

**POTENSI TRANSMISI VIRUS AVIAN INFLUENZA DARI BABI DAN UNGGAS  
PADA PETERNAKAN BABI DI WILAYAH TANGERANG, PROVINSI BANTEN\***  
[The potential of Transmission of aAvian Influenza Virus from Pig and Bird  
at the Pig Farm in Tangerang District, Banten Province]

NLP Indi Dharmayanti✉ dan Atik Ratnawati

Balai Besar Penelitian Veteriner-Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jln RE Martadinata, Bogor  
e-mail: nlpdharmayanti@yahoo.com

**ABSTRACT**

Pigs have an important role in the ecology of influenza virus since they are sensitive to influenza viruses from human and avian origin. Influenza A virus has a host specificity, although not absolute, so most of the AI virus circulating in various species is only limited to the species, but sometimes there are interactions between different AI virus species or strain. Farming systems that combine a variety of animal species together in the same or around the sites have an important role in the spread of disease and transmission between species. This study is aimed to investigate the cycle of AI virus in order to determine the potential occurrence of viral transmission among species pig and bird at the pig farm that also raising poultry. Influenza virus was identified by methods of RT-PCR and qRT-PCR. The results showed that the novel H1N1 pandemic virus was detected in one pig farm in Tangerang (Banten Province). The AI/H5 virus is also detected in the pig farm that also raises poultry or poultry/pig farmers and located adjacent each other. The AI virus / influenza A is also detected in most of the pigs. Detection of AI viruses that infected in pig farm which kept birds or poultry farm around the pigs farm had potential of AI virus transmission from birds species to pig or vise versa. The pigs could serve as a mixing vessel, thus providing opportunities likelihood of reassortant viruses.

**Key words:** Transmission, influenza virus, birds, avian, pig

**ABSTRAK**

Babi berperan penting dalam ekologi virus influenza karena babi sensitif terhadap infeksi virus influenza asal manusia dan unggas. Virus influenza A memiliki spesifisitas inang meskipun tidak mutlak, sehingga sebagian besar virus AI pada berbagai spesies hanya bersirkulasi terbatas pada spesies tersebut; namun terkadang terdapat interaksi di antara virus AI yang berbeda spesies ataupun strain. Sistem peternakan yang mencampurkan hewan peliharaan berbagai spesies menjadi satu dalam lokasi yang sama atau berdekatan mempunyai peran yang penting dalam penyebaran penyakit dan penularan di antara spesies tersebut. Sebagai contoh, babi yang dipelihara bersama unggas kemungkinan akan berperan penting dalam penularan dan penyebaran virus influenza sehingga dikhawatirkan akan menciptakan virus influenza baru yang lebih pathogen daripada sebelumnya. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi virus influenza dengan RT-PCR dan qRT-PCR pada peternakan babi dan unggas yang dipelihara secara bersamaan atau yang berdekatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa virus novel H1N1 pandemi 2009 masih dideteksi pada satu peternakan di wilayah Tangerang (Provinsi Banten). Virus AI/H5 juga terdeteksi pada unggas di peternakan babi yang memelihara unggas ataupun peternak unggas/babi yang berlokasi saling berdekatan. Virus AI/Inf juga terdeteksi pada sebagian besar babi yang dikoleksi sampelnya pada penelitian ini. Terdeteksinya virus AI yang menginfeksi peternakan babi yang memelihara unggas atau yang berlokasi disekitar pemukiman yang memelihara unggas berpotensi terjadinya penularan virus AI dari unggas ke babi yang mampu berperan sebagai *mixing vessel*, sehingga memberikan peluang kemungkinan terjadinya *reassortant* virus.

**Kata kunci:** Transmisi, virus influenza, unggas, babi

**PENDAHULUAN**

Virus influenza A merupakan pathogen saluran respiratori yang sangat infeksius dan dapat menginfeksi beberapa spesies. Unggas air adalah reservoir virus influenza A (AI), virus AI mempunyai kemampuan untuk menginfeksi beberapa jenis inang termasuk babi dan manusia. Virus influenza A sebenarnya memiliki spesifisitas inang meskipun tidak mutlak, sehingga sebagian besar virus AI pada berbagai spesies hanya bersirkulasi terbatas pada spesies tersebut. Namun terkadang terdapat interaksi diantara virus AI yang berbeda spesies ataupun strain (Webster *et al.*, 1992). Genom AI yang bersegmen

menyebabkan virus AI dapat melakukan *reassortment* jika sebuah sel diinfeksi oleh lebih dari satu virus secara bersamaan. *Reassortment* ini dapat secara dramatis mengubah evolusi virus AI pada inang. Dua peristiwa pandemi influenza pada manusia terjadi karena adanya *reassortment* virus AI pada unggas dan manusia. Pada tahun 1957, virus *reassortment* unggas-manusia novel H2N2, virus ini mengandung gen HA, NA dan PB1 berasal dari virus influenza pada unggas sedangkan gen sisanya berasal dari virus H1N1 yang bersirkulasi pada manusia. Sedangkan pada tahun 1968, virus *reassortment* H3N2 mendapatkan gen HA dan PB1 baru dari virus

\*Diterima: 23 Februari 2012 - Disetujui: 4 Juli 2012

unggas dan gen lainnya merupakan segmen gen dari virus H2N2 sebelumnya (Kawaoka *et al.*, 1989; Webster *et al.*, 1992).

Babi berperan penting dalam ekologi virus influenza, karena babi sensitif terhadap infeksi virus AI asal manusia dan unggas. Sel saluran nafas babi mengandung reseptor *sialyloigosaccharides* yaitu *N-acetylneuraminic acid- $\alpha$  2,3-galactose* yang merupakan reseptor AI pada unggas sedangkan *N-acetylneuraminic acid- $\alpha$  2,6-galactose* adalah reseptor AI pada mamalia (Ito *et al.*, 1998; Rogers and Paulson, 1983). Hal inilah yang menyebabkan babi dapat berperan sebagai *mixing vessel* untuk virus AI dari berbagai spesies dan strain yang seperti menyediakan sarana untuk *reassortment* dan adaptasi dari inang (Scholtissek, 1990).

*Reassortment* berperan penting dalam evolusi virus AI di babi. Penyakit influenza pada babi pertama kali dilaporkan pada tahun 1918 dan virusnya pertama kali diisolasi pada tahun 1930 (Koen, 1919 dalam Brockwell-Stats *et al.*, 2009). Evolusi virus AI pada babi di Eropa dan Asia berbeda dengan virus AI pada babi di Amerika Utara. Di Indonesia virus AI/H5N1 pada babi juga telah dilaporkan secara sporadik dan tidak menimbulkan gejala klinis serta tidak patogen pada babi (Takano *et al.*, 2009; Nidom *et al.*, 2010). Tangerang adalah daerah yang tidak jauh dari Jakarta dan tempat pertama kali dilaporkan terjadinya infeksi virus AI/H5N1 pada manusia di Indonesia. Tangerang merupakan wilayah yang mempunyai peternakan unggas dan babi, yang dipelihara secara bersama, sehingga mempunyai resiko dan potensi transmisi virus AI antar spesies. Hal ini merupakan ancaman terhadap kemungkinan terjadinya *reassortant* virus AI, karena virus AI/H5N1 masih

endemis di Indonesia termasuk wilayah Tangerang. Pada studi ini bertujuan untuk mengetahui sirkulasi virus AI peternakan babi dalam upaya mengetahui potensi terjadinya transmisi virus antar spesies dengan mengidentifikasi virus AI yang bersirkulasi di peternakan babi dan peternakan unggas disekitar peternakan babi serta peternakan babi yang juga memelihara unggas.

## MATERI DAN METODE

### Lokasi dan Waktu

Penelitian lapang dilakukan pada bulan April 2011 di wilayah Kabupaten Tangerang dan Tangerang Selatan, sedangkan untuk identifikasi virus influenza dilakukan di Laboratorium virologi, Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor.

### Koleksi spesimen

Swab nasal dikoleksi pada babi secara individual dan disimpan dalam media transport DMEM dalam keadaan dingin. Spesimen dari unggas diperoleh dengan melakukan swab nasal pada kloaka dari 2-4 individu dan dimasukkan ke dalam tabung berisi media transport DMEM dalam keadaan dingin. Pengambilan spesimen diutamakan pada peternak baik itu peternak unggas ataupun babi yang lokasinya saling berdekatan.

### Isolasi RNA virus dari spesimen lapang

Swab nasal/kloaka selanjutnya divortek dan disentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 15 menit untuk memisahkan kotoran dengan supernatan. Pada supernatan spesimen kemudian dilakukan isolasi RNA virus AI. Isolasi RNA virus AI dikerjakan

**Tabel 1.** Identifikasi sampel swab kloaka unggas dan swab nasal babi dari Kabupaten Tangerang dan Kabupaten Tangerang Selatan dengan menggunakan RT-PCR dan qRT-PCR menggunakan beberapa set primer

Nama Peternak	Alamat	Spesies	Kode sampel	Hasil qRT-PCR (FluA)	Hasil qRT-PCR (SwFluA)	Hasil qRT-PCR (SwH1)	Hasil RT-PCR (H5)	Hasil RT-PCR (N1)
1	Tangerang	Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/1-11	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/12	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/13-15	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d

Nama Peternak	Alamat	Spesies	Kode sampel	Hasil qRT-PCR (FluA)	Hasil qRT-PCR (SwFluA)	Hasil qRT-PCR (SwH1)	Hasil RT-PCR (H5)	Hasil RT-PCR (N1)
2		A kampung	Tgr/D/5/4/Pool 1-9				Negatif	n.d.
		A kampung	Tgr/D/5/4/Pool 10				<b>Positif</b>	Negatif
		Entok	Tgr/E/5/4/Pool 11				Negatif	n.d.
		Itik	Tgr/I/5/4/Pool 12				Negatif	n.d.
		Itik	Tgr/I/5/4/Pool 13				<b>Positif</b>	Negatif
		Entok	Tgr/I/5/4/Pool 14				Negatif	n.d.
3		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/16-18	Negatif	Negatif	Negatif		
		A bangkok	Tgr/D/5/4/Pool 15				Negatif	n.d.
		A bangkok	Tgr/D/5/4/Pool 16				<b>Positif</b>	Negatif
		A bangkok	Tgr/D/5/4/Pool 17				Negatif	n.d.
		A bangkok	Tgr/D/5/4/18				<b>Positif</b>	<b>Positif</b>
A bangkok	Tgr/D/5/4/19				Negatif	n.d.		
4		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/19-26	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/27	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/28-29	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/30	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/31-35	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/36	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/37-40	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/41	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/42-43	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/44	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/45	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/46	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/47-48	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/49	<b>Positif</b>	Negatif	<b>Positif</b>	Negatif	n.d.
Babi lokal	Tgr/Bb/5/4/50	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.		
5		A broiler	Tgr/D/5/4/Pool 20				Negatif	n.d.
		A broiler	Tgr/D/5/4/Pool 21				Negatif	n.d.
6		A broiler	Tgr/D/5/4/Pool 22				Negatif	n.d.
		A broiler	Tgr/D/5/4/Pool 23				Negatif	n.d.
		A broiler	Tgr/D/5/4/Pool 24				<b>Positif</b>	Negatif
7		A arab	Tgr/D/5/4/Pool 25				Negatif	n.d.
		A arab	Tgr/D/5/4/Pool 26				Negatif	n.d.
		A arab	Tgr/D/5/4/Pool 27				Negatif	n.d.
		A arab	Tgr/D/5/4/Pool 28				Negatif	n.d.
		A arab	Tgr/D/5/4/Pool 29				Negatif	n.d.
8		Itik	Tgr/I/5/4/Pool 30				<b>Positif</b>	Negatif
		Itik	Tgr/I/5/4/Pool 31				<b>Positif</b>	Negatif
		Itik	Tgr/I/5/4/Pool 32				Negatif	n.d.
		Itik	Tgr/I/5/4/Pool 33				Negatif	n.d.
		Itik	Tgr/I/5/4/Pool 34				Negatif	n.d.
9		Babi lokal	Tgr/Bb/6/4/51-52	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/6/4/53	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/6/4/54-55	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/6/4/56	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/6/4/57	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Itik	Tgr/I/6/4/Pool 34				Negatif	n.d.
		Itik	Tgr/I/6/4/Pool 35				Negatif	n.d.
		Itik	Tgr/I/6/4/Pool 36				Negatif	n.d.
		Itik	Tgr/I/6/4/Pool 37				Negatif	n.d.
		Itik	Tgr/I/6/4/Pool 38				Negatif	n.d.
Itik	Tgr/I/6/4/Pool 39				Negatif	n.d.		

Nama Peternak	Alamat	Spesies	Kode sampel	Hasil qRT-PCR (FluA)	Hasil qRT-PCR (SwFluA)	Hasil qRT-PCR (SwH1)	Hasil RT-PCR (H5)	Hasil RT-PCR (N1)
10		Entok	Tgr/E/6/4/Pool 40				Negatif	n.d.
		Entok	Tgr/E/6/4/Pool 41				Negatif	n.d.
		A broiler	Tgr/D/6/4/Pool 42				Negatif	n.d.
		A broiler	Tgr/D/6/4/Pool 43				Negatif	n.d.
		A broiler	Tgr/D/6/4/Pool 44				Negatif	n.d.
		A broiler	Tgr/D/6/4/Pool 45				Negatif	n.d.
		A broiler	Tgr/D/6/4/Pool 46				Negatif	n.d.
		A broiler	Tgr/D/6/4/Pool 47				Negatif	n.d.
		A broiler	Tgr/D/6/4/Pool 48				Negatif	n.d.
11	Tangerang Selatan	Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/58	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/59	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/60	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/61-62	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/63	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/64	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/65	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/66	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/67	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
12		A kampung	Tgr/D/7/4/Pool 72				<b>Positif</b>	<b>Positif</b>
		A kampung	Tgr/D/7/4/Pool 73				Negatif	n.d.
		A kampung	Tgr/D/7/4/Pool 74				Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/71	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/72	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/73	<b>Positif</b>	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		Babi lokal	Tgr/Bb/7/4/74-80	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	n.d.
		A kampung	Tgr/D/7/4/Pool 75				Negatif	n.d.
		A kampung	Tgr/D/7/4/Pool 76				Negatif	n.d.
		A kampung	Tgr/D/7/4/Pool 77				Negatif	n.d.
		A kampung	Tgr/D/7/4/Pool 78				Negatif	n.d.
		A kampung	Tgr/D/7/4/Pool 79				Negatif	n.d.
		A kampung	Tgr/D/7/4/Pool 80				Negatif	n.d.
A kampung	Tgr/D/7/4/Pool 81				Negatif	n.d.		

Keterangan: n.d = not done

dengan menggunakan RNeasy mini Kit (Qiagen) sesuai dengan instruksi penggunaan. RNA yang diperoleh kemudian diuji dengan menggunakan metode RT-PCR dan Realtime RT-PCR (qRT-PCR) untuk mengidentifikasi adanya virus AI dalam spesimen.

#### RT-PCR dan Real-Time RT-PCR (qRT-PCR)

Identifikasi virus influenza A/H5N1 dilakukan dengan RT-PCR menggunakan reagen Superscript III one Step RT-PCR system (Invitrogen).

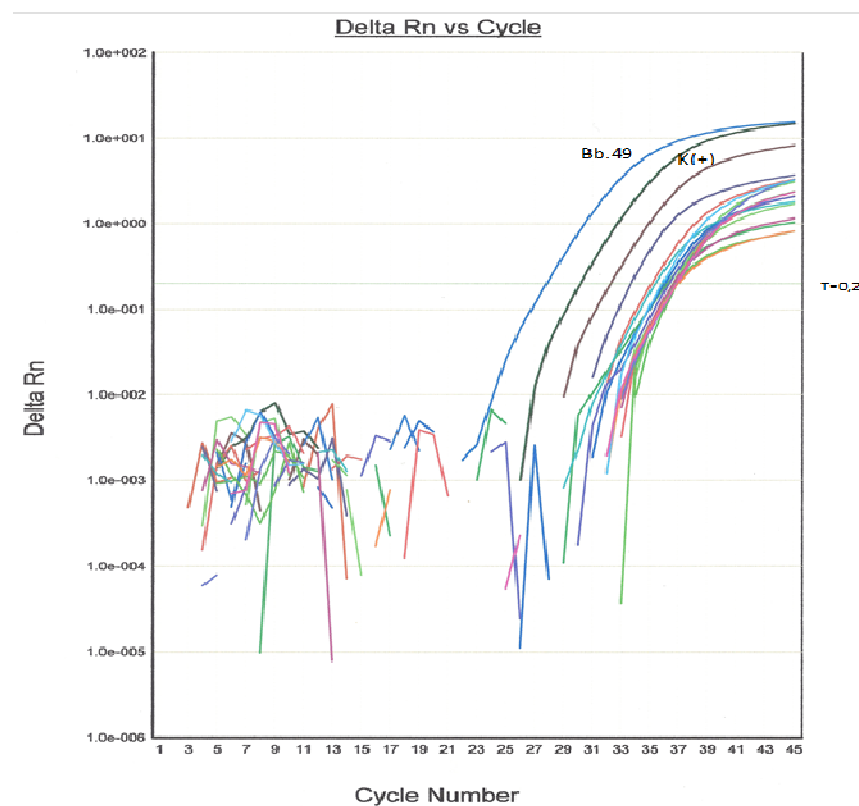
Primer H5 dan program RT-PCR yang digunakan sesuai dengan Lee *et al.* (2001) sedangkan sekuen primer N1 dan prosedurnya sesuai dengan Wright *et al.* (1995). Pengujian Real-time RT-PCR sesuai metode standar *CDC protocol realtime RT-PCR for influenza A (H1N1)* (WHO, 2009).

#### HASIL

Pada penelitian ini, sebanyak 80 sampel swab nasal babi dikoleksi dari beberapa peternakan babi lokal dan unggas yang terletak berdekatan di

**Tabel 2.** Rekapitulasi hasil identifikasi sampel swab kloaka unggas dan swab nasal babi dari Kabupaten Tangerang dan Kabupaten Tangerang Selatan dengan menggunakan RT-PCR dan RRT-PCR menggunakan beberapa set primer

Lokasi	Species	Total sampel/ Pool sampel	Hasil qRT-PCR						Hasil RT-PCR			
			Flu A		SwFlu A		SwH1		H5		N1	
			+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
Tangerang	Babi	57/57	12	45	0	57	1	56				
	Unggas	141/48							7	41	1	6
Tangerang Selatan	Babi	23/23	6	17	0	23	0	23				
	Unggas	31/10							1	9	1	0
Total			18	62	0	80	1	79	8	50	2	6

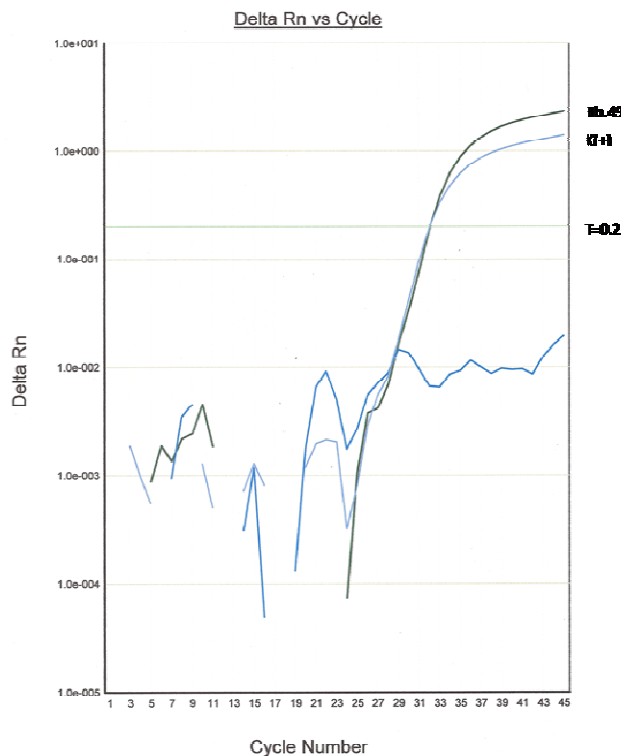


**Gambar 1.** Kurva amplifikasi sampel swab nasal babi dari Kabupaten Tangerang dan Tangerang Selatan menggunakan qRT-PCR dengan primer influenza A

Kabupaten Tangerang dan Kabupaten Tangerang Selatan (Provinsi Banten), ditampilkan seperti pada Tabel 1. Sebagian besar sampel swab nasal babi dikoleksi dari babi dengan kisaran umur 6-10 bulan dan beberapa swab nasal babi dikoleksi dari babi dengan kisaran umur 2 bulan. Selain sampel babi, sebanyak 58 pool swab kloaka unggas dari 172 total sampel unggas juga berhasil dikoleksi dari unggas

yang berada disekitar peternakan babi (Tabel 1). Hasil identifikasi virus influenza yang bersirkulasi pada babi dan unggas yang dilakukan pada penelitian ini diperoleh seperti pada Tabel 1.

Hasil identifikasi 58 pool sampel swab kloaka unggas dari total 172 unggas dengan primer H5 menunjukkan sebanyak 8 sampel (Pool 10, Pool 13, Pool 16, Pool 18, Pool 24, Pool 30, Pool 31 dan



**Gambar 2.** Kurva amplifikasi sampel swab nasal babi (Bb. 49) dari Kabupaten Tangerang menggunakan qRT-PCR dengan primer SwH1

Pool 72) positif terdeteksi adanya infeksi virus subtype H5. Kedelapan sampel positif tersebut setelah diidentifikasi dengan primer N1 dan hasilnya menunjukkan 2 sampel (Pool 18 dan Pool 72) adalah positif terdeteksi adanya infeksi virus subtype N1.

Tabel 2 menunjukkan rekapitulasi hasil identifikasi virus influenza yang bersirkulasi pada babi dan unggas yang dipelihara bersama ataupun yang lokasinya saling berdekatan. Data tersebut menunjukkan adanya sirkulasi virus influenza A dan novel H1N1 pada babi dan tidak terdeteksi adanya virus H5. Hasil qRT-PCR dalam identifikasi 80 sampel swab nasal dengan primer influenza A telah memperlihatkan sebanyak 18 sampel babi adalah positif terdeteksi adanya infeksi virus influenza A. Ke delapan belas sampel tersebut yaitu Bb 12, Bb 27, Bb 31, Bb 36, Bb 41, Bb 44, Bb 46, Bb 49, Bb 50, Bb 53, Bb 54, Bb 56, Bb 60, Bb 63, Bb 65, Bb 67, Bb 71 dan Bb 73 (Gambar 1). Sementara identifikasi pada 80 sampel swab nasal dengan primer SwineH1

menunjukkan sebanyak 1 sampel (Bb 49) positif terdeteksi adanya infeksi virus novel H1N1 (Gambar 2).

#### PEMBAHASAN

Virus influenza pandemi 1918 sangat kontagius dan menyebabkan penyakit yang menyebabkan kematian pada manusia (Johnson and Muller, 2002) dan pada spesies hewan seperti mencit, feret, dan juga pada babi (Tumpey *et al.*, 2005; Weingartl *et al.*, 2009). Asal dari virus ini sebenarnya belum jelas diketahui, meskipun diduga sepertinya berasal dari unggas berdasarkan analisis genetik (Taunberger *et al.*, 2005). Virus influenza H1N1 yang diisolasi dari babi tahun 1930 menunjukkan kemiripan antigenik dengan virus pandemi 1918 dan sepertinya mereka berasal dari nenek moyang yang sama. Pada tahun 2009, terjadilah pandemi influenza virus novel H1N1 yang menginfeksi manusia diseluruh dunia termasuk

Indonesia. Virus ini merupakan hasil *reassortant* virus yang terdiri dari kombinasi segmen gen dari Amerika Utara dan babi di Eurasian yang bersirkulasi di manusia (Garten *et al.*, 2009). Virus ini selain menginfeksi manusia di Indonesia, Dharmayanti *et al.* (2011) mengidentifikasi virus novel H1N1 ini juga ditemukan pada babi di Indonesia disaat virus H5N1 di Indonesia masih belum dapat mengatasi penyakit ini dan menjadi endemis. Ayam dan itik adalah contoh unggas yang peka terhadap infeksi virus AI/H5N1 (Webster *et al.*, 1992) dan virus AI/H5N1 ini pada manusia mempunyai *case fatality rate* 80% (Kandun *et al.*, 2008). Hasil pada penelitian ini, memperlihatkan bahwa virus novel H1N1 masih ditemukan di satu peternak babi dan lokasi peternakan tersebut berdekatan dengan peternak lain yang memelihara unggas dan unggasnya terdeteksi positif H5. Virus AI/H5 masih bersirkulasi di unggas seperti ayam kampung dan itik, dimana itik merupakan reservoir dari virus AI (Webster *et al.*, 1992). Itik terinfeksi virus AI dapat mengeluarkan virusnya sampai hari ke 7 dan mungkin sampai hari ke 21 (Kida *et al.*, 1994; Webster *et al.*, 1978) tanpa menyebabkan gejala sakit pada itiknya sendiri. Dengan demikian, itik juga dapat sebagai sumber penularan bagi spesies lainnya seperti ayam dan babi. Hal ini menambah kompleks situasi dari sirkulasi virus AI terutama pada peternakan yang saling berdekatan satu dengan yang lain atau yang menerapkan peternakan campuran. Peternakan yang menerapkan sistem beternak campuran seperti pada peternak nomor 3, 9 dan 12 mempunyai resiko lebih tinggi dalam penularan penyakit AI antar spesies, terutama unggas dan babi sehingga mempunyai potensi/peluang dalam menciptakan virus AI *reassortment* dibandingkan peternakan yang hanya memelihara satu jenis spesies. Pada penelitian ini, tiga peternak menerapkan sistem peternak campuran, dua peternak memperlihatkan bahwa ternak peliharaannya tidak bebas terhadap infeksi virus AI; peternak 3 mengindikasikan unggasnya terinfeksi virus AI/H5 meskipun babinya tidak terinfeksi virus ini.

Sebaliknya peternak 12, unggasnya memperlihatkan positif terinfeksi virus A/H5 dan babinya juga positif terinfeksi virus AI/FluA. Hasil penelitian ini tidak menemukan infeksi oleh virus Flu A dan satu babi yang terdeteksi adanya infeksi virus novel H1N1. Terinfeksi babi dengan kedua virus ini kemungkinan mengindikasikan manusia dapat juga menularkan penyakit ini ke babi, meskipun untuk memastikan hal ini perlu kajian lebih lanjut. Sebaliknya, manusia sebenarnya tidak dengan mudah terinfeksi virus AI. Hal ini dikarenakan manusia tidak mempunyai reseptor *N-acetylneuraminic acid-2,3-galactose* yang dibutuhkan oleh virus untuk menempel pada sel epitelial. Babi sebagai inang perantara dan *mixing vessel* dari virus AI lebih sering terlibat dalam transmisi inter spesies dibandingkan dengan hewan lainnya (Kida *et al.*, 1994; Mancini *et al.*, 1985; Ottis *et al.*, 1982; Scholtissek *et al.*, 1983)

Kebersihan yang tidak terjaga dan tatalaksana peternakan yang masih belum baik akan terus memberikan peluang sirkulasi virus AI pada hewan yang dipelihara dan kemungkinan akan menginduksi terjadinya reassortant virus AI dari strain virus AI yang bersirkulasi. Penatalaksanaan dan restrukturisasi peternakan sangat dibutuhkan untuk memperbaiki kondisi ini sebelum keadaan menjadi lebih buruk dan terciptanya virus-virus AI baru yang lebih patogen dan mudah beradaptasi pada manusia.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa virus novel H1N1 pandemi 2009 masih terdeteksi pada satu peternakan di wilayah Tangerang. Virus AI/H5 juga terdeteksi pada unggas di peternakan babi yang memelihara unggas ataupun peternak unggas/babi yang berlokasi saling berdekatan. Virus AI/Inf juga terdeteksi pada sebagian besar babi yang dikoleksi sampelnya pada penelitian ini. Terdeteksinya virus AI yang menginfeksi peternakan babi yang memelihara unggas atau yang berlokasi disekitar pemukiman yang memelihara unggas berpotensi terjadinya penularan virus AI dari unggas ke babi yang mampu berperan sebagai *mixing vessel*. Hal ini memberikan

peluang kemungkinan terjadinya *reassortant* virus.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Tangerang dan Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Tangerang Selatan atas kontribusi lapang pada penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Nana Suryana dan Teguh Suyatno atas bantuan teknisnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brockwell-Staats C, RG Webster and RJ Webby. 2009.** Diversity of influenza viruses in swine and the emergence of a novel human pandemic influenza A., (H1N1). *Influenza and Other Respiratory Viruses* **3**, 207-213.
- Dharmayanti NLPI, Ratnawati A dan Hewajuli DA. 2011.** Virus influenza novel H1N1 Babi di Indonesia. *J Biol Indon.* **7**, 289-297.
- Garten RJ, CT Davis, CA Russell, B Shu, S Lindstrom, A Balish, WM Sessions, X Xu, E Skepner, V Deyde, M Okomo-Adhiambo, L Gubareva, J Barnes, CB Smith, SL Emery, MJ Hillman, P Rivaller, J Smagala, M de Graaf, DF Burke, RAM Fouchier, C Pappas, CM Alpuche-Aranda, H López-Gatell, H Olivera, I López, CA Myers, D Faix, PJ Blair, C Yu, KM Keene, PD Dotson Jr., D Boxrud, AR Sambol, SH Abid, KS George, T Bannerman, AL Moore, DJ Stringer, P Blevins, GJ Demmler-Harrison, M Ginsberg, P Kriner, S Waterman, S Smole, HF Guevara, EA Belongia, PA Clark, ST Beatrice, R Donis, J Katz, L Finelli, CB Bridges, M Shaw, DB Daniel Jernigan, TM Uyeki, DJ Smith, AI Klimov and NJ Cox. 2009.** Antigenic and genetic characteristics of swine-origin 2009 A(H1N1) influenza viruses circulating in humans. *Science* **325** (5937), 197-201.
- Ito T, JN Couceiro, S Kelm, LG Baum, S Krauss, MR Castucci, I Donatelli, H Kida, JC Paulson, RG Webster and Y Kawaoka. 1998.** Molecular basis for generation in pigs of influenza viruses with pandemic potential. *J. Virol.* **72**, 7363-7373
- Johnson NP and J Mueller. 2002.** Updating the accounts : global mortality of the 1918-1920 "Spanish" influenza pandemic. *Bull. Hist. Med.* **76**, 105-115
- Kandun IN, E Tresnaningsih, WH Purba, V Lee, G Samaan, S Harun, E Sonia, C Septiawati, T Setiawati, E Sariwati and T Wandra. 2008.** Factors associated with case fatality of human H5N1 virus infections in Indonesia: a case series. *Lancet* **373**, 744-749.
- Kawaoka Y, S Krauss and RG Webster. 1989.** Avian-to-human transmission of the PB1 gene of influenza A viruses in the 1957 and 1968 pandemics. *J. Virol.* **63**, 4603-4608.
- Kida H, T Ito, J Yasuda, Y Shimizu, C Itakura, KF Shortridge, Y Kawaoka and RG Webster. 1994.** Potential for transmission of avian influenza viruses to pigs. *J. Gen. Virol.* **75**, 2183-2188.
- Koen JS. 1919.** A practical method for field diagnosis of swine diseases. *Am. J. Vet. Med.* **14**, 468-470.
- Lee MS, PC Chang, JH Shien, MC Cheng and HP Shieh. 2001.** Identification and subtyping of avian influenza viruses by reverse transcription-PCR. *J. Virol. Methods.* **97**, 13-22.
- Mancini G, I Donatelli, C Rozera, G Arangio Ruiz and S Butto. 1985.** Antigenic and biochemical analysis of influenza "A" H3N2 viruses isolated from pigs. *Arch. Virol.* **83**, 157-167.
- Nidom CA, R Takano, S Yamada, Y Sakai-Tagawa, S Daulay, D Aswadi, T Suzuki, Y Suzuki, K Shinya, K Iwatsuki-Horimoto, Y Muramoto and Kawaoka Y. 2010.** Influenza A (H5N1) viruses from pigs, Indonesia. *Emerg Infect Dis.* **16**(10), 1515-1523.
- Ottis K, L Sidoli, PA Bachmann, RG Webster and MMB Kaplan. 1982.** Human influenza A viruses in pigs: isolation of a H3N2 strain antigenically related to A/England/42/72 and evidence for continuous circulation of human viruses in the pig population. *Arch. Virol.* **73**, 103-108.
- Rogers GN and JC Paulson. 1983.** Receptor determinants of human and animal influenza virus isolates : differences in receptor specificity of the H3 hemagglutinin based on species of origin. *Virology* **127**, 362-373
- Scholtissek C. 1990.** Pigs as the "mixing vessel" for the creation of new pandemic influenza A viruses. *Med Principles Pract.* **2**, 65-71.
- Scholtissek C, H Burger, PA Bachmann and C Hannoun. 1983.** Genetic relatedness of hemagglutinins of the H1 subtype of influenza A viruses isolated from swine and birds. *Virology* **129**, 521-523.
- Takano R, CA Nidom, M Kiso, Y Muramoto, S Yamada, Y Sakai-Tagawa, C Macken and Y Kawaoka. 2009.** Phylogenetic characterization of H5N1 avian influenza viruses isolated in Indonesia from 2003-2007. *Virology* **390**, 13-21.
- Taunberger JK, AH Reid, RM Lourens, R Wang, G Jin and TG Fanning. 2005.** Characterization of the 1918 influenza virus polymerase genes. *Nature* **437**, 889-893.
- Tumpey TM, CF Basler, PV Aguilar, H Ze, A Solorzano, DE Swayne, NJ Cox, JM Katz, JK Taunberger, P Palese and A Garcia-Sastre. 2005.** Characterization of reconstructed 1918 Spanish influenza pandemic virus. *Science* **310**, 77-80.
- Webster RG, M Yakhno, VS Hinshaw, WJ Bean and KG Murti. 1978.** Interstitial influenza : replication and char-



- acterization of influenza viruses in ducks. *Virology* **84**, 268-278.
- Webster RG, Bean WJ, Gorman OT, Chambers TM and Kawaoka Y. 1992.** Evolution and ecology of influenza A viruses. *Microbiological Rev.* **56**, 152-179.
- Weingartl HM, RA Albrecht, K Lager, S Babiuk, P Marszal, Neufeld, C Embury-Hyatt, P Lekcharoensuk, TM Tumpey, A Barcia-Sastre and JA Richt. 2009.** Experimental infection of pigs with human 1918 pandemic influenza virus. *J Virol.* **83**, 4287-4298.
- WHO 2009.** *CDC Protocol of Realtime RT-PCR for Influenza A (H1N1)*. Revision 30 April 2009. The WHO Collaborating Centre for influenza at CDC Atlanta, United States of America.
- Wright KE, GARWilson, D Novosad, C Dimock, D Tan and JM Weber. 1995.** Typing and subtyping of influenza viruses in clinical samples by PCR. *J. Clin Microbiol.* **33**, 1180-1184.