

## Perbedaan Titer Antibodi Newcastle Disease pada Broiler yang Divaksinasi Umur Satu Hari dan Tujuh Hari

(DIFFERENCES OF NEWCASTLE DISEASE ANTIBODY TITER IN ONE DAY AND SEVEN DAY VACCINATE BROILER)

Dwi Arum Permatasari<sup>1\*</sup>, Ida Bagus Kade Suardana<sup>2</sup>, Tjokorda Sari Nindhia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Sarjana Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;

<sup>2</sup>Laboratorium Virologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;

<sup>3</sup>Laboratorium Biostatistika Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia

\*Email: arumdwi031@gmail.com

### Abstrak

Newcastle Disease (ND) adalah penyakit yang disebabkan oleh avian *Paramyxovirus type-1*. Gejala umum yang terlihat pada awal infeksi adalah penurunan nafsu makan, lesu dan konjungtivitis. Strategi utama yang dapat dilakukan untuk mencegah munculnya penyakit ND adalah dengan penerapan sistem biosekuriti dan vaksinasi, keberhasilan vaksinasi ditunjang dengan pemeriksaan titer antibodi pascavaksinasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan titer antibodi Newcastle Disease pada broiler yang divaksin umur satu hari dan tujuh hari. Penelitian ini menggunakan 30 ekor broiler, yang dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan yaitu kelompok sampel pertama ayam yang tidak divaksinasi sebagai kontrol (P0), kelompok kedua ayam yang divaksin umur satu hari dipabrik (P1) dan kelompok ketiga ayam yang divaksin umur tujuh hari (P2). Pengambilan sampel darah pada kelompok P0 dilakukan mulai dari umur 7, 14, 21, 28 dan 35 hari, kelompok P1 pada umur 7, 14 dan 21 hari serta pada kelompok P2 pada umur 14, 21 dan 28 hari secara acak (random sampling), melalui vena *brachihialis*. Pemeriksaan serum titer antibodi dilakukan dengan uji serologis *Haemagglutination Inhibition* (HI). Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan serologis dianalisis dengan menggunakan uji sidik ragam dan dilanjutkan analisis regresi menggunakan *software* SPSS. Hasil penelitian menunjukkan, terdapat perbedaan titer antibodi ND yang signifikan pada minggu pertama dan kedua pascavaksinasi serta tidak terdapat perbedaan signifikan pada minggu ketiga pascavaksinasi. Perlu dilakukan vaksinasi ulang (*booster*) pada broiler yang divaksinasi satu hari pada umur 13 hari dan broiler yang divaksinasi umur tujuh hari pada umur 25 hari untuk kembali meningkatkan imunitas.

Kata kunci: Broiler; Newcastle Disease; titer antibodi; vaksinasi.

### Abstract

Newcastle Disease (ND) is a disease caused by avian *Paramyxovirus type-1*. Common symptoms had seen early in infection are decreased appetite, lethargy and conjunctivitis. The main strategy that can be done to prevent the emergence of ND disease is by implementing a biosecurity system and vaccination, the success of vaccination is supported by post-vaccination antibody titer examination. This study aims to compare the determination of Newcastle Disease antibody titers in broiler vaccinated at the age of one day at the factory and seven days old. This study used 30 broiler divided into three treatment groups. The first sample chickens group were not vaccinated or known as control samples (P0). The second group of chickens has vaccinated one-day ages at the factory (P1). The third group of vaccinated chickens was seventh days old (P2). Blood sampling in the P0 group was carried out starting at the age of 7, 14, 21, 28 and 35 days, the P1 group at the age of 7, 14 and 21 days and in

the P2 group at the age of 14, 21 and 28 days at random (random sampling) through the brachial vein. The examination of serum antibody titers can be using the Haemagglutination Inhibition (HI) serological test. The data obtained from the serological examination results were analyzed using the statistical test of variance and regression analysis test SPSS software. The results showed that there was a significant difference in ND antibody titers in the first and second weeks after vaccination and there was no significant difference in the third week after vaccination. It is necessary to booster broilers vaccinated one day at the age of 13 days and broilers vaccinated at seven days at the age of 25 days to increase immunity again.

Keywords: Antibody titers; broiler; newcastle disease; tetelo; vaccinated.

## PENDAHULUAN

Salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah daging ayam, karena harganya yang terjangkau oleh semua kalangan masyarakat. Sehingga untuk memenuhi kebutuhannya, pemerintah dan peternak telah berupaya mendayagunakan sebagian besar sumber komoditi ternak yang dikembangkan, diantaranya adalah ayam pedaging (broiler) (Salam *et al.*, 2009). Broiler adalah jenis ternak unggas yang memiliki laju pertumbuhan yang sangat cepat. Namun dibalik itu, terdapat hambatan dalam ternak broiler salah satunya adalah penyakit (Yoriyo *et al.*, 2008). Penyakit yang menyerang broiler dapat disebabkan oleh virus.

Penyakit virus yang dapat menyerang ayam broiler salah satunya adalah Newcastle Disease (ND). ND atau di Indonesia dikenal sebagai penyakit tetelo merupakan menyebabkan kerugian ekonomi yang besar pada peternakan unggas. Penyebaran virus ND dapat terjadi melalui kontak langsung, aerosol, feses, leleran yang mengandung virus, serta pakan, air dan peralatan kandang yang tercemar feses (Alexander dan Senne 2008). Pengobatan yang efektif untuk infeksi virus ND belum ada. Strategi utama yang dapat dilakukan untuk mencegah munculnya penyakit ND adalah dengan dilakukan vaksinasi dan biosekuriti yang baik (kencana *at el.*, 2017).

Keberhasilan vaksinasi ditunjang dengan penggunaan vaksin yang berkualitas tinggi serta cara persiapan dan pelaksanaan vaksinasi yang benar

(Aryoputranto, 2011). Keberhasilan vaksinasi sangat tergantung dari konsentrasi/titer antibodi dan atau ada tidaknya bibit penyakit dalam tubuh (Ardana, 2011). Program vaksinasi yang dilakukan harus memperhitungkan kadar titer maternal antibodi. Maternal antibodi adalah antibodi yang diwariskan oleh induk kepada anaknya. Pada ayam, antibodi disebut dengan IgY (Yolk immunoglobulin) karena berada di dalam kuning telur. Adanya maternal antibodi pada ayam dapat mempengaruhi jumlah titer antibodi pascavaksinasi.

## METODE PENELITIAN

### Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah 30 ekor broiler. Pemeliharaan ayam dilakukan peternakan UD. Bagus di Desa Batuaji, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan. Sampel yang digunakan adalah serum darah dari 30 ekor broiler.

### Rancangan Penelitian

30 ekor broiler dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan yaitu kelompok pertama ayam yang tidak divaksinasi atau sebagai sampel kontrol (P0), kelompok kedua ayam yang divaksin umur satu hari dipabrik (P1) dan kelompok ketiga ayam yang divaksin umur tujuh hari (P2). Untuk menentukan jumlah pengulangan digunakan rumus derajat bebas galat yaitu:  $t(n-1) \geq 15$  (Sampurna dan Nindhia, 2017) dengan 3 kelompok perlakuan sehingga diperoleh hasil  $n \geq 6$ , pada penelitian ini digunakan 10 kali perlakuan Pengambilan sampel dilakukan 3 kali setiap satu minggu dengan jangka waktu 7 hari pasca

vaksinasi, pada kelompok perlakuan (P1) dan (P2) sebanyak 20 ekor. Pada kelompok kontrol (P0) pengambilan sampel dilakukan setiap minggu dengan jangka waktu 7 hari mulai dari umur ayam broiler 7 hari hingga 35 hari sebanyak 10 ekor.

### **Koleksi Sampel Darah**

Sampel darah ayam broiler diambil pada vena brachialis sebanyak 0,4-0,6 ml menggunakan spuit 1 ml tanpa antikoagulan yang sebelumnya telah diusap dengan alkohol 70%. Spuit berisi darah diletakkan pada posisi datar untuk beberapa saat dengan suhu ruang hingga darah membeku dan serum keluar, lalu dimasukkan ke kulkas beberapa saat agar serum tidak cair. Serum yang sudah keluar kemudian dipisahkan dengan darah dan dimasukkan ke dalam tabung eppendorf steril. Pemeriksaan serum darah dilakukan dengan uji serologis *Haemagglutination Inhibition* (HI). Kemudian data yang diperoleh ditabulasi untuk selanjutnya dilakukan analisis.

### **Pembuatan Suspensi Eritrosit 1%**

Suspensi eritrosit 1% diambil dari ayam SPF (*Specific Pathogen Free*) darah diambil dari vena brachialis menggunakan spuit dan dimasukkan langsung ke tabung EDTA yang berisi antikoagulan selanjutnya dicuci dengan cara ditambahkan 5 ml PBS (*Phosphat Buffered Saline*) pH 7,2 lalu dihomogenkan perlahan-lahan agar tidak rusak, selanjutnya darah disentrifuse dengan kecepatan 2500 rpm selama 10 menit. *Buffy coat* dan supernatan dibuang dari endapan eritrosit. Eritrosit dicuci sebanyak tiga kali, endapan eritrosit hasil pencucian dipisahkan lalu diencerkan hingga 1% dalam larutan PBS (OIE, 2012).

### **Uji Hamagglutinas (HA)**

Sebanyak 0,025 ml larutan PBS diisi ke dalam plat mikro lubang 1-12. Lalu dimasukkan antigen sebanyak 0,025 ml dari lubang pertama dengan menggunakan *single channel*, kemudian dihomogenkan. Campuran tersebut dipindahkan sebanyak

0,025 ml dari lubang pertama, ke lubang kedua, dan seterusnya sampai lubang ke-11. Hal ini tidak dilakukan pada lubang ke-12. Kemudian, ditambahkan lagi larutan PBS sebanyak 0,025 ml ke dalam lubang 1-12. Setelah itu dimasukkan RBC 1% sebanyak 0,025 ml ke lubang nomor 1-12. Plat mikro dibiarkan pada suhu ruangan selama 30 menit. Reaksi positif pada uji HA ditandai dengan adanya bentukan butiran seperti pasir pada sumuran plat mikro akibat dari reaksi haemagglutinas. Pembacaan titer HA dilakukan dengan cara memiringkan plat mikro pada kemiringan  $\geq 45^\circ$  (Kencana *et al.*, 2015) dan penentuan titer HA dilihat dari pengenceran antigen tertinggi yang masih dapat menghaemagglutinas sel darah merah secara sempurna. Titer HA yang digunakan pada uji HI adalah 4 unit HA (OIE, 2012).

### **Uji Hambatan Hemagluinasi (HI)**

Untuk mengetahui tingkat kekebalan suatu hewan dapat diketahui melalui pengukuran titer antibodi dengan uji HI titrasi. Kedalam microplate dasar U diisi dengan 0,025 ml PBS pada setiap lubang, lubang pertama dan kedua diisi dengan serum yang selanjutnya diencerkan secara seri kelipatan dua dari lubang kedua sampai kesebelas dengan microdiluter. Pada lubang (1-11) ditambahkan 0,025 ml suspensi antigen 4 unit HA, sedangkan pada lubang 12 hanya diisi 0,025 ml PBS kemudian diinkubasikan dalam suhu kamar selama 30 menit. Pada setiap lubang (1-12) ditambahkan 0,025 ml suspensi eritrosit 1%. Microplate diinkubasikan pada suhu kamar selama 1 jam dan diamati setiap 15 menit untuk mengetahui ada tidaknya reaksi aglutinasi eritrosit. Titer HI dibaca dengan cara memiringkan plat mikro  $45^\circ$  dan hasil uji HI positif ditandai dengan adanya endapan eritrosit pada dasar microplate atau tidak ada aglutinasi (Suardana *et al.*, 2009).

### **Analisis data**

Data hasil pemeriksaan dianalisis menggunakan uji statistik sidik ragam

(ANOVA) dengan taraf signifikan 5% dan dilanjutkan analisis regresi menggunakan *software* SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil uji pemeriksaan titer antibodi Newcastle Disease pada broiler yang tidak divaksinasi (kontrol), divaksinasi umur satu hari dan tujuh hari dengan menggunakan uji HI, disajikan dalam Tabel 1.

Berdasarkan Gambar 1. Rata-rata titer antibodi pada kontrol (P0) yaitu terjadi penurunan yang nyata ( $P < 0,05$ ) pada hari ke 14 dan mulai hari ke 14 sampai dengan hari ke 28 tidak terjadi penurunan yang nyata ( $P > 0,05$ ). Pada hari ke 35 titer antibodi nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dari hari ke 14, tetapi tidak nyata ( $P > 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan hari ke 21 dan 28. Rata-rata titer antibodi pada broiler yang divaksin pada umur satu hari (P1) terjadi penurunan titer antibodi yang nyata ( $P < 0,05$ ) dari umur 7 hari setelah divaksinasi ke umur 14 hari hingga 21 hari. Sedangkan pada broiler yang divaksin pada umur tujuh hari (P2) terjadi peningkatan titer antibodi yang nyata ( $P < 0,05$ ) dari umur 14 hari ke umur 21 hari, namun dari umur 14 hari ke umur 28 hari terjadi penurunan titer antibodi yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Berdasarkan persamaan garis regresi pada kelompok P0 (Gambar 2) titer antibodi teramati mengalami penurunan hingga umur 35 hari dan titer antibodi teramati mencapai nilai 4 HI log 2 pada umur 11 hari. Pada kelompok P1 titer antibodi teramati mengalami penurunan hingga 3 minggu pascavaksinasi dan titer antibodi pada P2 teramati mencapai 4 HI log 2 pada umur 14 hari. Sedangkan pada kelompok P2 titer antibodi terlihat mengalami peningkatan dan mencapai 4 HI log 2 pada umur 16 hari, kemudian mengalami penurunan menjadi 4 HI log 2 pada umur 25 hari

### Pembahasan

Antibodi protektif pada virus ND memiliki ambang batas titer 4 HI log 2 atau  $2^4$  (Kencana *et al.*, 2017). Hasil rata-rata titer antibodi ND pada kelompok P0 titer antibodi terlihat protektif pada umur tujuh hari 6,1 HI log 2 dan mengalami penurunan yang signifikan pada pada umur 14 hari hingga 35 hari. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Gharaibeh dan Mahmoud (2013) bahwa titer antibodi maternal pada anak ayam terhadap semua jenis virus rata-rata akan mulai habis pada umur 10 hari. Sehingga, hasil ini juga menyatakan bahwa tidak ada pengaruh lingkungan di lapangan selama pemeliharaan pada kelompok kontrol mulai dari umur satu hari hingga 35 hari.

Pada kelompok P1 terlihat memiliki titer antibodi yang seropositif pada minggu pertama pascavaksinasi yaitu 5,5 HI log 2 dan mulai mengalami penurunan pada minggu kedua dan ketiga pascavaksinasi menjadi seronegatif. Hasil ini sesuai dengan kajian yang diteliti oleh Rahman *et al.* (2017) bahwa ayam yang divaksinasi akan menghasilkan titer antibodi yang lebih tinggi pada hari ke-7 pascavaksinasi dan akan mengalami penurunan jumlah titer antibodi pada hari ke-14 dan hari ke-21 pascavaksinasi. Penurunan titer antibodi pada umur 14 dan 21 hari bisa terjadi karena adanya reaksi netralisasi antara maternal antibodi dan antigen dari dari vaksin. Pada kelompok P2 titer antibodi ND pascavaksinasi teramati mengalami peningkatan hingga dua minggu. Minggu pertama pascavaksinasi titer antibodi ND teramati masih seronegatif hal ini dapat terjadi akibat masih berlangsungnya proses pengelanaan antigen yang masuk ke dalam tubuh dan pada minggu kedua sudah terjadi peningkatan titer antibodi menjadi seropositif  $>4$  HI log 2. Pada minggu ketiga terjadi penurunan titer antibodi, penurunan titer antibodi pada minggu tertentu ini dapat disebabkan oleh waktu

paruh antibodi. Kencana *et al.*, (2016) menyebutkan waktu paruh antibodi adalah waktu yang diperlukan titer antibodi berkurang menjadi setengah dari titer antibodi puncak.

Titer antibodi pada kelompok P0 umur tujuh hari lebih tinggi pada dibandingkan dengan kelompok P1 dan P2 pada minggu pertama pascavaksinasi, kondisi tersebut dapat terjadi karna anak ayam masih memiliki antibodi maternal yang cukup tinggi sehingga, vaksinasi yang dilakukan pada saat antibodi maternal masih ada dalam darah akan menyebabkan antibodi tidak membentuk maksimal, karena antigen dalam vaksin dinetralisasi oleh antibodi maternal (Okwor *et al.*, 2014). Titer antibodi kelompok P2 pada minggu kedua pascavaksinasi teramat lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok P1, hal ini bisa terjadi akibat antibodi maternal pada broiler umur 7 hari sudah rendah sehingga proses pembentukan antibodi pascavaksinasi dapat berproses dengan baik. Pada minggu ketiga pascavaksinasi perbandingan titer antibodi pada kelompok P1 dan P2 tidak berbeda nyata, hal ini dapat terjadi karna adanya waktu paruh dari antibodi (Kencana *et al.*, 2016).

Analisis regresi pada kelompok perlakuan P0 dengan persamaan  $Y = 11,403 - 3,059 \ln(U)$  didapatkan nilai  $U = 11,2466$ , yang menunjukkan antibodi maternal pada broiler positif mampu melindungi hingga umur 11 hari. Hal ini sesuai dengan kajian Gharaibeh dan Mahmoud (2013) yang menyebutkan bahwa titer antibodi maternal pada anak ayam rata-rata akan mulai habis pada umur 10 hari. Pada kelompok P1 dengan persamaan  $Y = 6,900 - 0,207X$  didapatkan nilai  $X = 14,009$  yang dibulatkan menjadi 14, hal ini menunjukkan bahwa titer antibodi terukur 4 HI Log 2 pada umur broiler kurang lebih 14 hari. Demikian pada kelompok perlakuan P2 dengan persamaan  $Y = -16,635 + 1,926X - 0,039X^2$  didapatkan nilai  $X_1 = 15,714$  dan  $X_2 = 33,670$  yang dibulatkan menjadi 16 dan 34, hal ini menunjukkan bahwa titer

antibodi terukur 4 HI Log 2 pada umur broiler kurang lebih 16 hari dan 34 hari. Dari hasil uji regresi tersebut didapatkan bahwa pada kelompok perlakuan P0 yang tidak dilakukan vaksinasi dapat memberikan titer antibodi yang terukur protektif ( $\geq 4$  HI log 2) setidaknya sampai dengan broiler berumur 9 hari. Kelompok perlakuan P1 yang dilakukan vaksinasi pada umur satu hari dapat memberikan titer antibodi yang terukur protektif setidaknya sampai dengan broiler berumur 14 hari. Sedangkan pada kelompok perlakuan P2 yang dilakukan vaksinasi pada umur 14 hari dapat memberikan titer antibodi yang terukur protektif setidaknya dari broiler berumur 16 hari sampai dengan umur 34 hari.

Proses pembentukan antibodi pascavaksinasi dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal meliputi lingkungan (suhu, kelembapan, cuaca) pakan dan minum, kualitas vaksin dan manajemen pemeliharaan. Faktor internal meliputi umur, status imunitas individu dan kemampuan antigenik dari vaksin. Selain itu, antibodi yang diturunkan induk ayam kepada anak-anak ayam merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan vaksinasi, kemungkinan antibodi maternal yang cukup dapat menetralkan virus vaksin yang diberikan saat vaksinasi awal pada anak ayam. Melemahnya sistem pertahanan tubuh akan memodulasi sistem imun dengan menghambat produksi *Interleukin-1* (IL-1) dari makrofag dan *Interleukin-2* (IL-2) dari sel T. Dengan demikian, terjadi penurunan respon sel T, dengan berkurangnya populasi sel T-helper, menyebabkan berkurangnya sel B maupun sel plasma, sehingga terjadi penurunan produksi antibodi yang menyebabkan rendahnya titer antibodi ayam (Yuliani dan Sakan, 2018).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Terdapat perbedaan titer antibodi ND yang signifikan atau nyata pada minggu

pertama dan kedua pascavaksinasi dan tidak terdapat perbedaan titer antibodi ND yang nyata pada minggu ketiga pascavaksinasi.

### Saran

Perlu dilakukan vaksinasi ulang (*booster*) pada broiler yang divaksinasi satu hari pada umur 13 hari dan broiler yang divaksinasi umur tujuh hari pada umur 25 hari untuk kembali meningkatkan imunitas.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

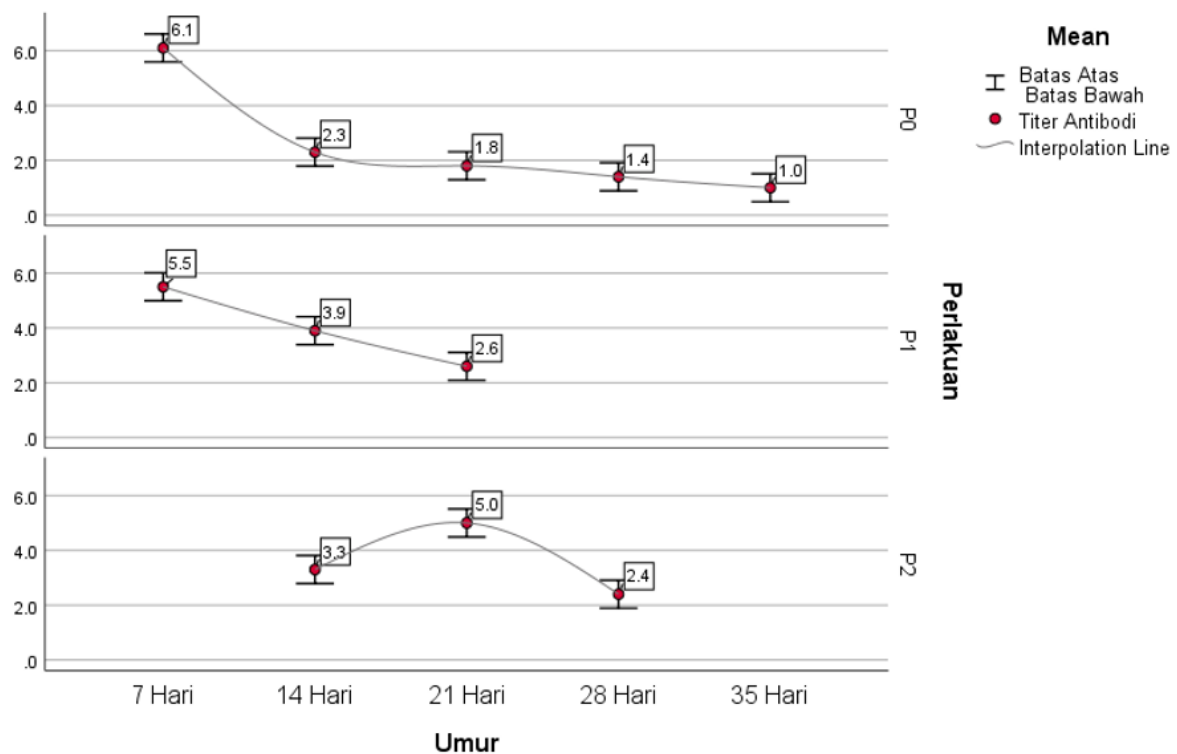
### DAFTAR PUSTAKA

- Alexander DJ, Senne DA. 2008. Newcastle disease, other avian paramyxoviruses, and pneumovirus infections. In: Diseases of Poultry, Twelfth Edition, Saif YM, Fadly AM, Glisson JR, McDougald LR, Nolan LK, Swayne DE, eds. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA. Pp.75–116.
- Ardana IBK. 2011. Strategi pencegahan penyakit inefeksius pada peternakan broiler berbasis laboratorium. *Bul. Vet. Udayana*. 3(1): 51-59.
- Aryoputranto RR. 2011. Gambaran respon kebal newcastle disease pada ayam pedaging yang divaksinasi newcastle disease dan avian influenza pada berbagai tingkat umur. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Gharaibeh S, Mahmoud K. 2013. Decay of maternal antibodies in broiler chickens. *J. Poult. Sci*. 92: 2333-2336.
- Kencana GAY, Suartha N, Simbolon MP, Handayani, AN, Ong S, Syamsidar AK. 2015. Respons Antibodi terhadap Penyakit Tetelo pada Ayam yang Divaksin Tetelo dan Tetelo-Flu Burung. *J. Vet*. 16(2): 283-290.
- Kencana GA, Suartha IN, Nainggolan DRB, Tobing ASL. 2017. Respons imun ayam petelur pascavaksinasi newcastle disease dan egg drop syndrome. *JSV*. 35(1): 81-90.
- Kencana GAY, Suartha N, Paramita NMAS, Handayani AN. 2016. Vaksin kombinasi newcastle disease dengan avian influenza memicu imunitas protektif pada ayam petelur terhadap penyakit tetelo dan flu burung. *J. Vet*. 17(2): 257-264.
- OIE. 2012. Newcastle disease (infeksi with newcastle disease virus). *Chapter 2.3.14*. [25 November 2021]
- Okwor GO, El-Yuguda A, Baba SS. 2014. Profile of maternally derived antibody in broiler chicks and in-ovo vaccination of chick embryo against newcastle disease. *WJV*. 4(1): 72-80.
- Rahman MM, Sarker RD, Nooruzzaman M. 2017. Evaluation of serum antibody titer level against Newcastle disease virus in vaccinated broiler chickens. *Ann. Vet. Anim. Sci*. 4: 94-98.
- Salam T, Muis M, Rumengan AE. 2009. Analisis finansial usaha peternakan ayam broiler pola kemitraan. *J. Agr*. 1: 213-217.
- Sampurna IP, Nindhia TS. 2017. Metodologi Penelitian dan Karya Ilmiah. Denpasar: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.
- Suardana IBK, Dewi NMRK, Mahardika IGNK. 2009. Respons imun itik bali terhadap berbagai dosis vaksin avian influenza H5N1. *J. Vet*. 10(3): 150-155.
- Yoriyo KP, Adang KL, Fabiyi JP, Adamu SU. 2008. Helminths parasites of local chickens in Bauchi Stat. Nigeria. *Sci. World. J*. 3(2): 35-37.
- Yuliani NS, Sakan GY. 2018. Respons titer antibodi pada ayam broiler yang divaksinasi ND dan diberi herbal rempah. *Partner*. 23(2): 696-704.

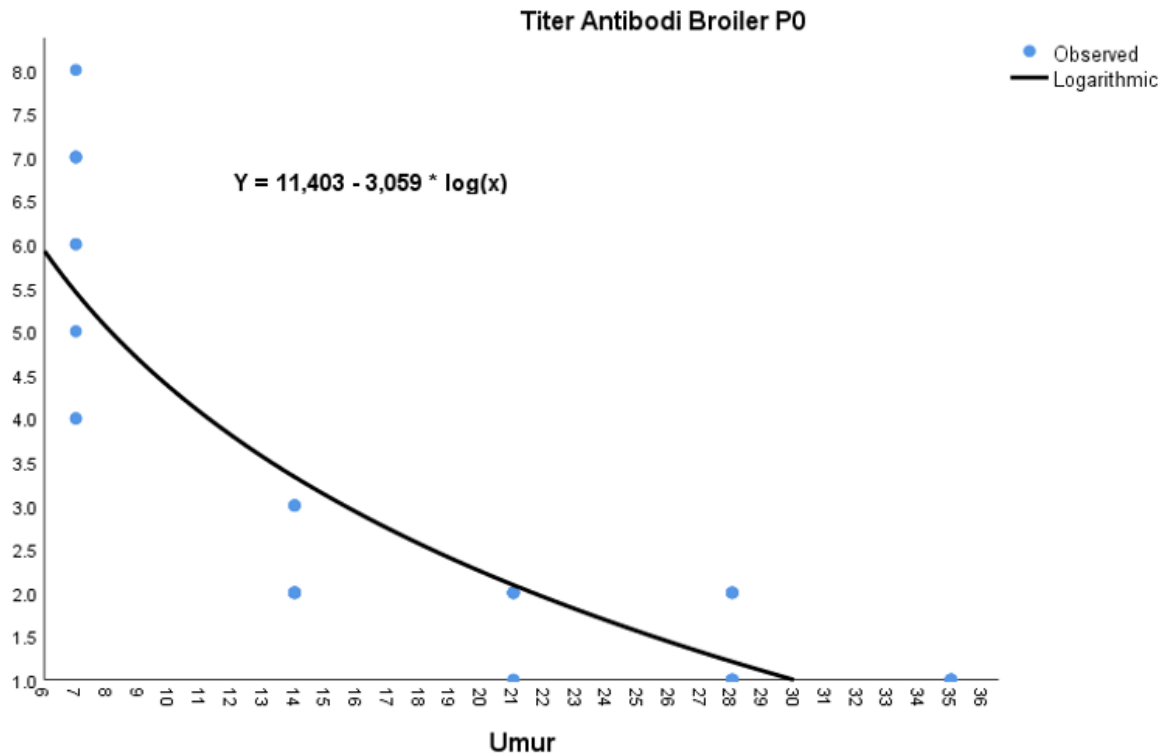
Tabel 1. Rata-rata Titer Antibodi pada Perlakuan P0, P1 dan P2

Perlakuan	Umur (Hari)	Mean $\pm$ STDV
P0 (kontrol)	7	6,1 $\pm$ 1,370 <sup>a</sup>
	14	2,3 $\pm$ 0,483 <sup>b</sup>
	21	1,8 $\pm$ 0,422 <sup>bc</sup>
	28	1,4 $\pm$ 0,516 <sup>bc</sup>
	35	1,0 $\pm$ 0,000 <sup>c</sup>
P1 (Vaksin umur satu hari)	7	5,5 $\pm$ 0,527 <sup>a</sup>
	14	3,9 $\pm$ 0,876 <sup>b</sup>
	21	2,6 $\pm$ 0,516 <sup>c</sup>
P2 (Vaksin umur tujuh hari)	14	3,3 $\pm$ 1,418 <sup>b</sup>
	21	5,0 $\pm$ 0,816 <sup>a</sup>
	28	2,4 $\pm$ 0,843 <sup>b</sup>

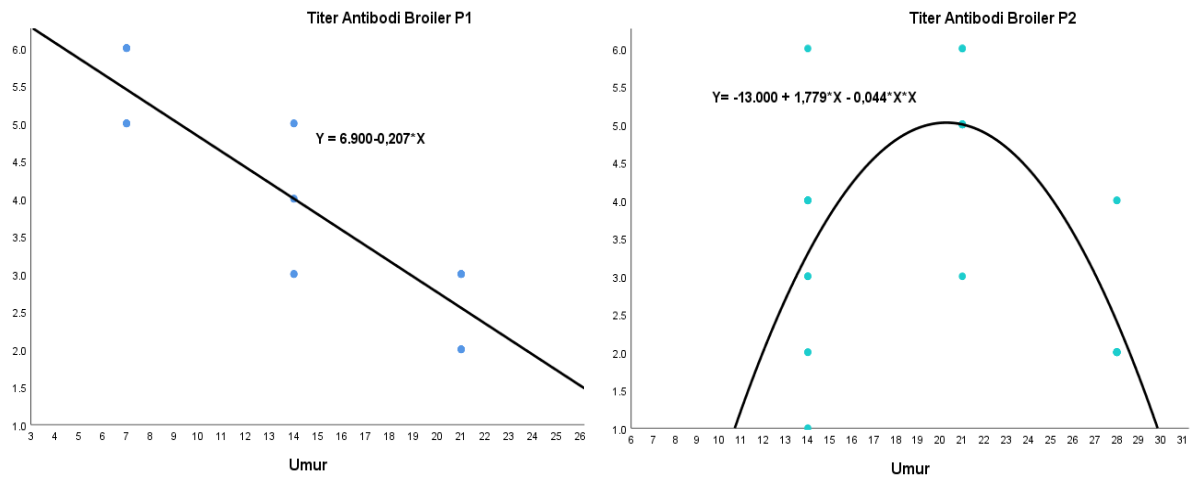
Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$  atau  $P < 0,01$ ).



Gambar 1. Grafik Mean High-Low Titer Antibodi (HI log 2) P0 = tidak divaksinasi (kontrol), P1 = divaksinasi umur satu hari, P2 = divaksinasi umur tujuh hari.



Gambar 2. Grafik Analisis Regresi (HI log 2) Titer Antibodi yang tidak divaksinasi



Gambar 3. Grafik Analisis Regresi (HI log 2) Titer Antibodi yang divaksinasi umur satu hari dan tujuh hari