

TINGKAT IMUNITAS *NEWCASTLE DISEASE* DAN *AVIAN INFLUENZA* AYAM PETELUR PERIODE PRODUKSI PADA UMUR YANG BERBEDA

Muhamad Samsi^{1*} dan Yuyun Purwaningsih²

¹Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

²Laboratorium Kesehatan Hewan Banyumas

*Corresponding author email: muhamad.samsi@yahoo.co.id

Abstrak. Penyakit tetelo atau *Newcastle Disease* (ND) dan Flu Burung atau *Avian Influenza* (AI) adalah penyakit menular strategis yang disebabkan oleh virus bersifat endemis di seluruh Indonesia. Pengendalian penyakit dengan cara mengukur tingkat imunitas karena tingkat imunitas dijadikan sebagai indikator ketahanan tubuh kedua penyakit tersebut pada unggas. Tujuan penelitian ini adalah mengukur tingkat imunitas terhadap ND dan AI pada ayam petelur umur masa produksi. Penelitian menggunakan 100 ekor ayam petelur periode masing-masing 50 ekor berumur 52 dan 72 minggu. Untuk mengetahui tingkat imunitas terhadap ND dan AI dilakukan uji serologis *Hemagglutination Inhibition* (HI) di Laboratorium Kesehatan Hewan Banyumas. Hasil uji HI adalah HI unit log 2, berdasarkan rekomendasi dari Laboratorium Kesehatan Hewan Banyumas tingkat imunitas kelompok terhadap ND ayam petelur yang umur 52 minggu 100 % dan umur 72 minggu 94 %, tingkat imunitas terhadap AI ayam petelur umur 52 minggu 70 % dan umur 72 minggu 30 %. Untuk mengetahui tingginya tingkat imunitas HI unit log 2, uji yang digunakan adalah Uji T. Tingkat imunitas terhadap ND maupun AI pada umur 52 minggu lebih tinggi daripada umur 72 minggu. Tingkat imunitas terhadap ND lebih tinggi daripada imunitas terhadap AI baik pada umur 52 maupun 72 minggu.

Kata kunci : endemis, imunitas, uji serologis

PENDAHULUAN

Resistensi dan pemulihan pada infeksi virus bergantung pada interaksi antara virus dan inangnya. Pertahanan inang bekerja langsung pada virus atau secara tidak langsung pada replikasi virus untuk merusak atau membunuh sel yang terinfeksi. Fungsi pertahanan nonspesifik inang pada awal infeksi untuk menghancurkan virus adalah mencegah atau mengendalikan infeksi, kemudian adanya fungsi pertahanan spesifik dari inang termasuk pada infeksi virus bervariasi bergantung pada virulensi virus, dosis infeksi, dan jalur masuknya infeksi (Mayer 2003). Sel limfosit B berasal dari sumsum tulang belakang dan mengalami pendewasaan pada jaringan ekuivalen bursa. Jumlah sel limfosit B dalam keadaan normal berkisar antara 10 dan 15%. Setiap limfosit B memiliki 105 *B cell receptor* (BCR), dan setiap BCR memiliki dua tempat pengikatan yang identik. Antigen yang umum bagi sel B adalah protein yang memiliki struktur tiga dimensi. BCR dan antibodi mengikat antigen dalam bentuk aslinya. Hal ini membedakan antara sel B dan sel T, yang mengikat antigen yang sudah terproses dalam sel (Kresno 2004).

Antibodi diproduksi oleh sistem imun spesifik primer pada pemulihan pada infeksi virus dan pertahanan pada serangan infeksi virus. Sel T lebih berperan pada pemulihan infeksi virus. Sitotoksik sel T (CTLs) atau CD8 berperan pada respons imun terhadap antigen virus pada sel yang diinfeksi dengan cara membunuh sel yang terinfeksi untuk mencegah penyebaran infeksi virus. Sel T *helper* (CD4) adalah subset sel T yang berperan membantu sel B untuk memproduksi antibodi. Limfokin disekresikan oleh sel T untuk mempengaruhi dan mengaktifasi makrofag dan sel NK sehingga meningkat secara nyata pada penyerangan virus (Mayer 2003). Vaksin unggas telah beredar secara luas digunakan untuk mencegah mengontrol penyakit menular pada unggas. Digunakan pada industri peternakan

untuk mengurangi atau meminimalisir kejadian penyakit secara klinis pada tingkat peternak, sehingga terjadi peningkatan produksi. Vaksin dan program vaksinasi sangat luas berfungsi untuk kepentingan lokal misalnya produksi, penyakit lokal, dan biaya dan kerugian dan manajemen umum pada skala industri (Indriani dan Tarigan, 2006). Secara serologis penggunaan vaksin ND-AI yang digunakan telah mampu memicu pembentukan response imun protektif (titer antibody berada di atas ambang protektif) yang ditandai dengan terjadinya peningkatan titer antibodi ND maupun AI setiap minggu. Waktu pengambilan serum sangat berpengaruh terhadap tingginya titer antibodi yang terbentuk. (Kencana *et al*, 2011). Hewajuli *et al* (2015) *Newcastle disease* (ND) disebabkan oleh virus *avian paramyxovirus-1* yang termasuk genus *Avulavirus* dan family *Paramyxoviridae*. Infeksi ND pada unggas ditandai dengan kelainan patologi pada organ limfoid humoral (*bursa fabricius*) dan seluler (timus dan limpa). Kelainan patologis ini dapat mempengaruhi kerja sistem kekebalan non-spesifik dan spesifik dalam melawan infeksi virus ND. Pertahanan inang melawan serangan virus ND akan digantikan oleh kekebalan spesifik (*adaptive immunity*) apabila kekebalan alami tidak mampu melawan infeksi virus ND. Sistem kekebalan spesifik terdiri dari *humoral mediated immunity* (HMI) dan *cell mediated immunity* (CMI). Sel-sel sistem imun yang bereaksi spesifik dengan antigen adalah limfosit B yang memproduksi antibodi dan limfosit T yang mengatur sintesis antibodi maupun sel T yang mempunyai fungsi efektor atau sitotoksik langsung. Respon kekebalan non-spesifik dan spesifik tidak dapat dipisahkan karena saling melengkapi dalam melawan invasi virus ND.

METODA PENELITIAN

Penelitian menggunakan 50 ekor ayam petelu berumur 52 minggu dan 50 ekor ayam petelur berumur 72 minggu di Desa Kajongan Kecamatan Bukateja Kabupaten Purbalingga pada Bulan Mei 2017. Darah ayam diambil sebanyak 0,5-1,0 mL melalui vena *brachialis* dengan menggunakan *disposable syringe* volume 3 mL, kemudian darah dibiarkan beberapa jam hingga serumnya terpisah secara sempurna. Selanjutnya darah disentrifuse dengan kecepatan 2500 rpm selama 10 menit. Serum dipisahkan dari bekuan darah dan ditampung dengan tabung mikrosteril kemudian dimasukkan kedalam penangas air bersuhu 56 °C dan didiamkan selama 30 menit. Tujuan pemanasan serum untuk menginaktifkan factor pengganggu autohemolisin yang ada dalam serum. Sampel serum yang telah siap kemudian diuji serologi HA/HI.

Uji Hemaglutinasi

Uji hemaglutinasi (HA/HI) dilakukan di Unit Pelayanan Laboratorium Kesehatan Hewan Banyumas Uji hemaglutinasi (HA) dengan teknik mikro titer diawali dengan cara sebagai berikut: sebanyak 0,025 mL PBS ditambahkan ke dalam setiap sumuran plat mikro dengan menggunakan pipet mikro. Sebanyak 0,025 mL suspense antigen ND ditambahkan pada sumuran pertama. Pengenceran berseriber kelipatan dua. Dimulai dari sumuran ke-1, dengan menggunakan mikropipet diambil sebanyak 0,025 mL campuran tad ilalu diencerkan berseri sampai sumuran ke-11, kemudian pada sumuran nomor 11 suspensi ini dibuang. Selanjutnya PBS ditambahkan sebanyak 0,025 mL ke dalam setiap sumuran plat mikro. Seldarah merah unggas 1% ditambahkan sebanyak 0,025 mL ke dalam setiap sumuran plat mikro kemudian digoyang-goyangkan menggunakan pengayak mikro selama kurang lebih 15 detik. Plat mikro dibiarkan pada suhu ruangan selama 30 menit sambil diamati terjadinya hemaglutinasi (OIE, 2012). Hasil uji dinyatakan positif apabila ada Bentuk Kristal pada dasar sumuran plat mikro sebagai akibat adanya reaksi hemaglutinin dengan sel darah merah unggas 1%. Titer HA selanjutnya dibaca dengan cara memiringkan plat mikro 45°.

Titer HA ditentukan dari pengenceran antigen tertinggi yang masih dapat menghaemaglutinasi sel darah merah 1%. Titer HA yang diperoleh selanjutnya diencerkan menjadi 4 unit HA untuk digunakan pada uji HI (Ksmaedi, 2001).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Titer antibodi terhadap virus Avian Influenza pada 50 ekor ayam petelur umur 52 minggu adalah sebagai berikut 2 log 2 sebanyak 8 ekor, 3 log 2 sebanyak 7 ekor, 4 log 2 sebanyak 13 ekor, 5 log 2 sebanyak 15 ekor, 6 log 2 sebanyak 5 ekor, 7 log 2 sebanyak 1 ekor, dan 8 log 2 sebanyak 1 ekor. Dengan rata-rata titer antibodi terhadap virus AI 4,18 log 2, dengan tingkat proteksi terhadap penyakit AI 70% (titer antibody di atas atau sama dengan 4 log 2). Titer antibody terhadap virus Avian Influenza pada 50 ekor ayam petelur umur 72 minggu adalah sebagai berikut 0 log 2 sebanyak 12 ekor, 1 log 2 sebanyak 1 ekor, 2 log 2 sebanyak 15 ekor, 3 log 2 sebanyak 7 ekor, log 2 sebanyak 12 ekor dan 5 log 2 sebanyak 3 ekor. Dengan rata-rata titer antibodi terhadap virus AI 2,3 log 2 dengan tingkat proteksi 30 % (titer antibody di atas atau sama dengan 4 log 2).

Titer antibodi terhadap virus ND pada 50 ayam petelur umur 52 minggu adalah sebagai berikut 5 log 2 sebanyak 4 ekor, 6 log 2 sebanyak 11 ekor, 7 log 2 sebanyak 9 ekor, 8 log 2 sebanyak 26 ekor, 9 log 2 sebanyak 13 ekor, dan 10 log 2 sebanyak 1 ekor. Dengan rata-rata antibody terhadap virus ND 8,8 log 2, dengan tingkat proteksi terhadap penyakit ND 100% (lebih tinggi atau sama dengan 6 log 2). Titer antibody terhadap virus ND pada 50 ekor ayam petelur umur 72 minggu adalah sebagai berikut 5 log 2 sebanyak 4 ekor, 6 log 2 sebanyak 9 ekor, 7 log 2 sebanyak 13 ekor, 8 log 2 sebanyak 19 ekor, 9 log 2 sebanyak 1 ekor. Dengan rata-rata titer antibody terhadap virus ND 7,24 log 2, dengan tingkat proteksi 94 % (lebih tinggi atau sama dengan 6 log 2).

Untuk mengetahui adanya perbedaan tingkat imunitas dilakukan uji t. Hasil uji t terhadap imunitas AI pada ayam petelur umur 52 dan 72 minggu pada table 1.

Tabel1. Imunitas AI Pada Umur Berbeda

	<i>IM AI 52 Minggu</i>	<i>IM AI 72 Minggu</i>
Rataan	2.138	1.580
Varians	0.111	0.309
Jumlah Data (n)	50	50
Korelasi antara dua sampel (r)	0.035	
DB	49	
t hitung	6.18	
t Critical two-tail	2.01	

Imunitas terhadap penyakit AI pada umur 52 minggu lebih tinggi daripada imunitas pada umur 72 minggu. Hasil Uji t tingkat imunitas terhadap penyakit ND pada ayam petelur umur 52 minggu dan 72 minggu tertera pada table 2.

Tabel 2. Imunitas ND Pada Umur Berbeda

	<i>IM ND 52 Minggu</i>	<i>IM ND 72 Minggu</i>
Rataan	2.926	2.775
Variance	0.018	0.042
Jumlah Data (n)	50	50
Korelasi antara dua sampel (r)	0.035	
DB	49	
t hitung	5.10	
t Critical two-tail	2.01	

Imunitas terhadap ND pada umur 52 minggu lebih tinggi daripada umur 72 minggu

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa tingkat proteksi terhadap penyakit AI pada ayam petelur umur 52 minggu 70 % dengan rata-rata titer antibodi 4,18 log₂, lebih tinggi daripada ayam petelur umur 72 minggu tingkat proteksi terhadap penyakit AI 30% dengan rata-rata titer antibodi 2,3 log₂. Proteksi terhadap penyakit ND pada ayam petelur umur 52 minggu 100 dengan rata-rata titer antibodi 8,8 log₂, lebih tinggi daripada ayam petelur umur 72 minggu tingkat proteksi terhadap penyakit ND 94% dengan rata-rata titer antibodi 7,24 log₂.

REFERENSI

- Hewajuli, D.A; Darmayanti, N.L.P.I. 2015: Peran Sistem Kekebalan Non-spesifik dan Spesifik pada Unggas terhadap *Newcastle Disease*. *Wartazoa* vol. 25No. 3 : 135-146.
- Indriyani, S; Tarigan. S. 2006 : Pengaruh Program Vaksinasi Avian Influenza Subtipe H5N1 di Peternakan terhadap status Kekebalan ayam Layer. Balai Penelitian Veteriner Bogor.
- Kencana, G.A; Suwarte, I.N; Paramitha, A.S; Haqndayani, A.N. 2016: Vaksin Kombinasi Newcastle Disease dengan Avian Influenza Memicu Imunitas protektif pada Ayam Petelur terhadap Penyakit tetelo dan Flu burung. *Jurnal Veteriner*. Vol. 17. No. 2 : 257-264.
- Kresno SB. 2004: *Imunologi, Diagnosis dan Prosedur Laboratorium*. Edisi keempat. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Kusmaedi. 2001: Teknik Uji Hemagglutination Inhibition untuk Mengukur tingkat kekebalan terhadap Newcastle Disease dan egg Drop Syndrome 76. Temu Teknis Nasional Non Peneliti, Balai Penelitian veteriner Bogor.
- Mayer G. 2003: *Virology Chapter Twelve "Virus Host Interactions"* University of South Carolina.