

Perbedaan Titer Antibodi Penyakit Tetelo pada Ayam Pedaging yang Divaksinasi Umur Satu Hari dan 14 Hari

(DIFFERENCES OF NEWCASTLE DISEASE ANTIBODY TITER IN ONE DAY AND 14 DAY OLD VACCINATED BROILER CHICKEN)

I Nyoman Surya Tri Hartaputera¹,
Ida Bagus Kade Suardana², Tjokorda Sari Nindhia³

¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan,

²Laboratorium Virologi Veteriner,

³Laboratorium Biostatistika Veteriner,

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,

Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

Telp/Fax: (0361) 223791

Email: surya.trihartaputra@gmail.com

ABSTRAK

Virus penyakit tetelo atau *Newcastle Disease* (ND) yang termasuk dalam famili *paramyxoviridae* ini dapat menyebabkan penyakit yang dikenal dengan nama tetelo di masyarakat. Strategi utama untuk mencegah munculnya penyakit tetelo adalah dengan vaksinasi yang baik. Vaksinasi ND pada ayam pedaging umur satu hari yang dilakukan oleh perusahaan pembibitan ayam masih dapat menyebabkan terjadinya kasus ND pada peternakan komersial di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan titer antibodi ND pada ayam pedaging yang divaksinasi umur satu hari oleh pabrik pembibitan dan umur 14 hari dengan vaksin ND aktif. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap pola tersarang dengan menggunakan 30 ekor ayam pedaging umur satu hari yang dibagi menjadi tiga, yaitu ayam pedaging yang tidak divaksinasi (P0), yang divaksinasi pada umur satu hari oleh perusahaan pembibitan ayam (P1), dan yang divaksinasi umur 14 hari (P2). Vaksin ND aktif yang digunakan yaitu vaksin ND Hitchner B1. Ayam pedaging dipilih secara acak, selanjutnya untuk P1 diambil darahnya pada umur 7, 14, dan 21 hari setelah vaksinasi, P2 pada umur 14 hari sebelum vaksinasi, umur 21, 28, dan 35 hari setelah vaksinasi, serta P0 umur tujuh, 14, 21, 28, dan 35 hari melalui vena *brachialis*. Serum yang diperoleh diperiksa secara serologis dengan uji hambatan hemaglutinasi (HI). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dengan taraf signifikansi 95% dan dilanjutkan dengan analisis regresi. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan kenaikan titer antibodi ND yang signifikan pada perlakuan P1 dengan rerata secara berturut-turut 5,5; 3,9; 2,6 pascavaksinasi dibandingkan dengan perlakuan P2 dengan rerata secara berturut-turut 7,5; 5,5; 3,0 pascavaksinasi. Hasil analisis regresi secara statistik membuktikan perlakuan P2 memiliki lama fase protektif (titer antibodi ≥ 4 HI log 2) lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan P1.

Kata-kata kunci: ayam pedaging; *Newcastle disease*; uji HI; titer antibodi

ABSTRACT

Newcastle Disease (ND) which belongs to the family *paramyxoviridae* can cause a disease known as *tetelo* in the community. The main strategy to prevent the emergence of *tetelo* disease is by conducting good vaccination. Newcastle Disease vaccination in one day old broilers carried out by chicken breeding companies can still cause ND cases in commercial farms. The aim of this study was to determine the differences in ND antibody titers in broilers vaccinated at one day old done by breeding factories and 14 days old with active ND vaccine. The research design used in this study was complete randomized design using a nested pattern and using 30 one day old broilers which were

divided into three group, namely unvaccinated broilers (P0), those vaccinated at one day old done by chicken breeding company (P1) and those vaccinated at the age of 14 days (P2). The active ND vaccine used in this study was Hitchner B1 ND vaccine. Broilers were selected randomly, then blood sample was taken for P1 at the age of seven, 14 and 21 days after vaccination, P2 at 14 days before vaccination, age 21, 28 and 35 days after vaccination and P0 at the age of seven, 14, 21, 28 and 35 days via the brachial vein. Obtained serum was examined serologically with the hemagglutination inhibition (HI) test. The obtained data were analyzed using the analysis of variance with 95% significance level and continued with regression analysis. The results showed that there was a significant increase rate difference in the ND antibody titer in the P1 treatment with average of 5.5; 3.9; 2.6 postvaccination compared with P2 treatment with average of 7.5; 5.5; 3.0 postvaccination. The results of statistical regression analysis proved that the P2 treatment had a longer protective phase (antibody titer ≥ 4 HI log 2) compared to the P1 treatment.

Keywords: antibody titers; broiler; *Newcastle Disease*; HI test

PENDAHULUAN

Salah satu subsektor pertanian yang sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat terutama kebutuhan protein hewani adalah peternakan. Komoditas peternakan terbesar di Indonesia didominasi oleh sektor industri perunggasan (Yulistiya *et al.*, 2016). Terdapat berbagai hambatan pada peternakan unggas yang salah satunya adalah penyakit yang menginfeksi ternak.

Penyakit tetelo atau *Newcastle Disease* (ND) disebabkan oleh virus *Newcastle Disease* dari golongan *paramyxovirus*. Penyakit ini menyerang sistem pernapasan, susunan jaringan syaraf, sistem pencernaan, serta sistem reproduksi pada unggas. Infeksi penyakit ini dapat menyebar dengan cepat serta menular pada banyak spesies unggas yang bersifat akut, epidemik, dan sangat patogen. Penularan penyakit ND dapat terjadi melalui kontak langsung hewan sehat dengan hewan terinfeksi serta melalui material yang berpotensi menularkan virus ND seperti leleran hidung, mulut, dan mata dari unggas yang terinfeksi.

Strategi utama yang dapat dilakukan untuk mencegah munculnya penyakit ND adalah dengan melakukan vaksinasi dan biosekuriti yang baik (Kencana, 2017). Keberhasilan vaksinasi pada ayam pedaging dapat dipengaruhi oleh sistem imun bawaan (antibodi maternal) yang didapatkan dari induknya. Antibodi maternal adalah antibodi yang diwariskan oleh induk ayam kepada anaknya, tetapi antibodi maternal hanya mampu melindungi anak ayam dalam kurun waktu yang singkat sehingga masih memungkinkan untuk terpapar dengan virus. Titer antibodi pada anak ayam terhadap semua jenis virus rata-rata akan mulai habis pada umur 10 hari (Gharaibeh dan Mahmoud, 2013).

Indikasi vaksinasi yang baik dievaluasi berdasarkan kemampuan vaksin merangsang pembentukan antibodi. Antibodi protektif terhadap serangan virus ND apabila memiliki

inhibisi pada serum yang diencerkan 1:16 (2^4) atau log 2^4 yang menggunakan antigen 4 HAU (OIE, 2021).

Penulis tidak banyak menemukan penelitian yang menguji titer antibodi yang terbentuk pascavaksinasi ND pada umur 14 hari pada ayam pedaging. Penelitian ini diharapkan dapat mengevaluasi pembentukan titer antibodi terhadap penyakit tetelo di dalam serum ayam pedaging yang diberi vaksin pada umur satu hari dan 14 hari menggunakan vaksin *Newcastle disease* aktif Hitchner B1.

METODE PENELITIAN

Objek Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan total ayam pedaging (CP 707) sebanyak 30 ekor, 10 ekor yang sudah dilakukan vaksinasi ND umur satu hari oleh perusahaan pembibitan dan 20 ekor yang belum dilakukan vaksinasi. Ayam pedaging dipelihara di kandang tradisional dengan alas tanah dan sekam serta berdinding bambu dengan setiap perlakuan dipisahkan dinding bambu yang membentuk ruang seluas 1 m² milik UD. Bagus di Desa Batuaji, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan.

Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu serum ayam pedaging, vaksin ND aktif Hitchner B1, antigen ND yang diperoleh dari Pusvetma Surabaya, tabung antikoagulan *Ethylene Diamine Tetra-acetic Acid* (EDTA), alkohol 70%, *Phosphate Buffered Saline* (PBS), *disposable syringe* 1 mL dan 3 mL, kapas, suspensi eritrosit 1%, masker, dan *hand gloves*. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *coolbox*, tabung *eppendorf*, mikropipet, *microshaker*, *tip*, *microtube*, alat sentrifugasi, tabung reaksi, tabung ukur, dan *hematocrit reader*.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimental dan pengambilan sampel dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola tersarang (*nested*) serta rumus derajat bebas galat untuk menentukan jumlah ulangan sampel berdasarkan jumlah perlakuan.

Ayam pedaging yang berumur satu hari (*day old chick*) ditempatkan menjadi tiga kelompok yang berbeda (P0, P1, P2) dengan 10 ekor dan luas kandang 1 m² per perlakuan. Selama proses pemeliharaan ayam diberikan pakan dan minum *ad libitum*. Perlakuan P0 sebagai kontrol ayam tidak diberikan vaksinasi. Perlakuan P1 diberikan vaksinasi ND pada

umur satu hari oleh pabrik pembibitan. Perlakuan P2 diberikan vaksinasi ND *live* pada umur 14 hari melalui tetes mata.

Sampel diambil dari ayam dengan umur satu hari dan 14 hari yang telah divaksinasi ND dan kontrol yang tidak divaksinasi. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali dengan rentang waktu satu minggu yaitu pada umur tujuh, 14, dan 21 hari setelah vaksinasi pada kelompok P1 sebanyak 10 ekor, sebanyak empat kali dengan rentang waktu satu minggu yaitu pada umur 14 hari sebelum vaksinasi, 21, 28, dan 35 hari setelah vaksinasi pada kelompok P2 sebanyak 10 ekor sedangkan untuk kelompok kontrol pengambilan darah dilakukan sejak ayam pedaging umur tujuh hari sampai 35 hari dengan interval satu minggu, sehingga total sampel didapatkan sebanyak 120 sampel yang terdiri dari 50 sampel kontrol, 30 sampel vaksin umur satu hari dan 40 sampel vaksin umur 14 hari. Ayam tersebut dipilih secara acak dari setiap kelompok perlakuan dan kontrol. Sampel darah diambil melalui vena *brachialis* sebanyak 0,5-1,0 mL pada ayam pedaging menggunakan *disposable syringe* volume 1 mL. Kulit tempat mengambil sampel sebelumnya telah didisinfeksi dengan kapas berisi alkohol 70%.

Sputit yang berisi darah diletakkan pada kotak dengan posisi horizontal agar serum dapat keluar. Setelah darah membeku dan serum terlihat ditandai dengan terbentuknya cairan kuning sedikit kemerahan lalu dipindahkan ke dalam tabung *ependorf*, kemudian disentrifuse dengan kecepatan 10.000 rpm selama 5 menit pada suhu 5°C. Selanjutnya serum dipanaskan pada suhu 56°C selama 30 menit, untuk menginaktivasi komplemen dalam serum tersebut. Pengujian dilakukan di Laboratorium Virologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan pemeriksaan hambatan hemaglutinasi (HI) untuk melihat ada tidaknya eritrosit yang turun (*tear shaped*) pada sumuran plat mikro yang dibaca dengan kemiringan 45°. Uji HI dimulai dengan pembuatan suspensi eritrosit 1% dari ayam SPF dilanjutkan dengan uji hemaglutinasi (HA) untuk mencari titer 4 Hemaglutinasi Unit (HAU) yang akan digunakan pada pemeriksaan HI. Uji HI diawali dengan memasukkan 0,025 mL PBS ke dalam setiap sumuran plat mikro (1-12), lubang pertama dan kedua diisi dengan serum yang selanjutnya diencerkan secara seri kelipatan dua dari lubang kedua sampai kesepuluh. Pada lubang 1-11 ditambahkan 0,025 mL suspensi antigen 4 HAU, sedangkan pada lubang 12 hanya diisi 0,025 mL PBS kemudian diayak selama 30 detik dan diinkubasikan dalam suhu kamar selama 30 menit. Pada setiap lubang 1-12 ditambahkan 0,025 mL suspensi eritrosit 1% dan diayak kembali selama 30

detik. *Microplate* diinkubasikan dalam suhu kamar selama 40 menit untuk mengetahui ada tidaknya reaksi aglutinasi eritrosit. Titer antibodi HI ditentukan dengan pengenceran serum tertinggi yang masih mampu menghambat aglutinasi eritrosit 1%. Data dikumpulkan dan ditabulasi untuk selanjutnya dilakukan analisis (Suardana *et al.*, 2009).

Analisis Data

Untuk mengetahui perbedaan titer antibodi ayam pedaging kontrol yang tidak divaksinasi dan yang telah divaksinasi umur satu dan 14 hari, data hasil pemeriksaan ditabulasi dan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dengan taraf signifikansi 95% dan dilanjutkan dengan analisis regresi untuk melihat hubungan antara perlakuan P1 dan P2 dengan titer antibodi ayam pedaging. Prosedur analisis menggunakan *software* SPSS (Sampurna dan Nindhia, 2019).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di peternakan milik UD. Bagus di Desa Batuaji, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan mulai pada bulan Februari 2022 sampai dengan Maret 2022. Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Virologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan serum ayam pedaging dengan menggunakan uji HI untuk melihat titer antibodi ND menunjukkan bahwa terdapat perbedaan titer antibodi terhadap ND pada setiap perlakuan dan waktu pengambilan darah pada perlakuan kontrol, P1 yang dilakukan vaksinasi pada umur satu hari dan P2 yang dilakukan vaksinasi pada umur 14 hari. Hasil pemeriksaan sampel serum ayam pedaging menggunakan uji HI disajikan dalam Tabel 1.

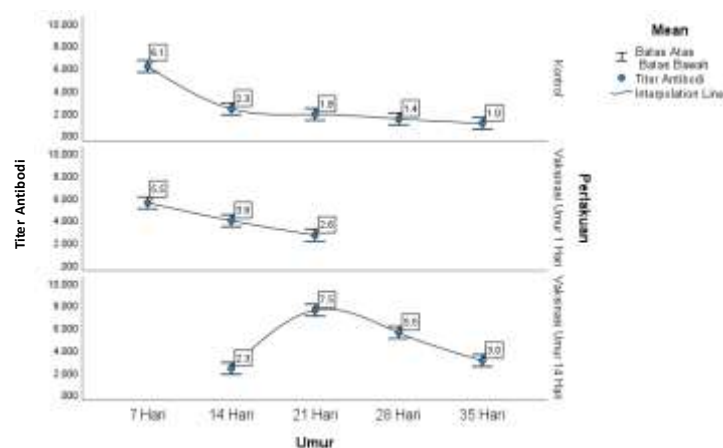
Hasil sidik ragam untuk mengetahui perbedaan perlakuan yang disajikan dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata titer antibodi pada kontrol (P0) yaitu terjadi penurunan yang nyata ($P < 0,05$) pada hari ke-14, dari hari ke-14 sampai dengan hari ke-35 tidak terjadi penurunan yang nyata ($P > 0,05$). Rata-rata titer antibodi pada ayam pedaging yang divaksin pada umur satu hari (P1) terjadi penurunan titer antibodi yang nyata ($P < 0,05$) dari umur tujuh hari setelah divaksinasi ke umur 14 hari hingga 21 hari, sedangkan pada ayam pedaging yang divaksinasi pada umur 14 hari (P2) terjadi peningkatan titer antibodi yang nyata setelah vaksinasi ($P < 0,05$) pada umur 14 ke 21 hari, lalu terjadi penurunan titer antibodi yang nyata ($P < 0,05$) pada umur 21 hari ke umur 35 hari. Grafik rata-rata titer antibodi pascavaksinasi ND pada ayam pedaging disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Rerata titer antibodi pada perlakuan vaksinasi umur satu dan 14 hari

Perlakuan	Umur (Hari)	Mean ± STDV (Titer Antibodi)
P0 (kontrol)	7	6,1 ± 1,370 ^a
	14	2,3 ± 0,483 ^b
	21	1,8 ± 0,422 ^b
	28	1,4 ± 0,516 ^b
	35	1,0 ± 0,000 ^b
P1 (Vaksin umur satu hari)	7	5,5 ± 0,527 ^a
	14	3,9 ± 0,876 ^b
	21	2,6 ± 0,516 ^c
P2 (Vaksin umur 14 hari)	14	2,3 ± 0,483 ^c
	21	7,5 ± 1,509 ^a
	28	5,5 ± 0,850 ^b
	35	3,0 ± 1,054 ^c

Keterangan: Superskrip dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbedanya nyata ($P>0,05$) dan superskrip dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$). Titer antibodi dinyatakan dalam HI Log 2

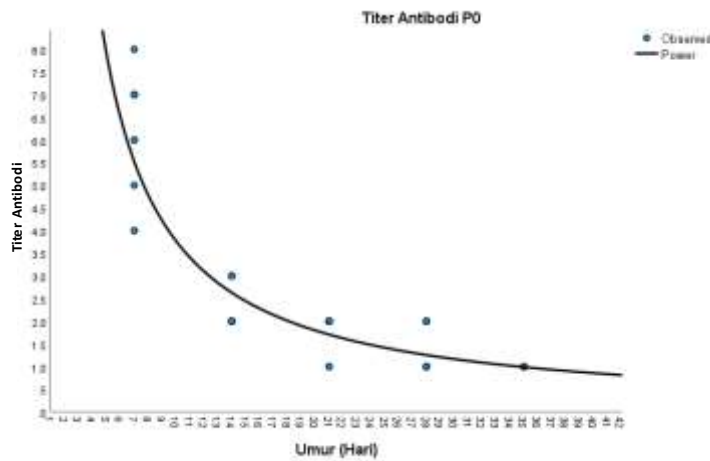
Tingginya titer antibodi saat dilakukan uji HI pada perlakuan P0 umur tujuh hari (>4 HI Log 2) membuktikan bahwa masih terdapat antibodi maternal dalam darah ayam pedaging yang diwariskan dari induknya. Antibodi maternal mulai tidak protektif pada umur 14 hari hingga 35 hari sesuai dengan penelitian yang dilaporkan oleh Gharaibeh dan Mahmoud (2013) yang membuktikan bahwa ayam pedaging yang berumur di bawah 10 hari masih memiliki titer antibodi yang protektif dan antibodi maternal ayam pedaging mulai tidak protektif pada umur 10 hari. Kelompok kontrol juga menunjukkan bahwa tidak terjadi infeksi lapangan pada saat dilakukan penelitian yang dapat memengaruhi hasil dari penelitian sampai dengan umur 35 hari.



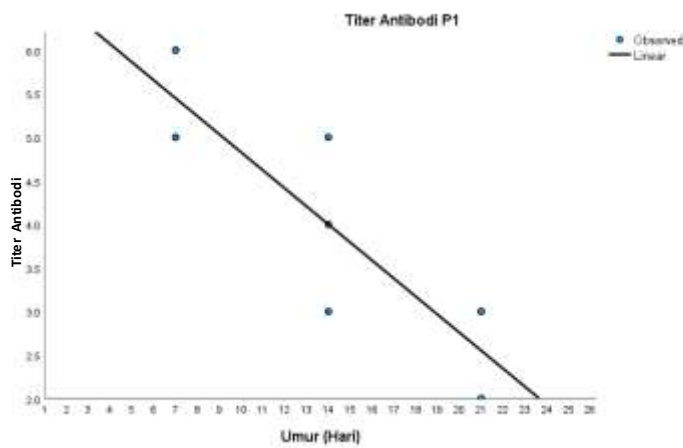
Gambar 1. Rataan titer antibodi (HI log 2) berdasarkan umur pada ayam pedaging pada kelompok perlakuan kontrol P0 = tidak diberikan vaksinasi, P1 = diberikan vaksinasi pada umur satu hari dan P2 = diberikan vaksinasi pada umur 14 hari

Perlakuan P2 terlihat memiliki kenaikan titer antibodi yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 pada minggu pertama pascavaksinasi (umur 21 hari). Pada minggu kedua pascavaksinasi (umur 28 hari) perlakuan P2 memiliki titer antibodi yang lebih tinggi dibandingkan pada minggu kedua pascavaksinasi perlakuan P1 (umur 14 hari) dan perlakuan P2 memiliki titer antibodi yang lebih tinggi pada minggu ketiga pascavaksinasi (umur 35 hari) dengan perlakuan P1 pada minggu ketiga pascavaksinasi (umur 21 hari). Hal ini membuktikan bahwa perlakuan P2 dapat membentuk titer antibodi yang lebih baik pada minggu pertama hingga minggu ketiga pascavaksinasi dibandingkan dengan perlakuan P1. Pada penelitian ini juga terlihat bahwa P1 dalam pengambilan darah pertama pascavaksinasi (umur tujuh hari) memiliki titer antibodi yang lebih rendah dari P0 pada pengambilan darah pertama (umur tujuh hari). Hal ini membuktikan bahwa antibodi maternal yang terdapat dalam darah ayam pedaging perlakuan P1 telah berikatan dengan vaksin yang diberikan dan tidak bekerja dengan maksimal karena dihambat oleh maternal antibodi (Baratawidjaja dan Renggaris, 2010) sehingga memiliki titer antibodi yang lebih rendah saat dilakukan uji HI. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Vrdoljak *et al.* (2017) bahwa vaksinasi yang dilakukan pada ayam pedaging yang masih memiliki titer antibodi maternal tinggi (protektif) membentuk titer yang lebih rendah jika dibandingkan dengan vaksinasi yang dilakukan pada ayam pedaging dengan titer antibodi maternal rendah (tidak protektif).

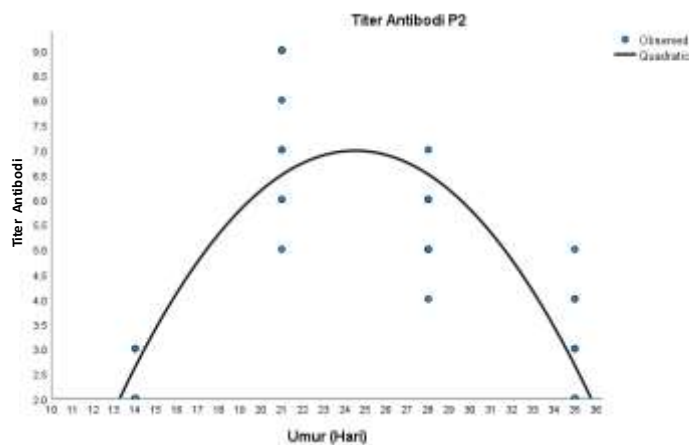
Berdasarkan OIE (2021), antibodi protektif terhadap serangan virus ND apabila memiliki inhibisi pada serum yang diencerkan 1:16 (2^4). Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1, rerata titer antibodi dari kelompok perlakuan P0, P1 dan P2 mengalami penurunan sampai pada waktu pengambilan serum terakhir. Dari hasil tersebut juga terlihat bahwa vaksinasi telah berhasil memicu terjadinya respons imun setelah dilakukannya vaksinasi pada kelompok perlakuan P1 dan P2. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alwi *et al.* (2022) bahwa respons imun setelah dilakukannya vaksinasi ND *live* terjadi dua sampai tiga hari pascavaksinasi bahkan dapat lebih cepat sehingga terlihat adanya kenaikan titer antibodi saat dilakukan pengujian pada pengambilan darah satu minggu pascavaksinasi.



Gambar 2. Analisis regresi titer antibodi kelompok perlakuan P0 (titer dalam HI Log 2) berdasarkan umur pada ayam pedaging



Gambar 3. Analisis regresi titer antibodi kelompok perlakuan P1 (titer dalam HI Log 2) berdasarkan umur pada ayam pedaging



Gambar 4. Analisis regresi titer antibodi kelompok perlakuan P2 (titer dalam HI Log 2) berdasarkan umur pada ayam pedaging

Perubahan titer antibodi P0 (Gambar 2) mengalami penurunan sampai dengan umur 35 hari. Terlihat titer antibodi mencapai 4 HI Log 2 pada umur sembilan hari yaitu tingkat terendah titer antibodi dinyatakan protektif terhadap virus ND. Perubahan titer antibodi P1 (Gambar 3) mengalami penurunan sampai dengan umur 21 hari. Terlihat titer antibodi mencapai 4 HI Log 2 pada umur 14 hari. Demikian juga perubahan titer antibodi P2 (Gambar 4) mengalami penurunan sampai dengan umur 35 hari. Terlihat titer antibodi naik mencapai 4 HI Log 2 pada umur 16 hari dan turun mencapai 4 HI Log 2 pada umur 34 hari.

Dari analisis regresi terlihat bahwa kenaikan titer antibodi memiliki jeda kurang lebih dua hari pascavaksinasi sebelum titer antibodi yang terbentuk protektif (di atas 4 HI log 2). Hal ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hewajuli dan Dharmayanti (2015) bahwa ayam yang diberikan vaksinasi ND *live* sudah dapat membentuk respons kekebalan spesifik kurang lebih satu hari pascavaksinasi. Lalu dilanjutkan dengan fase logaritmik yaitu berlipatnya konsentrasi titer antibodi yang disebabkan oleh bertambahnya sel B sampai dengan fase puncak atau fase datar. Fase puncak merupakan fase jumlah antibodi yang terukur adalah jumlah setelah dikurangi oleh antibodi yang telah berikatan dengan antigen dan yang telah mengalami katabolisme. Pada fase ini terjadi keseimbangan antara titer antibodi yang diproduksi dengan antigen yang diinjeksikan sehingga tidak terjadi kenaikan kadar antibodi kembali dilihat dari tidak terjadinya kenaikan kurva. Selanjutnya terjadi fase penurunan sampai dengan di bawah level protektif (lebih rendah dari 4 HI log 2) antibodi yang mengalami katabolisme atau yang telah bereaksi lebih banyak daripada yang diproduksi (Marson *et al.*, 2020).

Imunitas yang didapat oleh individu setelah pertama kali terpapar oleh antigen atau setelah dilakukannya vaksinasi membentuk limfosit B dan limfosit T yang nantinya berperan dalam imunitas spesifik. Limfosit T berperan dalam sistem imun spesifik seluler yang mengaktifasi fagosit untuk menghancurkan mikroba yang telah tercerna, sedangkan limfosit B yang teraktivasi oleh antigen berdiferensiasi menjadi sel plasma membentuk imunoglobulin (Agustin dan Ningtyas, 2021). Gambaran antibodi yang terbentuk membantu pengambilan keputusan di lapangan, apakah ayam perlu diberikan vaksinasi ulang atau tidak. Perbedaan tingkat respons imun pada ayam pedaging pascavaksinasi kemungkinan dipengaruhi oleh adanya perbedaan respons individu atau perbedaan kemampuan antigenik dari antigen vaksin yang digunakan (Kencana *et al.*, 2016). Produksi antibodi juga dipengaruhi oleh tingkat tantangan patogen yang diterima di lapangan, semakin banyak antigen maka semakin banyak antibodi yang berinteraksi. Interaksi antibodi ini dapat menyebabkan reaksi netralisasi

antibodi sehingga menyebabkan terjadinya penurunan titer antibodi dalam tubuh ayam (Nurkholis *et al.*, 2014). Jalil *et al.* (2009) menyatakan bahwa, laju penurunan titer antibodi dalam serum darah ayam yaitu sebanyak setengah dari titer antibodi sebelumnya dalam waktu tujuh hari.

Mekanisme yang dapat terjadi saat dilakukannya vaksinasi dengan titer antibodi maternal yang tinggi antara lain netralisasi vaksin *live*, *epitope masking*, penghambatan respons sel B akibat ikatan imunoglobulin G (IgG) dengan reseptor fragmen konstan γ IIB (Fc γ R IIB), penghilangan antigen vaksin melalui fagositosis yang diperantarai antibodi, dan penghambatan diferensiasi sel B menjadi sel plasma atau sel B memori (Vono *et al.*, 2019; Niewiesk, 2014).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan vaksinasi pada umur 14 hari (P2) lebih baik daripada vaksinasi pada umur satu hari (P1) karena dapat memberikan titer antibodi yang lebih tinggi. Hasil penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Said *et al.* (2017) yang merekomendasikan bahwa vaksinasi sebaiknya dilakukan pada saat ayam pedaging berumur 10-14 hari saat titer antibodi maternal sudah terbelang tidak protektif guna meningkatkan keberhasilan vaksinasi.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan titer antibodi yang terbentuk dan lama fase protektif terhadap penyakit ND pada ayam pedaging pascavaksinasi umur satu hari dan 14 hari menggunakan vaksin ND *live* Hitchner B1.

SARAN

Perlu dilakukan vaksinasi ulang (*booster*) umur 12 hari pada ayam pedaging yang divaksinasi ND pada umur satu hari dan dipertimbangkan untuk vaksinasi ulang umur 32 hari apabila diperlukan pada ayam pedaging yang divaksinasi ND pada umur 14 hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada drh. Wayan Nurjana (UD. Bagus) atas bantuan fasilitas yang diberikan selama melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin ALD, Ningtyas NSI. 2021. Titer Antibodi Newcastle Disease Pada Ayam Layer di Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Medik Veteriner* 4(1): 98-103.
- Alwi MD, Apada AMS, Rell F, Syahid TP. 2022. Administration of Live-Attenuated Newcastle Disease (ND) Vaccines Derived from B1 and LaSota Strain and Their Effect on Broiler Antibody Titers. *Jurnal Riset Veteriner Indonesia* 6(1): 15-22.
- Baratawidjaja KG, Renggaris I. 2010. *Imunologi Dasar*. 9th ed. Jakarta, Indonesia. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Hlm. 560; 610-613.
- [OIE] Office International Epizootic. 2021. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2021 Chapter 3.3.14 Newcastle Disease*. OIE Terrestrial Manual. www.oie.int. Diakses pada tanggal 23 Desember 2021.
- Gharaibeh S, Mahmoud K. 2013. Decay of Maternal Antibodies in Broiler Chickens. *Poultry Science* 92(9): 2333-2336.
- Jalil MA, Samad MA, Islam MT. 2009. Evaluation of Maternally Derived Antibodies Against Newcastle Disease Virus and Its Effect on Vaccination in Broiler Chicks. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine* 7(2): 296-302.
- Kencana GAY, Suartha IN, Paramita NMAS, Handayani AN. 2016. Vaksin Kombinasi Newcastle Disease dengan Avian Influenza Memacu Imunitas Protektif pada Ayam Petelur terhadap Penyakit Tetelo dan Flu Burung. *Jurnal Veteriner* 17(2): 257-264.
- Kencana GAY. 2017. *Penyakit Virus Unggas*. Denpasar, Indonesia. Udayana University Press. Hlm. 34-52.
- Marson FGS, Suardana IBK, Nindhia TS. 2020. Titer Antibodi Pascavaksinasi Flu Burung Subtipe H5N1 pada Ternak Itik di Baha, Mengwi, Badung, Bali. *Indonesia Medicus Veterinus* 9(5): 797-806.
- Niewiesk S. 2014. Maternal Antibodies: Clinical Significance, Mechanism of Interference With Immune Responses, and Possible Vaccination Strategies. *Frontiers in Immunology* 5: 446.
- Nurkholis DR, Tantalo S, Santosa PE. 2014. Pengaruh Pemberian Kunyit dan Temulawak Melalui Air Minum Terhadap Titer Antibodi AI, IBD, dan ND pada Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 2(2): 37-43.
- Said M, Arafa AES, Rohaim MA, Hussein HA. 2017. Interference of Maternal Derived Immunity Against Vaccination with Baculovirus H5 and ND Inactivated Vaccine. *Hosts and Viruses* 4(3): 40-45.
- Sampurna IP, Nindhia TS. 2019. *Biostatistika*. Penerbit Puri Bagia. Diterbitkan Online melalui nulisbuku.com/view-profile/90381/1%20Putu-Sampurna. Hlm. 52-71; 124-148.
- Suardana IBK, Dewi NMRK, Mahardika IGNK. 2009. Respon Imun Itik Bali Terhadap Berbagai Dosis Vaksin Avian Influenza H5NI. *Jurnal Veteriner* 10(3): 150-155.
- Vono M, Eberhardt CS, Auderset F, Mastelic-Gavillet B, Lemeille S, Christensen D, Andersen P, Lambert PH, Siegrist CA. 2019. Maternal Antibodies Inhibit Neonatal and Infant Responses to Vaccination by Shaping the Early-Life B Cell Repertoire Within Germinal Centers. *Cell Reports* 28(7): 1773-1784.
- Vrdoljak A, Halas M, Süli T. 2017. Vaccination of Broilers Against Newcastle Disease in The Presence of Maternally Derived Antibodies. *Tierärztliche Praxis Ausgabe G: Großtiere/Nutztiere* 45(03): 151-158.
- Yulistiya E, Santosa PE, Suharyati S. 2016. Pengaruh Pemberian Dosis Vaksin Avian Influenza Inaktif pada Itik Jantan Terhadap Jumlah Sel Darah Putih dan Titer Antibodi yang Dihasilkan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 4(4): 272-276.