

# KAJIAN KASUS-KONTROL AVIAN INFLUENZA PADA UNGGAS DI JAWA TIMUR, JAWA TENGAH DAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

## A CASE-CONTROL STUDY ON AVIAN INFLUENZA IN POULTRY IN EAST JAVA, CENTRAL JAVA AND YOGYAKARTA SPECIAL PROVINCE

Dyah Ayu Widiasih<sup>1</sup>, Heru Susetya<sup>1</sup>, Bambang Sumiarto<sup>1</sup>, Charles Rangga Tabbu<sup>2</sup> dan Setyawan Budiharta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup>Bagian Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada

### ABSTRAK

Kajian kasus-kontrol yang dirancang untuk menyidik kejadian *avian influenza* (AI) dan mencari hubungannya dengan faktor resiko penyakit, telah dilakukan terhadap 218 dusun di Jawa Timur, Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Sebagai kasus (109 dusun) adalah dusun yang pernah dilaporkan atau sedang mengalami kasus AI, dan kontrol (109 dusun), adalah dusun yang dilaporkan belum pernah mengalami, tetapi dekat dengan dusun kasus. Kuesioner digunakan untuk menjangking variabel yang diperkirakan berasosiasi dengan kejadian AI. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Chi Square* ( $\chi^2$ ) dan *odds ratio* (OR). Hasil kajian menunjukkan bahwa faktor adanya hewan pengerat (OR = 1,90), faktor adanya burung liar (OR = 24,00), faktor pekerja pulang sehabis kerja (OR = 2,65), dan faktor sektor III (OR = 1,79) mempunyai asosiasi kuat dengan kejadian AI di suatu dusun, sedangkan beberapa faktor biosekuriti berasosiasi lemah (OR = 1,0 – 1,5) terhadap kejadian AI.

**Kata kunci:** kasus-kontrol, *avian influenza*, *odds ratio*

### ABSTRACT

A subvillage based case-control study was conducted in the province of East Java, Central Java and Yogyakarta Special Province to investigate the association between the occurrence of avian influenza (AI) in poultry and its possible risk factors. A total of 109 subvillage previously reported as having AI cases was chosen as cases and 109 AI free subvillages located next to each case subvillage were selected as controls. Possible associated factors were obtained by means of a questionnaire. The data were subsequently analyzed using  $\chi^2$  and odds ratio for possible association. The results showed strong association between AI cases and the existence of rodents (OR = 1,90), wild birds (OR = 24,00), and small commercial farms (OR = 1,79). Biosecurity factors gave weak association (OR = 1,0 – 1,5) with AI cases.

**Key words:** case-control, *avian influenza*, *odds ratio*

## PENDAHULUAN

Virus influenza tipe A subtype H4N2 pernah diidentifikasi di Indonesia pada burung nuri, pelikan, dan itik pada tahun 1982. Evaluasi serologik juga menunjukkan bahwa virus influenza A dapat ditemukan pada itik dan ayam di berbagai daerah di Indonesia, namun penelitian lebih lanjut membuktikan bahwa virus tersebut tergolong tidak virulen dan tidak menimbulkan penyakit pada ayam sehingga sampai tahun 2003 Indonesia masih tetap dinyatakan bebas dari AI.

Awal kejadian *avian influenza* (AI) yang ganas di Indonesia dan bagaimana virus tersebut masuk ke negara ini tidak diketahui dengan pasti. Kasus AI pada ayam diyakini muncul pertama kali pada bulan Agustus 2003 di beberapa peternakan ayam ras komersial di Jawa Barat dan Jawa Tengah. Kasus tersebut cepat meluas ke berbagai daerah di Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), Lampung, Bali, dan beberapa daerah di Sumatera dan Kalimantan. Pada tahun 2003, wilayah yang terjangkit penyakit tersebut mencakup 9 propinsi, yang terdiri dari 51 kabupaten/kota dan jumlah ayam/unggas yang mati mencapai 4,13 juta ekor (Data Ditjen Peternakan RI, 2004)\*. Jenis unggas yang terserang meliputi ayam ras petelur, pedaging, ayam bibit, ayam buras, ayam Arab, itik, entog, burung puyuh, burung merpati, burung perkutut, dan burung merak.

Hasil kajian lapangan, klinik, patologi, dan laboratorik sesuai dengan uji standar yang telah ditetapkan oleh *Office International des Epizooties* (OIE), yaitu organisasi dunia untuk kesehatan hewan membuktikan bahwa penyebab kematian ayam ras/unggas peliharaan lain di Indonesia sejak bulan Agustus 2003 tersebut adalah virus influenza tipe A, subtype H5N1 yang tergolong virus *highly pathogenic avian influenza* (HPAI).

Sampai dengan bulan Desember 2004,

jumlah kumulatif kasus kematian ternak unggas akibat AI mencapai 6,27 juta ekor yang berasal dari 16 propinsi, yang mencakup 100 kabupaten/kota. Angka kematian akibat AI pada ternak unggas terutama ditemukan di Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, dan Lampung dengan jumlah kematian masing-masing lebih dari satu juta ekor (Naipospos, 2005). Sekitar bulan Februari 2005 terjadi perluasan kasus AI ke daerah baru, yaitu Sulawesi Selatan dan selanjutnya menyebar ke Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Barat, dan akhir 2005 telah dilaporkan juga di Nangroe Aceh Darussalam. Pada April 2006, AI telah ditemukan di Manokwari, Irian Jaya Barat.

Jumlah kematian unggas akibat serangan virus AI sejak bulan Agustus 2003 sampai dengan 2005 diperkirakan telah mencapai 10,45 juta ekor. Jumlah kematian unggas pada tahun 2005 cenderung menurun drastis dibandingkan dengan tahun 2003 maupun 2004, walaupun daerah yang terserang cenderung lebih luas. Tahun 2006 kasus AI telah tersebar di 27 propinsi, yang mencakup 186 kabupaten/kota.

Metode kasus-kontrol dalam epidemiologi biasa digunakan sebagai pendahuluan kajian-kajian epidemiologi selanjutnya. Kajian ini bertujuan memberikan dasar penyidikan epidemiologi AI yang lebih kompleks untuk menguak rahasia penyebaran AI di Indonesia.

## MATERI DAN METODE

Kajian kasus-kontrol dilakukan pada dusun sebagai unit kajian. Sebagai kasus adalah dusun yang pernah dilaporkan atau sedang mengalami kasus AI, dan kontrol, merupakan dusun yang dilaporkan belum pernah mengalami, tetapi dekat dengan dusun kasus. Besaran sampel kajian kasus-kontrol dihitung menggunakan rumus menyidik penyebab penyakit (Martin *et al.*, 1987).

Rumus :

$$n = \frac{[Z_{\alpha}(2PQ)^{1/2} - Z_{\beta}(P_e Q_e - P_o Q_o)^{1/2}]^2}{(P_e - P_o)^2}$$

- dengan
- $Z_{\alpha}$  = harga z galat tipe I (=1,96), galat tipe I 5 %
  - $Z_{\beta}$  = harga z galat tipe II (= - 0,84), galat tipe II 20 %
  - $Q$  = 1 - P
  - $Q_e$  = 1 -  $P_e$  ;  $P_e$  diperkirakan 0,2
  - $Q_o$  = 1 -  $P_o$  ;  $P_o$  diperkirakan 0,03
  - $P$  = ( $P_e - P_o$ )/2

sehingga didapat masing-masing 109 dusun kasus dan 109 dusun kontrol.

### Variabel Penelitian

Kuesioner yang digunakan merupakan kombinasi antara pertanyaan *open-ended* dan *semi-open-ended*. Kuesioner dirancang mencakup faktor risiko yang mempunyai hubungan biologis dengan infeksi AI. Faktor resiko penyebab AI yang diteliti meliputi tanggal pengambilan sampel, kabupaten, kecamatan, tipe peternakan, asal DOC, status vaksinasi (pernah/belum, jenis/produk vaksin, jumlah vaksinasi), identifikasi/tindakan pasca vaksinasi, sumber pakan, manajemen umum seperti lokasi kandang, sistem pemeliharaan (*all in all out/multi age*), masa istirahat kandang, cara pencucian kandang, sumber air, biosekuriti seperti sanitasi personal, sanitasi peralatan, sanitasi lingkungan. Data dianalisis dengan  $\chi^2$  dan *odds ratio* (Siegel, 1992). Faktor dianggap berasosiasi positif bila  $OR \geq 1.5$  dan negatif (*sparing*) bila  $\leq 0.67$ .

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penghitungan OR dari faktor-faktor yang diamati dipresentasikan dalam Tabel 1 dan 2.

Tabel 1 memperlihatkan kemungkinan peranan berbagai variabel peternakan terhadap dusun kasus AI. Dari penghitungan OR terlihat bahwa faktor jenis peternakan, sistem pemeliharaan ayam, masa istirahat kandang, adanya hewan pengerat, adanya burung liar, kepulauan petugas kandang, petugas yang

pulang punya unggas, sektor II, dan sektor III mempunyai asosiasi dengan kejadian AI di suatu dusun.

Penghitungan OR menunjukkan bahwa asosiasi jenis peternakan ( $OR = 0,73$ ; = 1,37) dan sistem pemeliharaan ( $OR = 0,76$ ; = 1,31) dengan kejadian AI di dusun adalah lemah ( $OR = 1,0 - 1,5$ ), kecuali faktor masa istirahat kandang ( $OR = 0,53$ ; = 1,88), faktor adanya hewan pengerat ( $OR = 1,90$ ), faktor adanya burung liar ( $OR = 24,00$ ), faktor pekerja pulang sehabis kerja ( $OR = 2,65$ ), dan pekerja punya unggas di rumah ( $OR = 3,37$ ) mempunyai asosiasi kuat dengan kejadian AI di dusun. Demikian pula faktor sektor II dan sektor III mempunyai asosiasi dengan kejadian AI di suatu dusun.

Jenis peternakan berasosiasi dengan dusun yang dikaji ( $OR = 0,73$ ; = 1,37). Artinya, peternakan komersial terinfeksi 0,73 kali lebih kecil dibandingkan dengan peternakan non-komersial. Hal ini dapat dimengerti karena peternakan komersial dikelola dengan pola yang benar, manajemen yang benar untuk mendapatkan keuntungan yang besar. Sebaliknya peternakan rakyat tidak mengenal pola tertentu, pemeliharaan biasanya dilakukan sebagai sambilan. Sistem peternakan pemeliharaan *all in all out* mempunyai asosiasi negatif terhadap AI di dusun yang dikaji ( $OR = 0,76$ ; = 1,31). Artinya, sistem pemeliharaan *all in all out* terinfeksi 0,76 kali lebih kecil dibandingkan dengan sistem peternakan *multi age*. Keadaan ini disebabkan pemeliharaan *all in all out* dengan umur yang sama mempermudah dalam penanganan penyakit

unggas termasuk, khususnya peningkatan resistensi hewan dengan vaksinasi dan menghilangkan virus AI dengan desinfeksi kandang, peralatan, bahan-bahan permanen lain yang kemungkinan dapat menularkan AI (Sudardjat, 2004). Sebaliknya, pemeliharaan *multi age* berasosiasi memperbesar kejadian AI pada peternakan unggas di dusun.

Adanya masa istirahat kandang juga berasosiasi negatif terhadap kejadian AI di dusun (OR = 0,53; = 1,88). Artinya, adanya masa istirahat kandang terinfeksi 0,53 kali lebih kecil dibandingkan dengan tidak ada masa istirahat kandang. Masa istirahat kandang memberi kesempatan peternak untuk mendinginkan, membersihkan, dan mendesinfeksi kandang beberapa waktu sebelum kandang digunakan. Menurut beberapa ahli perunggasan bahwa penyebaran virus AI melalui hewan terinfeksi, kotoran hewan, air minum, udara tercemar, dan peralatan kandang. Virus AI dapat hidup pada

temperatur lingkungan dalam jangka waktu yang lama. Tabbu (2005a) mengatakan bahwa virus AI sebetulnya tidak stabil di lingkungan (mudah mati di luar tubuh unggas), kecuali dalam kotoran ayam, virus masih infeksiif sekitar 7 hari pada temperatur 20° C dan 30 – 30 hari pada temperatur 4° C. Virus AI mudah mati oleh panas, kekeringan, sinar ultra violet, dan berbagai desinfektan yang umum ada di lapangan seperti deterjen atau bahan yang mengandung yodium, klorin, formalin, atau senyawa phenol.

Adanya hewan pengerat (OR = 1,90) dan burung liar (OR = 24,00) berasosiasi dengan dusun yang dikaji. Artinya, temuan ini menunjukkan bahwa adanya hewan pengerat memberikan infeksi 1,90 kali lebih besar daripada yang tidak ada hewan pengerat. Disamping itu, adanya burung liar pada peternakan merupakan indikasi adanya infeksi AI 24,00 kali lebih besar dibandingkan dengan yang tidak ada burung liar. Hewan pengerat

Tabel 1. Penghitungan OR dari faktor-faktor penyebab AI di propinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, dan DIY

No.	Variabel	Kasus (+)	Kontrol (-)	OR
1.	Ada peternakan komersial			
	Ada	28	35	0,73
Tidak	81	74		
2.	Sistem pemeliharaan ayam			
	<i>All in all out</i>	11	14	0,76
<i>Multi age</i>	98	95		
3.	Ada masa istirahat kandang			
	Istirahat	60	76	0,53
Tidak	49	33		
4.	Ada hewan pengerat			
	Ada	70	53	1,90
Tidak	39	56		
5.	Ada burung liar sekitar kandang			
	Ada	57	6	24,00
Tidak	52	103		
6.	Petugas/operator kandang pulang ke rumah			
	Pulang	70	44	2,65
Tidak	39	65		
7.	Jika pulang, petugas/operator kandang punya unggas di rumah			
	Punya	49	18	3,37
Tidak	21	26		
8.	Kasus pada sektor II			
	Sektor II	4	12	0,31
Lainnya	105	97		
9.	Kasus pada sektor III			
	Sektor III	34	22	1,79
Lainnya	75	87		

adalah sebagai indikator pelaksanaan biosekuriti yang ketat pada suatu peternakan. Mencegah kontak antara unggas dengan hewan pengerat, burung liar, dan hewan lain merupakan tindakan biosekuriti (Sudardjat, 2004). Menurut Hunting (2005) adanya burung liar dapat digunakan sebagai sistem deteksi dini infeksi AI. Pendapat lain mengatakan bahwa mamalia, khususnya babi, burung liar, dan hewan pengerat yang menderita AI dapat menjadi sumber penularan virus tersebut, namun demikian peranan hewan-hewan selain unggas ini masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

Faktor petugas/operator kandang pulang ke rumah berasosiasi dengan peternakan yang diuji dengan  $OR = 2,65$ . Keadaan ini menunjukkan bahwa petugas/operator kandang yang pulang ke rumah memberikan infeksi 2,65 lebih besar daripada yang tidak pulang. Faktor ini didukung kenyataan bahwa mereka yang pulang memiliki unggas peliharaan di rumah ( $OR = 3,37$ ). Data ini mendukung langkah Departemen Pertanian dan Departemen Kesehatan yakni tindakan biosekuriti, higiene perseorangan, dan sanitasi peternakan. Menurut

Sudardjat (2004) membatasi lalulintas orang/pekerja dan kendaraan keluar masuk serta para pekerja dan semua orang dibatasi keluar masuk peternakan merupakan tindakan biosekuriti untuk mencegah penularan AI. Selanjutnya Tabbu (2005a) mengatakan bahwa kontrol AI mencakup pengendalian lalulintas unggas dan produk asal unggas, lalulintas orang dan kendaraan, dan membersihkan peralatan di daerah terancam.

Sektor II (perusahaan komersial, biosekuriti ketat, dan sistem tertutup) berasosiasi dengan AI lebih rendah daripada peternakan lainnya ( $OR = 0,31$ ). Artinya, sektor II terinfeksi AI 0,31 kali lebih kecil daripada peternakan lainnya. Selanjutnya, sektor III (perusahaan komersial, biosekuriti ketat, dan sistem terbuka) berasosiasi dengan peternakan lainnya ( $OR = 1,79$ ). Keadaan ini mengindikasikan bahwa sektor III terinfeksi 1,79 kali lebih besar daripada peternakan lainnya. Hal ini dapat dimengerti karena peternakan komersial, biosekuriti ketat, dan sistem tertutup dapat mencegah kontak antara unggas dengan orang, hewan lain, burung liar. Peternakan sektor II umumnya membatasi

Tabel 2. Analisis OR faktor biosekuriti penyebab AI di propinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, dan DIY

No.	Variabel	Kasus (+)	Kontrol (-)	OR
1.	Ada fasilitas biosekuriti			
	Ada	22	27	0,77
Tidak	87	82		
2.	Perusahaan membedakan daerah bersih dan kotor			
	Ya	30	36	0,77
Tidak	79	73		
3.	Sumber air yang digunakan			
	PAM	8	12	0,64
Sumur	101	97		
4.	Kualitas air adalah bersih, tidak berbau, dan tidak karat			
	Ya	70	73	0,89
Tidak	39	36		
5.	Kebersihan personal petugas kandang			
	Bersih	46	55	0,71
Kotor	63	54		
6.	Kebersihan lingkungan peternakan			
	Bersih	28	36	0,70
Kotor	81	73		
7.	Pembeli ayam dapat keluar/masuk kandang			
	Ya	68	65	1,12
Tidak	41	44		
8.	Pembeli pupuk dapat keluar/masuk kandang			
	Ya	60	57	1,17
Tidak	49	52		

secara ketat lalulintas material kontaminan seperti unggas, produk unggas, pakan, kotoran, bulu, alas kandang. Mereka juga membatasi lalulintas orang/pekerja dan kendaraan yang keluar masuk. Kesehatan pekerja pada peternakan sektor II biasanya juga dipantau secara berkala. Hal ini kemungkinan yang menyebabkan sektor II kejadiannya AI lebih kecil dari lainnya. Sebaliknya, sektor III yang sistemnya terbuka memungkinkan terinfeksi AI dari luar, sehingga sektor III terinfeksi lebih besar daripada lainnya

Analisis OR faktor biosekuriti penyebab AI pada unggas ditampilkan seperti pada Tabel 2.

Penghitungan OR menunjukkan bahwa beberapa faktor biosekuriti berasosiasi lemah ( $OR = 1,0 - 1,5$ ) terhadap penyebab AI. Faktor-faktor tersebut adalah adanya fasilitas biosekuriti ( $OR = 0,77; = 1,30$ ), perusahaan membedakan daerah kandang bersih dan kotor ( $OR = 0,77; = 1,30$ ), kualitas air adalah bersih, tidak berbau, dan tidak karat ( $OR = 0,89; = 1,13$ ), kebersihan personal petugas kandang ( $OR = 0,71; = 1,39$ ), kebersihan lingkungan peternakan ( $OR = 0,70; = 1,43$ ), pembeli ayam dapat keluar/masuk kandang ( $OR = 1,12$ ), dan pembeli pupuk dapat keluar/masuk kandang ( $OR = 1,17$ ), kecuali sumber air yang digunakan ( $OR = 0,64; = 1,56$ ). Data ini mendukung langkah Departemen Pertanian dan Departemen Kesehatan yakni tindakan biosekuriti, higiene perseorangan, dan sanitasi peternakan. Menurut Tabbu (2005b) beberapa faktor pendukung penularan virus AI, yakni adanya virus AI bersirkulasi dalam satu area peternakan, tempat penampungan ayam, majemen peternakan ayam terutama biosekuriti yang suboptimal.

Dari data dan pembahasan di atas dapat disimpulkan terdeteksinya faktor-faktor yang berasosiasi dengan kejadian AI pada suatu dusun, yakni adanya masa istirahat kandang, terdapatnya hewan pengerat dan burung liar di sekitar kandang, adanya petugas kandang yang pulang ke rumah dan memelihara unggas di rumahnya, dan kasus pada sektor III. Faktor-faktor *biosecurity* tidak berasosiasi secara kuat,

karena pada populasi kajian, *biosecurity* secara merata memang tidak diterapkan. Faktor-faktor yang berasosiasi dengan kejadian AI dapat digunakan untuk kajian epidemiologi lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hunting, W., 2005. *Ministers provide updates on Avian Influenza*. New and Reports Animal Health. *The Vet. Rec.*, 157 : 754-755.
- Martin, S. W., Meek, A.H. dan Willeberg, P. 1987. *Veterinary Epidemiology. Principles and Methods*. Iowa State University Press, Ames.
- Naipospos, T. P., 2005. Upaya pengendalian avian influenza pada hewan. *Seminar ASOHI: Pengendalian Flu Burung Pada Hewan dan Manusia*, Jakarta.
- Siegel, J., 1992. *Statistix analytical software, version 4.0 User's manual*. St. Paul, Minnesota: Analytical software
- Sudardjat, S., 2004. *Keputusan Direktur Jenderal Bina Produksi Peternakan Nomor:17/Kpts/PD.640/F/02.04 tentang Pedoman Pencegahan, Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit Hewan Menular Influenza pada Unggas (Avian Influenza)*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, Departemen Pertanian.
- Tabbu, C. R., 2005a. Prospek penanggulangan avian influenza (AI) di Indonesia. *Seminar ASOHI: Pengendalian Flu Burung Pada hewan dan Manusia*, Jakarta.
- Tabbu, C.R., 2005b. *Implikasi Resiko Akibat Virus Avian Influenza pada Kesehatan Masyarakat*. Fakultas Kedokteran Hewan UGM, Yogyakarta.