rata persentase positif mencapai 63% sedangkan total rata-rata negatif 37%. Daerah instalasi peternakan sapi yang mempunyai persentase positif tertinggi adalah daerah Tangerang dengan nilai 75%. Sedangkan untuk daerah instalasi peternakan yang mempunyai persentase positif paling rendah adalah daerah Subang. Hasil persentase nilai positif antibodi BVD pada sapi potong impor yang diuji menggunakan metode ELISA disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2 menunjukkan hasil dari 63 sampel serum darah sapi yang positif itu serum tersebut setelah dilakukan uji deteksi antigen menunjukkan hasil negatif. Dengan perincian kasus positif

antibodi paling tinggi di daerah Tangerang dengan 15 sampel serum dan yang terendah pada daerah Subang dengan 10 sampel serum. Uji ELISA antigen dapat digunakan untuk mengetahui (*screening*) awal dalam mencari hewan yang mengalami infeksi persisten sebagai hewan penular utama dalam penyebaran penyakit BVD dalam kandang peternakan (Burgess, 1995). Uji ini merupakan terobosan terbaru dalam mendeteksi awal keberadaan dari hewan infeksi persisten yang terbukti akurat sebelum dilakukan uji polymerase chain reaction (PCR), selain itu akan lebih efisien waktu *screening* awal karena uji ini cepat dan akurat (Lanyon, 2014).

Tabel 3 menunjukkan kelompok biosekuriti yang buruk memiliki nilai hasil positif ELISA antibodi sebesar 49 ekor (72,05%) sedangkan dari kelompok biosekuriti yang baik mempunyai nilai yang lebih kecil yaitu 14 ekor (43,75%). Jumlah Instalasi karantina hewan yang memiliki program biosekuriti buruk mencapai 68 feedlot sedangkan yang sudah melakukan praktek biosekuriti yang baik hanya 32 feedlot. Hal ini berakibat masih tingginya prevalensi antibodi BVD dalam penelitian yang mencapai angka 63%.

Hasil yang terlihat dalam Tabel 4, terlihat bahwa program biosekuriti yang buruk akan berpeluang 3,316 kali lebih besar menimbulkan hasil ELISA antibodi positif bila dibandingkan dengan peternakan yang memiliki program biosekuriti yang baik (OR=3,316; CI=1,380-7,967). Uji statistik proporsi terlihat berbeda nyata dan signifikan (nilai p hitung = 0,006) lebih kecil dari nilai p α uji = 0,05. Hasil ini menunjukkan ada asosiasi antara faktor program biosekuriti yang ada pada peternakan dengan kejadian penyakit BVD.

Tabel 5 menunjukkan kelompok pengelolaan limbah yang buruk memiliki nilai hasil positif ELISA antibodi sebesar 49 ekor (70,00%) sedangkan dari kelompok pengelolaan limbah yang baik mempunyai nilai yang lebih kecil yaitu 14 ekor (46,67%).

Tabel 1 Hasil pengujian serologis BVD dengan ELISA antibodi

Daerah peternakan	Jumlah sampel	Positif	Negatif	Persentase positif (%)	Persentase negatif (%)
Cianjur	20	13	7	65	35
Bogor	20	14	6	70	30
Tangerang	20	15	5	75	25
Bandung	20	11	9	55	45
Subang	20	10	10	50	50
Total	100	63	37	63	37

Tabel 2 Hasil pengujian serologis BVD dengan ELISA antigen

Daerah peternakan	Jumlah sampel	Hasil ELISA Ab +	Persentase (%)	Hasil ELISA Ag	Persentase (%)
Cianjur	20	13	65	0	0
Bogor	20	14	70	0	0
Tangerang	20	15	75	0	0
Bandung	20	11	55	0	0
Subang	20	10	50	0	0
Total	100	63	63	0	0

Tabel 3 Kelompok faktor program biosekuriti dengan hasil ELISA antibodi positif pada sapi potong yang diimpor melalui Pelabuhan Tanjung Priok

Biosekuriti	Hasil ELISA antibody		Jumlah
	Positif	Negatif	
Buruk	49 (72,05%)	19 (27,95%)	68
Baik	14 (43,75%)	18 (56,25%)	32
Jumlah	63 (63,00%)	37 (37,00%)	100

Tabel 4 Nilai OR dari faktor program biosekuriti dengan hasil ELISA antibodi positif pada sapi potong yang diimpor melalui Pelabuhan Tanjung Priok

No.	Biosekuriti	Positif	Negatif	Nilai p	OR	CI 95%
1	Buruk	49	19	0,006	3,316	1,380-7,967
2	Baik	14	18			

OR = Odds ratio ; CI 95% = Confidential interval 95%

Tabel 6 menunjukkan bahwa pengelolaan limbah yang buruk akan berpeluang 2,667 kali lebih besar menimbulkan hasil ELISA antibodi positif bila dibandingkan dengan peternakan yang memiliki pengelolaan limbah yang baik (OR=2,667; CI=1,105-6,434). Uji statistik proporsi terlihat berbeda nyata dan signifikan (nilai p hitung = 0,027) lebih kecil dari nilai p α uji = 0,05. Hasil ini menunjukkan ada asosiasi antara faktor program pengolahan limbah yang ada pada peternakan dengan kejadian penyakit BVD.

PEMBAHASAN

Hasil uji serologi antibodi yang didapat dari penelitian positif namun dalam uji serologi antigen negatif disebabkan beberapa hal. Antibodi yang terdeteksi terhadap virus BVD pada sapi ternak sapi potong di daerah peternakan dapat terjadi karena adanya infeksi alami pada waktu masa pemeliharaan/penggemukkan di kandang (Fulton, 2006). Penyebaran penyakit terjadi secara langsung melalui kontak dengan hewan yang terinfeksi terutama yang mengalami infeksi persisten, sedangkan secara

tidak langsung melalui makanan yang tercemar urin, feses, sekresi oronasal atau dari cairan fetus yang mengalami abortus (Muhammad *et al.*, 2004). Penularan dapat dibawa antar peternakan oleh petugas yang secara langsung kontak dengan sapi yang terinfeksi. Infeksi terjadi sangat cepat antara sapi yang peka melalui kontak langsung, tetapi tanda klinis yang terlihat tidak jelas yang disertai dengan masa inkubasi penyakit yang tidak teratur (Kahrs, 2005). Penyebab lain karena adanya *transient infection* yakni kejadian BVD yang menyerang sementara hanya dalam beberapa minggu pada individu sapi, setelah masa tersebut sapi akan terlihat normal kembali (Middleton, 2006). Fulton (2006) menjelaskan vaksinasi juga dapat menyebabkan adanya hasil serologi antibodi positif akan tetapi dari health certificate negara asal tidak ditemukan keterangan ada atau tidaknya vaksinasi yang dilakukan oleh negara Australia, untuk itu uji *screening* perlu dilakukan di negara Indonesia.

Tingginya titer antibodi pada sampel sapi potong impor asal Australia yang diperiksa ini berbanding lurus dengan tingginya tingkat prevalensi di negara Australia. Tingkat prevalensi antibodi pada

Tabel 5 Kelompok faktor pengolahan limbah dengan hasil ELISA antibodi positif pada sapi potong yang diimpor melalui Pelabuhan Tanjung Priok

Pengolahan Limbah	Hasil ELISA antibody		Jumlah
	Positif	Negatif	
Buruk	49 (70,00%)	21 (30,00%)	70
Baik	14 (46,67%)	16 (53,37%)	30
Jumlah	63 (63,00%)	37 (37,00%)	100

ternak di Australia adalah sekitar 60% sementara lebih dari 80% ternak telah terinfeksi penyakit BVD (Littlejohns, 1990). Pada tahun 2006 dilaporkan terjadi kasus BVD sebesar 1190 di Indonesia (OIE, 2006). Sudarisman (2011) menjelaskan bahwa dalam uji serologis ELISA terhadap serum sapi di berbagai daerah di Indonesia diketahui sebesar 37% sapi memiliki antibodi terhadap BVD. Prevalensi titer antibodi terhadap *bovine pestivirus* (71%-88%) dilaporkan lebih dari 20 tahun di Northern Australia dengan tingkat kejadian 40%-92% (Bedekovic et al., 2012).

Hubungan hasil uji serologis meningkat pada kelompok ternak dengan biosekuriti yang buruk akan terjadi bila faktor kurangnya pengawasan isolasi hewan yang baru datang, kurangnya pengawasan terhadap lalu lintas manusia maupun peralatan dan kurangnya kebersihan kandang. Program biosekuriti dalam peternakan memegang peranan penting dalam penyebaran penyakit BVD hal ini dikarenakan saat ini tidak ada perawatan efektif yang tersedia untuk menyembuhkan BVD, perawatan alternatif hanya antibiotik untuk mengobati infeksi sekunder yang ditimbulkan misalnya pneumonia (Ellis, 1998). Program biosekuriti yang banyak dilanggar meliputi kurangnya pengawasan lalu-lintas hewan yang keluar masuk ke dalam peternakan dan masih rendahnya kesadaran petugas kandang terhadap pentingnya sanitasi. Beberapa pencegahan yang dapat dilakukan meliputi, isolasi hewan yang memiliki gejala BVD dan setiap hewan yang memiliki kontak langsung dengan hewan sakit. Sanitasi kandang dan lingkungan sekitar kandang adalah penting untuk membantu mencegah penyebaran virus. Melakukan pembersihan rutin dengan desinfektan terutama peralatan kandang akan dapat secara efektif membunuh virus BVD dan untuk membantu mencegah penyebaran virus (Brennan et al., 2008). Langkah-langkah ini akan dapat membantu untuk memastikan kawanan ternak dapat terhindar dari infeksi. Beberapa pencegahan yang dapat dilakukan meliputi, isolasi hewan yang memiliki gejala BVD dan setiap hewan yang memiliki kontak langsung dengan hewan sakit (Ajid, 2004). Disarankan

bahwa perawatan untuk sapi bunting dipisahkan dari hewan yang lain dan peralatan yang digunakan juga dipisahkan (Cornish, 2005).

Faktor yang berpengaruh terhadap kejadian penyakit BVD lainnya adalah pengelolaan limbah di dalam peternakan. Kotoran ternak merupakan media yang potensial untuk menularkan penyakit. Banyak penyakit yang bisa ditularkan akibat kontaminasi feses antara lain salmonellosis, paratuberculosis, bovine viral diarrhea (BVD) dan lain-lain. Risiko penularan penyakit ke manusia akan semakin tinggi jika kotoran ternak ini tidak dikelola dengan baik dan benar. Penyebaran kotoran (feses) sebagai salah satu media penularan penyakit dapat terjadi akibat adanya petugas/pengunjung dalam satu hari melakukan pengawasan lebih dari setengah area peternakan dan tidak melakukan disinfeksi terhadap peralatan dan kendaraan yang digunakan. Risiko juga dapat terjadi pada pengunjung dengan frekuensi kunjungan ke peternakan lebih dari satu dalam sehari, selain itu penyebaran agen patogen pada area peternakan dapat terjadi melalui fomite (Brennan et al., 2008).

Kesimpulan penelitian berdasarkan uji screening awal menggunakan ELISA antibodi BVD terhadap 100 sampel serum darah sapi, ditemukan 63 positif terhadap antibodi anti BVD. Hal ini mengindikasikan adanya infeksi BVD yang perlu diwaspadai oleh feedlot di Indonesia karena sifat penyebaran BVD ini sangat mudah menular antara hewan satu dengan yang lain di dalam populasi ternak. Hasil analisa kuesioner menunjukkan ada asosiasi antara kedua faktor yang ada pada peternakan dengan kejadian penyakit BVD. Program biosekuriti pada peternakan dengan nilai (OR=3,316; CI=1,380-7,967). Selain itu pengelolaan limbah kandang dalam peternakan dengan nilai (OR=2,667; CI=1,105-6,434).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Badan Karantina Pertanian dan Balai Besar Karantina Pertanian Tanjung Priok yang telah memberi dana

bantuan penelitian dan kepada seluruh staf Laboratorium Balai Besar Uji Standar Pertanian yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

"Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak terkait dalam penelitian ini".

DAFTAR PUSTAKA

- Ajid R. 2004. Strategi alternatif pengendalian penyakit reproduksi menular untuk meningkatkan efisiensi reproduksi sapi potong. *Wartazoa* 14: 8-14.
- Baker JC. 1995. The clinical manifestations of bovine viral diarrhoea infection. *Veterinary Clinician North Food Animal Practice* 11: 425-445.
- Bedekovic T, Jemersici L, Lojkici I, Lemoi N, Kerosi T, Balatinaci J, Brnici D, Ivkovic TC, Madic J. 2012. Bovine viral diarrhoea: Ag ELISA and reverse transcription polymerase chain reaction as diagnostic tools in pooled serum samples from persistently infected cattle short communication. *Journal Veterinarski Arhive* 82: 295-301.
- Brennan ML, Kemp R, Christley RM. 2008. Direct and indirect contacts between cattle farms in north-west England. *Journal Veterinary Medical* 84: 24-260.
- Burgess GW. 1995. Teknologi ELISA dalam Diagnosis dan Penelitian. Artama, WT, penerjemah. Yogyakarta (ID): UGM Pr. Terjemahan dari: ELISA-Technology in Diagnosis and Research.
- Cornish T. 2005. Comparison of ear notch immunohistochemistry ear notch antigen-capture ELISA and buffy coat virus isolation for detection of calves persistently infected with bovine viral diarrhoea virus. *Journal Veterinary Diagnostic Investigation*. 17: 110-117.
- Ellis JA. 1998. Lesions and distribution of viral antigen following an experimental infection of young seronegative calves with virulent bovine virus diarrhoea virus type II. *Can Journal Veterinary Res* 62: 161-169.
- Fulton R. 2006. Bovine viral diarrhoea virus persistent infections in beef breeding herds. *Journal Medical Virology* 23: 143-149.
- Kahrs RF. 2005. *Viral Disease of Cattle Second Edition*. Iowa (US): Iowa State University Pr.
- Lanyon SR, Hill FI, Reschels MP, Brownlie J. 2014. Bovine viral diarrhoea pathogenesis and diagnosis. *Journal Veterinary* 199: 201-209.
- Littlejohns IR. 1990. Incidence, epidemiology and control of bovine pestivirus infections a disease in New Zealand and Australia. Auckland (NZ): Blackwell Pr.
- McGowan M, Kirkland P, Howard R, Morton J, Younis P, Bergman, E, Cusack, P. 2008. Guidelines for the investigation and control of BVDV (Bovine Viral Diarrhoea Virus or Bovine Pestivirus) in beef and dairy herds and feedlots.[Internet]. Download: 16 Agustus 2014.
- Middleton D. 2006. Vaccination of the cow in Western Canada. *Journal Medical Virology* 12: 25-34.
- Muhammad D, Rauf F, Yudiastyas DW. 2004. Situasi kasus bovine viral diare pada sapi di Sulawesi Selatan tahun 2004. *Bulletin Informasi Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner* 2: 12-16.
- [OIE] Office International des Epizooties. 2006. Indonesia report for 2005. Paris (FR): OIE.
- Sudarisman. 2011. Bovine viral diarrhoea pada sapi di Indonesia dan permasalahannya. *Wartazoa* 21: 18-24.