

Infeksi virus *Peste de Petits Ruminants* (PPR) pada Kambing dan Domba di Indonesia

Peste de Petits Ruminants* (PPR) *Virus Infection on Goat and Sheep in Indonesia

Indrawati Sendow, Raden Mohamad Abdul Adjid, Muharam Saepulloh

Bagian Virologi, Balai Besar Penelitian Veteriner
 Jl RE Martadinata No 30 Bogor, 16114
 Email: indrawati.sendow@yahoo.com

Abstract

Peste des petits ruminants (PPR) is an important viral disease of sheep and goats, and listed in OIE, which characterized by gastro-intestinal tract and respiratory inflammation. . Serological survey in goat and sheep from abatoir in Jakarta was conducted to gain early information on the present of PPR antibodies in goats and sheep in Indonesia. A Total of 680 sera were collected from abatoir Jakarta and small ruminants collector in Jakarta in 2014. The results indicated that antibody against PPRV was detected using competitive ELISA test using inactivated antigen (recombinant nucleoprotein- NP) with prevalence of 0.2% in goats and 1.7% in sheep from Jakarta Abattoir. Based on origin location, highest prevalence was detected in Indramayu (2,8%) and Solo (0.75%). The positive, dubious and some negative sera were also tested for confirmation in Australian Animal Health Laboratory (AAHL), Australia using ELISA test, and produced the same results. Further collection of 326 sera from different farmer in Indramayu district as positive area in 2016 was conducted. Even the prevalence of PPR is very low, but the results is a preliminary indication that infection PPR virus was occurred. This finding is also the first report of PPRV infection in Goat and sheep in Indonesia, Hence, further anticipation on the increasing and entering the infection to Indonesia should be considered.

Keywords: *Peste de petits* ruminant virus, serology, ELISA, sheep, goats.

Abstrak

Peste des petits ruminants (PPR) merupakan salah satu penyakit virus pada kambing dan domba yang ditandai dengan peradangan pada saluran pencernaan dan pernafasan. Penyakit ini masuk dalam “daftar penyakit” yang dibuat oleh OIE. Keberadaan penyakit ini di Indonesia belum pernah dilaporkan sehingga perlu dilakukan surveilan secara serologis pada kambing dan domba untuk mendapatkan informasi awal keberadaan antibodi terhadap virus PPR. Sebanyak 680 sampel serum kambing dan domba yang berasal dari Rumah Potong Hewan (RPH) Jakarta dan pedagang/pengumpul kambing dan domba di Jakarta pada tahun 2014 telah dikoleksi. Hasil pengujian dengan uji kompetitif ELISA yang menggunakan antigen inaktif (*recombinant nucleoprotein- NP*), menunjukkan bahwa telah terdeteksi antibodi terhadap virus PPR dengan prevalensi 0,2% pada kambing dan 1,7 % pada domba asal RPH Jakarta. Berdasarkan lokasi asal ternak yang masuk ke RPH Jakarta, prevalensi tertinggi diperoleh dari Indramayu (2,8%), Solo 0.75%. Serum yang positif, beberapa negatif dan dubious tersebut kemudian diuji untuk dikonfirmasi di *Australian Animal Health Laboratory* (AAHL) menggunakan uji ELISA dan menunjukkan hasil yang konsisten yaitu tetap positif atau negatif. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel serum dari domba dan kambing di beberapa kabupaten Indramayu pada tahun 2016. Hasil menunjukkan bahwa seluruh sampel sebanyak 326 sera telah diuji dengan uji ELISA hasilnya negatif. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa infeksi PPR masih sangat rendah, namun hasil ini dapat menunjukkan indikasi awal adanya infeksi PPR di Indonesia. Oleh karena itu, kewaspadaan terhadap meningkatnya kejadian infeksi PPR di Indonesia perlu mendapat perhatian.

Kata kunci: virus *Peste de petits ruminant*, serologi, ELISA, domba, kambing

Pendahuluan

Peste des petits ruminants (PPR) termasuk dalam penyakit yang terdaftar oleh OIE (OIE, 2014) dan merupakan salah satu penyakit virus *Transboundary animal Disease (TAD)* yang sangat kontagius, utamanya menyerang kambing dan domba (Brown, 2011). Penyakit ini disebabkan oleh virus PPR, genus *Morbillivirus* famili *Paramyxoviridae*. Selain virus PPR, dalam genus ini juga termasuk, *measles virus* (MV), *rinderpest virus* (RPV), *canine distemper virus* (CDV), *phocid morbilliviruses* (PMV), *porpoise distemper virus* (PDV) dan *dolphin morbilliviruses* (DMV). Berdasarkan sekuen genomnya, virus PPR mempunyai kekerabatan dengan *rinderpest virus*, *canine distemper* dan *measles* pada uji serologi (Radostitts *et al.*, 2007). Penyakit PPR juga dikenal dengan nama *pseudo rinderpest* kambing dan domba, *pest of sheep and goat*, *stomatitis pneumoenteritis syndrome*; *goat plaque*, *contagious pustular stomatitis* and *pneumoenteritis complex* (Nargesi *et al.*, 2013).

Secara klinis, penyakit ini ditandai dengan demam tinggi, ingusan, belekan, adanya ulkus atau sariawan pada rongga mulut, yang dapat berlanjut menjadi radang pada saluran pencernaan dan pernafasan (Emikpe and Akpavie, 2011; Nargesi *et al.*, 2012; Chauhan *et al.*, 2009). Oleh karena itu, PPR sering dikelirukan dengan penyakit-penyakit lainnya seperti *Rinderpest*, *Contagious caprine pleuropneumonia*, *Bluetongue*, *Pasteurellosis* (sering sebagai infeksi sekunder bagi PPR), *Contagious ecthyma*, *Foot and mouth disease*, *Heartwater* dan *Coccidiosis*, *Mineral poisoning* (Chauhan *et al.*, 2009), sehingga pemeriksaan laboratorium perlu dilakukan untuk mengidentifikasi penyakit ini. Pada kambing di Afrika, gejala klinis pada stadium akut lebih sering terjadi dibandingkan dengan pada domba (Swai *et al.*, 2009). Dilaporkan, penyakit ini menyebabkan angka kematian (mortalitas) dan

morbiditas yang tinggi terutama pada kambing dan domba muda di beberapa negara Timur Tengah dan Afrika. Lebih lanjut, penyakit ini dapat menjadi penghambat produksi ternak di daerah endemis (Albayrak and Gur, 2010; Nargesi *et al.*, 2012; FAO 2016), sehingga penyakit PPR perlu mendapat perhatian serius, dan FAO bersama OIE melakukan program eradikasi PPR.

Penyakit PPR banyak ditemukan di Afrika, negara Timur Tengah dan Asia (Khalafalla *et al.*, 2010; Ayari-Fakhfakh *et al.*, 2010; Wang *et al.*, 2009). Di negara endemis PPR, penyakit umumnya terjadi di daerah yang lembab. Penyebarannya terjadi sangat cepat dalam satu flock ternak, terutama pada hewan muda dibawah umur 6 bulan. Morbiditasnya dapat mencapai 90% dan mortalitasnya 30-70%. Tentunya hal ini dapat menyebabkan kerugian yang signifikan bagi peternak kambing dan domba (FAO, 2016; Swai *et al.*, 2009).

Penyakit PPR belum pernah dilaporkan keberadaannya di Indonesia baik secara klinis, serologis maupun isolasi virus. Oleh karena itu maka otoritas veteriner belum mengedepankan pengendalian penyakit PPR. Namun demikian, karena penyakit PPR termasuk salah satu penyakit dalam daftar penyakit OIE yang perlu mendapat perhatian serius (OIE, 2014), maka penelitian ini dilakukan. Penelitian pendahuluan PPR perlu dilakukan sebagai langkah awal untuk mengantisipasi masuk dan menyebarnya penyakit baru (*emerging disease*) di Indonesia. Dengan perkataan lain, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap kemungkinan adanya penyakit PPR pada kambing dan domba di Indonesia, dimulai dari identifikasi penyakit secara serologis dengan menggunakan antigen *recombinant nucleoprotein-NP* pada ELISA, di Rumah Potong Hewan (RPH) atau pengumpul ternak sampai ke daerah lokasi asal ternak domba dan kambing tersebut.

Materi dan Metode

Pengambilan serum sampel

Sebanyak 683 serum yang terdiri dari 505 serum kambing dan 178 serum domba telah diperoleh dari RPH Jakarta antara bulan Februari hingga Mei tahun 2014. Selain dari RPH Jakarta, serum kambing dan domba juga diperoleh saat pemotongan hewan kurban bulan November 2014 dan tempat pengumpul kambing dan domba baik di lingkup RPH Jakarta maupun disekitar Jakarta. Domba dan kambing tersebut berasal dari beberapa daerah di Indonesia, dengan rincian 339 serum asal Lampung, 134 serum asal Solo, 24 serum asal Jogjakarta, 110 serum asal Indramayu, dan 75 serum asal Bogor seperti yang tertera pada Tabel 1.

Serum domba juga diambil dari lokasi yang diketahui dari hasil penelitian tahun 2014 telah menunjukkan adanya serologi positif terhadap penyakit PPR, yaitu di Kabupaten Indramayu. Di Kabupaten Indramayu, serum domba dan kambing diambil dari beberapa peternak di 8 Kecamatan pada tahun 2016. Jumlah sampel serum yang diperoleh sebanyak 326. Pengiriman sampel dari RPH atau lapang ke laboratorium dilakukan sesuai prosedur dan berdasarkan sistim rantai dingin (*cold chained*). Pemisahan serum dari darah yang beku dilakukan di laboratorium Dinas Peternakan setempat. Serum yang diperoleh kemudian diuji dengan menggunakan uji ELISA yang diperoleh dari IAEA joint FAO dalam bentuk kit ELISA seperti tertera dalam brosur.

Uji ELISA PPR

Kit Elisa diperoleh dari *International Atomic Energy Agency* (IAEA) – program RAS 5/060. Antigen yang digunakan adalah antigen inaktif, (*recombinant nucleoprotein-NP*). Berdasarkan hasil analisis risiko, maka pekerjaan ini dapat dilakukan di laboratorium BSL2, di bagian Virologi Bblitvet. Prosedur uji

kompetitif ELISA dilakukan sesuai protokol produsen. Pelat yang telah dilapisi antigen PPR ditambahkan dengan 25 µl diluent buffer, kemudian ditambahkan 25 µl serum kontrol positif dan negatif secara duplo pada 4 lubang pelat tersebut. Sisa lubang dimasukkan dengan 25 µl serum yang akan diuji, kemudian inkubasikan pada suhu 37°C selama 45 menit sebelum dicuci dengan pencuci buffer PBST (*Phosphate Buffer Solution – Tween*) sebanyak 3 kali. Pelat mikrotiter kemudian ditambahkan 100 µl konjugat *Horse Radish Peroxidase* (HRPO) lalu diinkubasikan pada suhu kamar selama 30 menit, kemudian dicuci dengan PBST 3 kali. Pelat ditambahkan 100 µl substrat 3,3',5,5'-*Tetramethylbenzidine* (TMB) ke semua lubang dan diinkubasikan pada suhu ruang selama 15 menit, yang untuk selanjutnya di tambahkan 100 µl larutan penyetop HCl. Pelat kemudian dibaca di ELISA reader dengan panjang gelombang 450 nm. Persen Inhibisi (PI) dihitung menggunakan rumus:

$$PI(\%) = \frac{OD \text{ sampel}}{OD \text{ kontrol negatif}} \times 100\%$$

Interpretasi hasil dilakukan berdasarkan persen inhibisi. Serum dinyatakan positif persen inhibisi <50 %, negatif bila > 60 % dan meragukan jika antara 50 – 60 %. Pengulangan uji dilakukan apabila nilai ELISA termasuk kategori meragukan (+/-).

Hasil dan Pembahasan

Sebanyak 630 serum yang terdiri dari 504 serum kambing dan 176 serum domba dari RPH Jakarta pada tahun 2014 telah diuji dengan uji PPR ELISA. Ternak kambing dan domba tersebut berasal dari beberapa daerah di Indonesia seperti tertuang pada Tabel 1. Hasil menunjukkan bahwa hanya 4 (0,6%) dari 680 serum yang diuji mengandung antibodi terhadap virus PPR. Prevalensi reaktor infeksi virus PPR pada kambing sebesar 0,2% dan pada domba

sebesar 1,7%. Berdasarkan asal ternak, reaktor PPR terdeteksi di Indramayu yaitu 2.8% dan Solo yaitu 0.75 %, sedangkan daerah lainnya tidak menunjukkan hasil positif dengan uji ELISA. Prevalensi pada kambing (0, 2%) lebih rendah dibanding pada domba (1,7%) Hasil ini berbeda dengan apa yang ditemukan oleh Abubakar *et al.*, (2011), yang menunjukkan bahwa kambing lebih tinggi prevalensinya dibanding domba di Pakistan.

Studi ini juga menunjukkan bahwa jumlah yang positif (prevalensi) secara keseluruhan dipandang sangat kecil yaitu 0,6%, oleh karena itu informasi ini sebagai kajian awal untuk langkah antisipatif yang memerlukan kajian yang lebih mendalam. Hasil

terutama di daerah yang serologis positif tentunya perlu dilakukan agar perkembangan penyakit dapat dipantau dan di kendalikan.

Uji banding serum positif yang dilakukan di *Australian Animal Health Laboratory* (AAHL), Geelong, Australia menunjukkan hasil yang konsisten, yaitu serum yang positif tetap positif dan yang negatif tetap negatif, seperti terlihat pada Tabel 2. Diperolehnya antibodi positif, telah menuntun ke penelitian lebih lanjut di daerah yang positif PPR seperti di Indramayu dan Solo dalam jumlah yang mewakili, dengan tujuan untuk mengetahui sampai seberapa jauh penyebaran infeksi PPR pada kambing dan domba di daerah tersebut.

Tabel 1. Hasil Uji ELISA dari sampel serum domba/kambing(dari RPH Jakarta) terhadap antibodi virus PPR

No	Asal ternak (Lokasi)	Spesies Hewan	Jumlah	Hasil Uji ELISA		Prevalensi Total (%)
				Negatif	Positif	
1	Lampung	Kambing	330	330	0	0 (339)
		Domba	9	9	0	
2	Solo	Kambing	128	127	1	0,75(134)
		Domba	6	6	0	0
3	Yogyakarta	Kambing	24	24	0	0 (24)
4	Indramayu	Kambing	3	3	0	2,8 (108)
		Domba	105	102	3	
5	Bogor	Kambing	19	19	0	0 (75)
		Domba	56	56	0	
TOTAL		Kambing	504	503	1	0,2 (504)
		Domba	176	173	3	1,7 (176)

pangamatan dan wawancara dengan pengumpul dan peternak di RPH dan sekitarnya, gejala klinis yang muncul hanya tampak berupa batuk, ingusan dan kelemahan ternak yang dapat disebabkan oleh faktor stres akibat transportasi. Ternak yang akan di potong di RPH Jakarta berasal dari beberapa daerah seperti Lampung, Jogja, Solo, Indramayu, Tasikmalaya dan Subang Tidak diperoleh data kematian ternak di tempat pengumpul. Populasi ternak yang ada di tempat pengumpul bervariasi antara 10-70 ekor per flock kandang dengan umur bervariasi mulai 3 bulan hingga 3,5 tahun. Surveilans yang lebih dalam dan luas

Tabel 2. Hasil uji banding serum domba dan kambing asal RPH Jakarta terhadap infeksi PPR di AAHL, Australia dan BBLitvet.

No. Identitas Hewan	Hasil Uji di AAHL (ELISA)	Hasil Uji di BBLitvet (ELISA)	Lokasi asal sampel
189	+	+	Solo
225	+	+	Indramayu
251	+	+	Indramayu
256	+	+	Indramayu

Penelitian lanjutan kemudian dilakukan di Kabupaten Indramayu pada tahun 2016, memperlihatkan bahwa tidak satupun serum dari 326 serum yang diuji memberikan hasil positif terhadap PPR dengan uji ELISA (Tabel 3). Dari hasil penelitian ini ada kemungkinan bahwa prevalensi infeksi virus PPR masih sangat rendah, sehingga sulit dideteksi. Dinas Peternakan Kabupaten Indramayu telah menginformasikan adanya kematian yang tinggi pada domba semua umur mencapai 40 % antara tahun 2012-2014, dengan gejala yang ditimbulkan bervariasi dari flock yang satu ke flock yang lain. Gejala yang muncul antara lain demam tinggi mencapai 41°C, ingusan, belekan, tidak mau makan, dalam 2-3 hari mati. Selain itu ditemukan juga kematian mendadak pada domba tanpa menunjukkan gejala klinis. Pemberian antibiotik dilakukan oleh petugas kesehatan hewan Dinas Kabupaten, namun kadang tidak tertolong. Gejala lain yang dilaporkan adalah mencret, tidak mau makan, lemah setelah 5-7 hari mati. Gejala tersebut mirip dengan gejala yang disebabkan oleh infeksi virus PPR.

Gejala klinis yang muncul di lapang sangat tergantung dari stadium infeksi yang dihasilkan. Derajat keparahan infeksi PPR sangat bergantung pada beberapa faktor, diantaranya strain virus, spesies hewan, bangsa dan status imun hewan yang terinfeksi (Couacy-Hymann *et al.*, 2007a,b). Hal ini dapat terlihat dari hasil penelitian Couacy-Hymann *et al.*, (2007 b), yang mengemukakan derajat keparahan yang ditimbulkan sangat tergantung dari strain virus PPR meskipun masih dalam satu galur. Zahur *et al.*, (2009), juga melaporkan bahwa domba di daerah Pakistan yang tidak divaksinasi memiliki morbiditas yang tinggi akibat terinfeksi PPR. Lebih lanjut, Khalafalla *et al.*, (2010) melaporkan bahwa kematian dapat mencapai 100% pada stadium akut.

Merangkum laporan dari Dinas Peternakan Kabupaten Indramayu, dengan terdeteksinya antibodi terhadap virus PPR pada 3 ekor domba di RPH Jakarta

asal Indramayu tahun 2014, serta tidak ditemukannya antibodi pada tahun 2016 pada flock dimana terjadi kematian yang tinggi pada tahun 2012-2014, maka dapat diduga bahwa infeksi virus PPR pada tahun 2012 – 2014 tersebut bersifat akut. Laporan Dinas juga menyatakan, tidak ditemukan lagi kematian yang tinggi pada ternak sejak kematian domba di tahun 2012-2014. Hal ini karena domba yang sakit langsung dipotong atau di jual sehingga saat penelitian dilakukan pada tahun 2016, domba yang disampling adalah domba yang baru. Emikpe and Akpavie, (2011), melaporkan bahwa infeksi virus PPR yang virulent pada kambing dapat menyebabkan kematian pada hari ke 3-5 pasca infeksi tanpa sempat menimbulkan gejala klinis PPR secara buatan. Hal ini mungkin dapat disebabkan karena adanya faktor immunosupresif dari virus PPR yang virulen (Couacy-Hymann *et al.*, 2007 b). Oleh Karena itu, penyebaran infeksi PPR saat itu (tahun 2014) kemungkinan belum terjadi karena hewan telah mati atau dipotong paksa, sehingga pada saat survey dilakukan dua tahun kemudian tidak ditemukan adanya antibodi positif PPR dari sampel yang dikumpulkan yang berasal dari Indramayu. Mengingat sampel serum yang diperoleh berkisar antara 6 bulan hingga 2 tahun. Hasil penelitian awal ini memperlihatkan prevalensi rendah secara serologi dari penyakit PPR, namun telah membuka gambaran tentang penyakit baru yang

Tabel 3. Hasil Uji ELISA dari sampel serum domba / kambing dari Kabupaten Indramayu terhadap antibodi virus PPR berdasarkan jenis kelamin Tahun 2016

No	Asal ternak (Kecamatan)	Spesies Ternak	Jumlah	Betina	Jantan
1	Losarang	Domba	65	64	1
2	Karang Anyar (Kandang Haur)	Domba	15	14	1
3	Loh Sarang	Domba	40	35	5
4	Karang Ampel	Domba	40	40	0
5	Slyyeg	Domba	20	7	13
	Widasari	Domba	46	29	17
	Tuk Dana	Domba	16	14	2
	Sirdang	Domba	84	68	16
Total		Domba	326	271	55

kemungkinan terdapat di Indonesia.

Berdasarkan umur hewan, tiga domba menunjukkan positif pada uji ELISA berumur antara 3-4 bulan, berasal dari Kabupaten Indramayu yang diperoleh dari RPH Jakarta, seperti tertuang pada Tabel 4. Hal ini dapat disebabkan adanya maternal antibodi (antibodi bawaan) saat anak domba anak tersebut telah menerima kolustrum dari induk yang terinfeksi secara alami. Antibodi maternal dapat terdeteksi selama 4 bulan dengan uji serum netralisasi dan 3 bulan dengan uji ELISA (Libeau *et al.*, 1992). Induk domba dari anak yang positif tersebut tidak dapat diperoleh pada penelitian ini, karena anak domba tersebut diperoleh dari pengumpul ternak yang tidak tercatat asal usulnya.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya reaktor PPR dengan variasi umur mulai umur muda (<6 bulan) hingga dewasa (> 2 tahun). Hal ini sejalan dengan penelitian Waret-Szkuta *et al.*, (2008), menunjukkan bahwa infeksi PPR tidak berbeda nyata secara statistik berdasarkan umur, spesies dan jenis kelamin, meskipun prevalensi terhadap PPR lebih besar pada kambing, umur tua (umur lebih dari 3 tahun) dan betina. Penelitian Swai *et al.*, (2009) pada domba, juga menunjukkan hasil yang hampir sama dan tidak ada perbedaan yang nyata antara jenis kelamin dan umur domba terhadap infeksi PPR, namun Waret-Szkuta *et al.*, (2008) melaporkan bahwa domba jantan dan berumur lebih tua berpeluang lebih besar terinfeksi PPR dibandingkan dengan betina dan umur muda. Sementara hasil pengamatan Zahur *et al.*, (2009), melaporkan bahwa morbiditas yang tinggi lebih banyak ditemukan pada domba anak umur dibawah 3,5 bulan di daerah wabah PPR.

Ditemukannya antibodi terhadap virus PPR pada penelitian ini, menunjukkan adanya infeksi virus PPR atau virus yang termasuk kelompok morbili lainnya. Namun, tidak diketahui secara pasti jalur penularan PPR dalam satu flock tersebut apakah infeksi

Tabel 4. Hasil serologis serum kambing dan domba dari RPH Jakarta tahun 2014 dengan uji ELISA berdasarkan umur ternak

Lokasi	Spesies	<- 1 tahun	1-2,5 tahun	3-4 tahun	Total
Lampung	Kambing	12 (0%)	241 (0%)	77(0%.)	330
	Domba	3 (0 %)	6 (0.%)	0	9
Indramayu	Kambing	0	3 (0.%)	0	3
	Domba	99 (3%)	6 (0%)	0	105
Solo	Kambing	1 (0 %)	61 (1,6%)	66(0%)	128
	Domba	0	6 (0.%)	0	6
Bogor	Kambing	0	19 (0.%)	0	19
	Domba	0	56 (0 %)	0	56
Jogja	Kambing	0	14 (0%)	10 (0.%)	24
	Domba	-0	-0	0	0
Total	Kmbing	13 (0 .%)	338 (0.3.%)	153 (0%)	504 (0,2%)
	Domba	102 (2.9%)	74 (0.%)	0 (0 .%)	176 (1,7%)

PPR telah terjadi di tempat asal ternak, atau di tempat pengumpul karena keterbatasan informasi terutama sampel ternak yang diperoleh dari RPH Jakarta. Beberapa kemungkinan masuknya infeksi PPR dalam satu flock domba/ kambing antara lain (i) di tempat penampungan tanpa pemisahan umur ternak pada saat dan setelah transportasi, (ii) ternak yang tertular dibawa ke pasar atau ternak dapat tertular setelah dibawa ke pasar, namun tidak laku dijual dan kembali ke kandang flock, dan (iii) hewan terinfeksi pada saat digembalakan dan kontak dengan hewan lain yang terinfeksi atau kontak dengan air minumnya terlebih pada saat perubahan musim seperti musim hujan atau musim kemarau (Muhammad *et al.*, 2009). Di Kabupaten Indramayu, banyak ternak kambing dan domba hanya untuk dijual, baik untuk pemenuhan kebutuhan daging lokal maupun untuk daerah lain. Para pengumpul mengunjungi peternak kecil untuk membeli ternaknya, atau peternak membawanya ke pasar. Selain itu, sistem berternak adalah semi intensif, artinya siang hingga sore hari di gembalakan, dan malam hingga siang hari di kandangkan. Oleh karena itu faktor risiko tertularnya suatu penyakit pada domba

dalam flock tersebut dapat terjadi. Hal ini sesuai dengan laporan Dinas Peternakan Kabupaten Indramayu, yang menyatakan peningkatan angka kematian dan kesakitan pada domba pada tahun 2012 -2014 terjadi pada ternak yang digembalakan.

Penularan infeksi PPR terjadi melalui kontak langsung dan inhalasi dengan hewan terinfeksi dalam satu kelompok, atau melalui minuman, makanan dan alas kandang yang telah terkontaminasi cairan mata, hidung dan mulut, serta feses hewan yang terinfeksi, walaupun kemungkinan terinfeksi dengan cara ini lebih kecil dibandingkan dengan secara inhalasi. Hal ini disebabkan virus PPR tidak aktif ketika berada diluar induk semang dalam waktu lama. Feces hewan tertular diketahui mengandung virus PPR yang paling banyak. Dilaporkan juga penularan secara inhalasi lebih sering terjadi (melalui droplet batuk dan bersin hewan terinfeksi) jika dibandingkan dengan melalui kontaminasi biasa (Toplu *Et al.*, 2004). Penyebaran virus ini dapat juga terjadi akibat lalu lintas hewan melalui perdagangan ternak (Chauhan *et al.*, 2009; Muhammad *et al.*, 2009). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Khalafalla *et al.*, (2010), yang menunjukkan bahwa unta yang terinfeksi merupakan penyebar virus PPR dengan jarak yang cukup jauh sehingga PPR dapat dikategorikan sebagai salah satu penyakit *transboundary animal disease*. Di beberapa negara, perpindahan kelompok/kawanan hewan menyebabkan terjadinya penyebaran infeksi PPR pada ternak dan virus PPR dapat menetap secara alami (Abubakar *et al.*, 2009). Hal ini dilaporkan oleh Mahajan *et al.*, (2012), yang menyatakan bahwa prevalensi yang lebih tinggi diperoleh pada hewan yang kelompoknya berpindah-pindah dibandingkan dengan hewan dari kawanan yang tetap atau selalu dikandangan.

Selanjutnya, hasil penelitian ini menunjukkan pula bahwa secara serologis kambing dan domba lokal mengandung antibodi terhadap virus PPR dengan uji ELISA, namun secara klinis tidak mengindikasikan ke

arah infeksi PPR. Pengamatan di tempat pengumpul menunjukkan adanya gangguan pernafasan seperti batuk, ingusan dan kadang disertai dengan lacrimasi dan mencret. Gejala tersebut belum tentu disebabkan oleh infeksi virus PPR, karena gejala tersebut bersifat umum. Selain itu, Infeksi PPR sering tidak menimbulkan klinis, namun dapat berperan sebagai predisposisi untuk penyakit lainnya seperti infeksi pasterelosis yang menyebabkan angka kematian yang tinggi pada anak kambing dan domba dengan gejala gangguan pernafasan. Rajak *et al.*, (2005), melaporkan bahwa antibodi terhadap virus PPR pada kambing Etiopia mulai terdeteksi dengan persent inhibisi diatas 50% dengan uji C-ELISA mulai hari ke 7 dan meningkat tertus hingga hari ke 14. Dilaporkan pula bahwa infeksi virus PPR yang virulen pada kambing, dapat menyebabkan immunosupresif, dibandingkan dengan pemberian vaksinasi, sehingga antibodi masih dapat terdeteksi setelah vaksinasi. Adanya immunosupresif juga didukung oleh penelitian Couacy-Hymann *et al.*, (2007 b). Apabila infeksi PPR akut terjadi pada tahun 2012-2014, sehingga menyebabkan akan kematian yang tinggi, maka dapat diasumsikan bahwa sedikitnya reaktor PPR yang diperoleh pada penelitian ini mungkin disebabkan oleh adanya faktor immunosupresif akibat infeksi PPR. Penelitian yang lebih mendalam perlu dilakukan

Di negara endemis PPR, pemberian vaksinasi dinilai sangat efektif dan merupakan cara yang ideal untuk menangani infeksi PPR. Lebih lanjut, vaksin rinderpest juga dapat digunakan untuk menangani infeksi PPR pada kambing dan domba karena adanya reaksi silang diantara virus tersebut dengan uji serum netralisasi, sehingga virus PPR telah diasumsikan sebagai salah satu varian virus rinderpest pada ruminansia. Secara antigenik, virus ini mempunyai kekerabatan yang sangat dekat dengan virus Rinderpest pada sapi dan kerbau, distemper pada anjing dan karnivora liar, measles pada manusia dan

Morbilliviruses pada mamalia laut (Waret-Szkuta *et al.*, 2008). Oleh karena itu reaksi silang diantara virus tersebut dapat terjadi. Lebih lanjut, virus morbili telah diketahui mempunyai respon antibodi yang sangat kuat pada saat terjadi infeksi maupun vaksinasi (Rajak *et al.*, 2005).

Di Indonesia, vaksinasi terhadap PPR pada kambing dan domba belum pernah dilakukan., Rendahnya prevalensi terhadap infeksi virus PPR tidak dapat diabaikan, tetapi dapat dijadikan indikator awal bahwa kemungkinan infeksi PPR pada kambing dan domba telah terjadi. Faktor lain adalah adanya reaksi silang antara infeksi virus PPR, CD atau *Rhinderpest* pada uji serologi. Untuk domba dan kambing dewasa antibodi yang terbentuk dapat berupa reaksi silang dengan kelompok virus morbili lainnya seperti virus Canine Distemper (CD). Lebih lanjut, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ovine Nectin-4 yang bertindak sebagai reseptor virus Measels dan Canine Distemper, juga sebagai reseptor virus PPR. Hal ini menunjukkan bahwa protein tersebut memainkan peran penting dalam siklus hidup virus PPR pada kambing dan domba, selain virus canine distemper (Muhlebach *et al.*, 2011; Pratakpiriya *et al.*, 2012). Hal ini sangat memungkinkan karena saat domba digembalakan ternak dapat terinfeksi virus Canine Distemper virus (CD) melalui kontak dengan hewan lain seperti anjing yang telah terinfeksi virus CD atau kontak dengan benda - benda yang telah tercemar dengan ekskresi hewan yang terinfeksi CD. Mengingat bahwa kambing dan domba di Indonesia ditanam secara intensif dan semi intensif, artinya ternak digembalakan pada siang hingga sore hari dan dikandangkan malam hingga siang hari keesokan harinya, Besar kemungkinan ternak domba dan kambing terinfeksi melalui pola yang diutarakan sebelumnya. Sistem pemeliharaan ini diterapkan oleh peternak domba di Indramayu, bahkan beberapa peternak menggunakan anjing lokal sebagai

penjaga kandang ternak, dimana anjing tersebut tidur bersama ternak dalam satu kandang.

Radostitts *et al.*, (2007), menunjukkan bahwa terjadinya reaksi silang antara PPR, CD dan *Rhinderpest* secara serologi. Canine Distemper dapat menginfeksi anjing atau kucing, Pada anjing lokal yang terinfeksi virus CD ataupun CPV, gejala klinis biasanya tidak nampak, meskipun antibodi dapat terdeteksi (Sendow *et al.*, 2004). Hewan yang bertindak sebagai karier ini yang besar kemungkinan memiliki potensi risiko bagi penularan PPR pada ternak di Indonesia. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan adanya antibodi pada kambing dan domba, dimana semua ternak kambing dan domba di Indonesia belum pernah di vaksinasi terhadap virus PPR. Tidak diperoleh informasi apakah di sekeliling ternak domba dan kambing terdapat anjing atau binatang lainnya yang peka terhadap morbili virus, yang kemungkinannya terinfeksi CD, karena sampel yang diperoleh berasal dari RPH. Virus CD dapat menginfeksi anjing, serigala dan racoon (musang). Lebih lanjut, anjing yang makan daging sapi mentah yang terinfeksi rinderpest, akan membentuk antibodi terhadap rinderpest meskipun tidak menunjukkan gejala klinis (Rossiter, 1994). Hewan liar dapat terinfeksi virus PPR dan menimbulkan gejala klinis, namun peranannya dalam menyebarkan penyakit PPR masih belum diketahui dengan pasti (Bao *et al.*, 2011).

Secara umum hasil penelitian ini mempunyai dampak atau implikasi terhadap kemungkinan infeksi kelompok virus morbili lainnya seperti rinderpest di Indonesia, meskipun *Rhinderpest* telah dinyatakan bebas di dunia, sehinggaantisipasi penyebaran virus PPR dapat dilakukan dengan lebih arif.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa kambing dan domba mempunyai antibodi

terhadap virus PPR dengan prevalensi yang rendah. Adanya indikasi awal terhadap infeksi PPR pada domba dan kambing ini menuntut kewaspadaan bagi pemerintah untuk menindak lanjuti hasil temuan ini. Survey serologis di daerah lain, perlu dilakukan untuk mengetahui keberadaan infeksi PPR yang lebih menyeluruh di Indonesia dan upaya pemerintah untuk mengantisipasi masuknya PPR ke Indonesia tetap diperlukan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada Heri Hoerudin yang telah membantu pekerjaan lapang dan laboratorium, Kepala RPH Dharma Jaya DKI Jakarta yang telah membantu terselenggaranya pengambilan sampel. Terima kasih juga ditujukan kepada IAEA yang telah menyediakan kit PPR melalui project RAS 5/060.

Daftar Pustaka

- Abubakar, M., Jamal, S.M., Arshed, M.J., Hussain, M. and Ali, Q. (2009). Peste des petits ruminants virus (PPRV) infection; its association with species, seasonal variations and geography. *Trop. Anim. Health Prod.* 41: 197–1202.
- Abubakar, M., Javed Arshed, M., Hussain, M. and Ali, Q. (2011). Evidence of Peste des Petits Ruminants in Serology of Sheep and Goats from Sindh, Pakistan. *Transbound. Emerg. Dis.* 58: 152–156. doi:10.1111/j.1865-1682.2010.01193.
- Albayrak, H. and Gür, S. (2010). A serologic investigation for peste des petits ruminants infection in sheep, cattle, and camels (*Camelus dromedarius*) in Aydın province, West Anatolia. *Trop. Anim. Health Prod.* 42:151–3. doi:10.1007/s11250-009-9400-1
- Ayari-Fakhfakh, E., Ghram, A., Bouattour, A., Larbi, I., Gribaa-Dridi, L., Kwiatek, O., Bouloy, M., Libeau, G., Albina, E., and Cêtre-Sossah, C. (2010), 'First serological investigation of peste-des-petits-ruminants and Rift Valley fever in Tunisia', *Veterinary Journal* (In Press).
- Bao, J.Y., Wang, Z.L., Li, L., Wu, X.D., Sang, P.W.J., Wu, G.Z., Ding, G.Y., Suo, L., Liu, C.J., Wang, J.W., Zhao, W.J., Li, J.M. and Qi, L. (2011). Detection and genetic characterization of peste des petits ruminants virus in free-living bharals (*Pseudois nayaur*) in Tibet, China. *Res. Vet. Sci.* 90: 238–240.
- Brown, C. (2011). Transboundary diseases of goats. *Small Ruminant Res.* 98: 21–25.
- Chauhan, H.C., Chandel, B.S., Kher, H.N., Dadawala, A.I., and Agrawal, S.M. (2009). Peste des petits ruminants virus infection in animals. *Vet. World.* 2:150–155.
- Couacy-Hymann, E., Bodjo, S.C., Danho, T., Koffi, M.Y., Libeau, G. and Diallo, A. (2007a). Early detection of viral excretion from experimentally infected goats with peste-des-petits ruminants virus. *Prev. Vet. Med.* 78: 85–88.
- Couacy-Hymann, E., Bodjo, C., Danho, T., Libeau, G. and Diallo, A. (2007 b). Evaluation of the virulence of some strains of peste-des-petits-ruminants virus (PPRV) in experimentally infected West African dwarf goats. *Vet. J.* 173 :178–183.
- Emikpe, B.O. and Akpavie, S.O. (2011). Clinicopathologic effects of Peste Des Petit Ruminant Virus infection in West African dwarf goats. *Small Ruminant Res.* 95 :168–173.
- FAO. (2016). Peste des petits ruminants : Global eradication on programme contributing to food security, poverty, alleviation and resilience. Pp. 1-80.
- Khalafalla, A.I., Saeed, I.K., Ali, Y.H., Abdurrahman, M.B., Kwiatek, O., Libeau, G., Obeida, A.A., and Abbas, Z. (2010). 'An outbreak of peste des petits ruminants (PPR) in camels in the Sudan'. *Acta Tropica.* 116: 161–165. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2010.08.002>, PMID:20707980
- Libeau, G., Diallo, A., Calvez, D. and Lefevre, P.C. (1992). A competitive ELISA using anti-N monoclonal antibodies for specific detection of RP antibodies in cattle and small ruminants. *Vet. Microbiol.* 31: 147-160.
- Mahajan, S., Agrawal, R., Kumar, M., Mohan, A. and

- Pande, N. (2012). Risk of seroconversion to peste des petits ruminants (PPR) and its association with species, sex, age and migration. *Small Ruminant Res.* 104: 195–200.
- Muhammad, A., Syed, M.J., Muhammad, J.A., Manzoor, H. and Qurban, A. (2009). Peste des petits ruminants virus (PPRV) infection: Its association with species, seasonal variations and geography. *Trop. An. Health. Prod.* 41 : 1197 – 1202 .
<http://dx.doi.org/10.1007/s11250-008-9300-9>, PMID:19130284
- Muhlebach, M.D., Mateo, M., Sinn, P.L., Pruger, S., Uhlig, K.M., Leonard, V.H., Navaratnarajah, C.K., Frenzke, M., Wong, X.X., Sawatsky, B., Ramachandran, S., McCray, P.B., Cichutek Jr, K., von Messling, V., Lopez, M. and Cattaneo, R. (2011). Adherens junction protein nectin-4 is the epithelial receptor for measles virus. *Nature.* 480:530–533.
- Nargesi, I., Kolveiri, M.P. and Maghsoudi, O. (2012). Survey on Peste des Petits Ruminants (PPR) in small ruminants. *Ann. Bio. Res.* 3 :4842-844.
<http://scholarsresearchlibrary.com/archives.html>
- OIE. 2014. OIE listed diseases, infection and infestation force in 2014. Available online: <http://www.oie.int/animal-health-in-Hocored/oie-listed-diseases-2014>.
- Pratakipiriya, W., Seki, F., Otsuki, N., Sakai, K., Fukuhara, H., Katamoto, H., Hirai, T., Maenaka, K., Techangamsuwan, S., Lan, N.T., Takeda, M. and Yamaguchi, R. (2012). Nectin4 is an epithelial cell receptor for canine distemper virus and involved in neurovirulence. *J. Virol.* 86:10207–10210.
- Rajak, K.K., Sreenivasa, B.P., Hosamani, M., Singh, R.P., Singh, S.K., Singh, R.K., and Bandyopadhyay, S.K. (2005). Experimental studies on immunosuppressive effects of peste des petits ruminants (PPR) virus in goats. *Comp. Immun. Microbiol. Infect. Dis.* 28: 287–296.
- Radostitts, O.M., Gay, C.C., Hinchdiff, K.W. and Constable, P.D. (2007). *Veterinary Medicine, Text Book of Cattle, Horses, Sheep, Pig and Goats*, 10th ed. W.B. Saunders Company Ltd., London, pp. 1242–1244..
- Rossiter, P.B. (1994). Rinderpest. In: Coetzer, J.A.W., Thompson, G.R., Tustin, R.C., and Kriek, N.P. (Eds.), *Infectious Diseases of Livestock with Special Reference to South Africa*, vol. 2, Oxford University Press, Cape Town, pp. 735–757.
- Sendow, I. and Syafriati, T. (2004). Seroepidemiologi infeksi Canine parvovirus pada anjing. *JITV* 9(3): .181-190.
- Swai, E.S., Kapaga, A., Kivaria, F., Tinuga, D., Joshua, G. and Sanka, P. (2009). Prevalence and distribution of peste des petits ruminants virus antibodies in various districts of Tanzania. *Vet. Res. Comm.* 33: 927–936.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11259-009-9311-7>, PMID:19705291
- Toplu, N. (2004). Characteristic and non-characteristic pathological findings in peste des petits ruminants (PPR) of sheep in the Ege district of Turkey. *J. Comp. Pathol.* 131: 135–141.
- Wang, Z., Bao, J., Wu, X., Liu, Y., Li, L., Liu, C. Xie, Z., Zhao, W., Zhang, W., Yang, N., Li, J., Wang, S., and Wang, J. (2009), 'Peste des petits ruminants virus in Tibet, China', *Emerg. Infect. Dis.eases* 15, 299–301. <http://dx.doi.org/10.3201/eid1502.080817>, PMID:19193278
- Waret-Szkuta, A., Roger, F., Chavernac, D., Yigezu, L., Libeau, G., Pfeiffer, D.U. and Guitián, J. (2008). Peste des Petits Ruminants (PPR) in Ethiopia: Analysis of a national serological survey. *BMC Vet. Res.* 4:34-43.
 doi : 10.1186/1746-6148-4-34 .
<http://www.biomedcentral.com/1746-6148/4/34>
- Zahur, A.H., Ullah, A., Irshad, H., Farooq, M.S., Hussain, M. and Jahangir, M. (2009). Epidemiological investigations of Peste des petits ruminants (PPR) outbreak in Afghan goat in Pakistan. *Pakistan Vet J.* 29: 174–178.