

Perbandingan Titer Antibodi *Newcastle Disease* pada Ayam Petelur Fase Layer I dan II

(*COMPARISON OF NEWCASTLE DISEASE ANTIBODIES TITRE IN LAYER PHASE I AND II*)

Saiful Akbar¹, Ida Bagus Komang Ardana², Ida Bagus Kade Suardana³

¹Mahasiswa Profesi Dokter Hewan

²Laboratorium Diagnostik dan Patologi Klinik Veteriner

³Laboratorium Virologi Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Jl.P.B. Sudirman Denpasar Bali, Telp: 0361-223791

Email: saifulakbar711@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui titer antibodi terhadap penyakit *Newcastle Disease* (ND) pada ayam petelur fase layer I dan fase layer II pasca vaksinasi ND. Sampel penelitian ini adalah serum yang diambil dari tujuh peternakan pada lima desa di Kecamatan Penebel yaitu Desa Mangesta, Senganan, Babahan, Penebel, dan Jatiluwih. Total sampel adalah 131 sampel terdiri dari 78 sampel fase layer I dan 53 sampel fase layer II. Pengukuran titer antibodi ND dilakukan dengan uji *Haemagglutination Inhibition* (HI), kemudian hasilnya dianalisis secara statistik menggunakan *Chi-square* (X^2) dan tabel kontingensi 2x2. Hasil penelitian ini menunjukkan vaksinasi ND pada ayam petelur fase layer I dan II di Kecamatan Penebel menunjukkan respon kebal yang protektif (99,24%) dengan nilai *Geometric Mean Titre* (GMT) 8,52. Kekebalan pada ayam petelur fase layer I (GMT 8,91) lebih besar daripada fase layer II (8,13). Namun, secara statistik kekebalan protektif pada ayam petelur fase layer I dan fase layer II tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Analisis data menggunakan tabel kontingensi 2x2 menunjukkan nilai *Odds Ratio* (OR) adalah 0, ini berarti faktor tersebut adalah protektif.

Kata kunci: Titer antibodi, *Newcastle Disease*, ayam petelur, fase layer I, fase layer II.

ABSTRACT

This research was conducted to determine the antibody titre of Newcastle Disease (ND) in laying hens phase I and II of ND vaccine. The serum samples were obtained from seven farms in five villages in Penebel District that was Mangesta, Senganan, Babahan, Penebel, and Jatiluwih. Total of 131 samples consisted of 78 samples of layer phase I and 53 samples of layer phase II. Antibody titer of ND measurement performed by using *Haemagglutination Inhibition* (HI) test. The results were analyzed using *Chi-square* (X^2) and 2x2 contingency table. The results of this study indicate ND vaccination in laying hens phase I and II in the District Penebel showed a protective immune response (99.24%) with the *Geometric Mean Titre* (GMT) value of 8.52. Immunity in laying hens layer phase I (8.91 GMT) higher than layer phase II (8.13). However, statistically protective immunity in laying hens layer phase I and layer phase II is not significantly different ($p>0.05$). The data analyzed using 2x2 contingency table indicates the *Odds Ratio* (OR) value of 0, it means it is a protective factor.

Keywords: Antibody titre of ND, Newcastle Disease, chicken layer, layer phase I, layer phase II.

PENDAHULUAN

Kabupaten Tabanan merupakan salah satu sentra penghasil telur ayam terbesar di Provinsi Bali, karena memiliki kondisi lingkungan yang memadai untuk usaha peternakan ayam petelur. Perkembangan ternak ayam petelur (layer) di Provinsi Bali tersebar di seluruh Kabupaten dan kota di Bali dengan populasi terbesar berada di Kabupaten Tabanan (51,79%), salah satunya di kecamatan Penebel (Kurniawan *et al.*, 2013).

Fase pemeliharaan ayam petelur dibagi menjadi tiga fase, yaitu fase *starter*, fase *grower*, dan fase *layer* (Ardana, 2009). Fase *layer* merupakan fase ayam petelur mulai memproduksi telur sehingga infeksi ND pada fase ini sangat merugikan peternak. Fase *layer* digolongkan menjadi dua yaitu fase *layer I* terhitung sejak awal produksi hingga puncak produksi dan fase *layer II* terhitung sejak akhir puncak produksi hingga afkir.

Newcastle Disease (ND) merupakan salah satu penyakit infeksius yang penting dalam industri perunggasan (Hewajuli dan Dharmayanti, 2011). ND masuk ke dalam daftar A dari OIE/*Office International des Epizootica*, yaitu penyakit yang menyebar dengan cepat, menembus batas negara, menyebabkan konsekuensi sosio-ekonomi, dan implikasi perdagangan global (Adi *et al.*, 2005). Kejadian penyakit ND di Bali bersifat endemik yang bersifat akut sampai kronis, dapat menyerang semua jenis unggas terutama ayam, baik ayam ras maupun ayam bukan ras (buras) dan menyerang semua tingkatan umur (Kencana *et al.*, 2012). Infeksi ND menyebabkan penurunan signifikan produksi telur dan tidak dapat kembali normal walaupun sudah sembuh hingga kematian pada unggas sehingga menyebabkan kerugian yang sangat besar bagi peternak.

Tindakan pencegahan ND adalah dengan melakukan vaksinasi dan didukung dengan perbaikan tatalaksana pemeliharaan ayam. Vaksinasi akan berhasil bila ditunjang dengan penggunaan vaksin yang berkualitas tinggi serta cara persiapan dan pelaksanaan vaksinasi yang benar (Aryoputranto, 2011). Salah satu indikator dalam menilai keberhasilan vaksinasi adalah mengukur titer antibodi pascavaksinasi. Titer antibodi protektif terhadap virus ND menurut standar ASEAN adalah 2^4 HI unit (Kencana *et al.*, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui titer antibodi terhadap ND dari ayam petelur fase *layer I* dengan *II*. Mengingat sistem pemeliharaan di Kecamatan Penebel menggunakan sistem baterai, sehingga kelompok ayam petelur fase *layer I* dengan *II* berdekatan. Apabila

ditemukan perbedaan titer antibodi ND pada kedua fase ini karena perbedaan umur dan status metabolisme, dapat dijadikan sebagai bahan monitoring dan evaluasi oleh peternak terhadap cara pemeliharaan dan program vaksinasi yang dijalankan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan metode kajian silang. Jumlah sampel serum yang digunakan sebanyak 131 sampel terdiri dari 78 serum fase layer I dan 53 fase layer II dari tujuh peternakan di lima desa di Kecamatan Penebel. Selanjutnya dilakukan uji *Haemagglutination Inhibition* untuk mengetahui titer antibodi terhadap ND.

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 (1-12), lubang pertama dan kedua diisi dengan serum yang selanjutnya diencerkan secara seri kelipatan dua dari lubang kedua sampai kesepuluh 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 diayak selama 30 detik dan diinkubasikan dalam suhu kamar selama 30 menit. Pada setiap lubang (1-12) ditambahkan 0,05 ml suspensi eritrosit 1% dan diayak kembali selama 30 detik. *Microplate* diinkubasikan pada suhu kamar selama 1 jam dan diamati setiap 15 menit untuk mengetahui ada tidaknya reaksi aglutinasi eritrosit. Hasil uji HI positif ditandai dengan adanya endapan pada dasar *microplate* atau tidak ada aglutinasi (Suardana *et al.*, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian menggunakan 131 sampel serum ayam petelur fase layer I dan fase layer II dari lima desa di Kecamatan Penebel yaitu Desa Mangesta, Senganan, Babahan, Penebel, dan Jatiluwih (tabel 1).

Tabel 1. Proporsi sampel serum ayam petelur fase layer I dan fase layer II di masing-masing desa di Kecamatan Penebel.

No	Nama Desa	Jumlah Peternakan	Jumlah Layer I	Jumlah Layer II	Total
1	Mangesta	1	12	13	25
2	Senganan	3	20	18	38
3	Babahan	1	10	11	21
4	Penebel	1	10	11	21

5	Jatiluwi	1	26	-	26
	Total	7	78	53	131

Hasil pemeriksaan titer antibodi ND di Kecamatan Penebel didapatkan 130 dari 131 sampel (99,24%) menunjukkan seropositif dan satu sampel (0,76%) menunjukkan seronegatif, artinya respon kekebalan yang terbentuk sudah mampu melindungi inang dari serangan ND (Tabel 2). Titer antibodi protektif terhadap virus ND menurut standar ASEAN adalah 2^4 HI unit (Kencana *et al.*, 2015).

Tabel 2. Persentase seropositif ND pada ayam petelur fase layer I dan fase layer II berdasarkan hasil uji serologi HI ND.

No	Nama Desa	Seropositif		Seronegatif		Jumlah	Persentase (%)
		Layer I	Layer II	Layer I	Layer II		
1	Mangesta	11	13	1	-	25	96
2	Senganan	20	18	-	-	38	100
3	Babahan	10	11	-	-	21	100
4	Penebel	10	11	-	-	21	100
5	Jatiluwi	26	-	-	-	26	100
	Total	78	53	1	-	131	99,24

Rerata titer antibodi pada masing-masing desa menunjukkan hasil yang beragam. Jika diurutkan dari titer yang tertinggi ke terendah adalah desa Penebel (9,57), Jatiluwi (8,81), Senganan (8,67), Babahan (8,48), dan Mangesta (6,72) (Tabel 3). Beragamnya titer di tiap desa disebabkan oleh faktor yang berperan dalam keberhasilan vaksinasi yaitu inang, vaksin, vaksinator, dan lingkungan.

Tabel 3. Nilai GMT ayam petelur fase layer I dan II pasca vaksinasi ND pada lima desa di Kecamatan Penebel.

No	Nama Desa	GMT		Rerata
		Layer I	Layer II	
1	Mangesta	6,67	6,77	6,72
2	Senganan	9,95	8,67	8,67
3	Babahan	8,60	8,36	8,48
4	Penebel	10,50	8,72	9,57
5	Jatiluwi	8,81	-	8,81
	Kecamatan Penebel	8,91	8,13	8,52

Kondisi inang dari semua peternakan relatif sama. Menurut laporan peternak dan anak kandang di masing-masing peternak di lima desa tersebut menyatakan secara klinis ayam

tersebut tampak sehat sebelum vaksinasi. Namun perlakuan pemberian antibiotik ataupun antiparasit beberapa minggu sebelum vaksinasi tidak dilakukan. Oleh karena itu, bisa saja terjadi infeksi subklinis, maupun kronis sehingga tidak tampak tanda klinis hewan sakit. Hal inilah yang dapat memengaruhi hasil dari vaksinasi ND yang dilakukan.

Kelima desa di Kecamatan Penebel menggunakan tiga vaksin ND yang berbeda. Desa Mangesta dan Penebel menggunakan vaksin A, Jatiluwih dan Banjar Bubugan Desa Senganan menggunakan vaksin B, dan Babahan dan dua peternakan lainnya di Desa Senganan menggunakan vaksin C. Rerata titer antibodi yang terbentuk dari masing-masing vaksin menunjukkan hasil yang berbeda, yaitu vaksin A (8,15), vaksin B (8,93), dan vaksin C (9,04). Berdasarkan hasil tersebut, vaksin dari perusahaan C menimbulkan titer antibodi yang lebih tinggi dari dua vaksin lainnya. Akan tetapi, selain vaksin yang digunakan, rute pemberian dan dosis vaksin yang masuk ke dalam tubuh inang juga mempengaruhi titer yang terbentuk. Ini berhubungan pula dengan vaksinator.

Rute pemberian vaksin dari lima desa ini sama yaitu secara injeksi intramuskular yaitu di otot dada. Akan tetapi, melihat populasi ayam lebih dari 20.000 ekor tentu bukan hal yang mudah memastikan bahwa semua ayam diinjeksi dengan tepat. Hal lain yang berpengaruh terhadap respon imun adalah dosis vaksin yang masuk ke dalam tubuh inang. Apabila dosis yang masuk tidak sesuai maka akan berdampak pada titer antibodi yang terbentuk. Waktu dan jumlah pengulangan berpengaruh terhadap pembentukan titer antibodi protektif. Program vaksinasi di semua peternakan tersebut relatif sama sehingga banyaknya pengulangannya pun relatif sama sesuai dengan umur ayam.

Rerata titer antibodi atau *Geometric Mean Titer* (GMT) menunjukkan hasil yang bervariasi (Tabel 3). Nilai GMT ND di Kecamatan Penebel adalah 8,52 yang merupakan rerata dari GMT ayam petelur fase layer I (8,91) dengan fase layer II (8,13). Ini berarti vaksinasi ND yang dilakukan sudah berhasil membentuk respon kekebalan yang protektif. Nilai GMT pada ayam petelur fase layer I lebih besar daripada fase layer II, yakni 8,91 berbanding 8,13. Dari kelima desa tersebut, hanya desa Mangesta yang menunjukkan nilai GMT fase layer I (6,67) lebih kecil daripada fase layer II (6,77) dengan selisih 0,1. Sedangkan dari ketiga desa lainnya menunjukkan titer antibodi fase layer I lebih besar dari fase layer II.

Perbedaan titer diantara kedua fase ayam tersebut dipengaruhi oleh umur dan status metabolisme. Fase layer I merupakan ayam petelur yang mulai memproduksi hingga puncak produksi sedangkan fase layer II mulai dari akhir produksi hingga afkir. Menurut Berata *et al.* (2014), faktor inang yang berperan dalam interaksi terjadinya penyakit infeksius adalah daya tahan atau resistensinya yang meliputi empat tipe yakni genetik, umur, kekebalan, dan nutrisi. Hewan yang mulai menua memiliki respon imun yang mulai menurun.

Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan kedua fase tersebut dalam pembentukan titer antibodi ND protektif, maka dihitung nilai *Odds Ratio* (OR) (Tabel 4).

Tabel 4. Analisis Data Cross Sectional Study Menggunakan Tabel Kontingensi 2x2.

	Titer Antibodi		Total	Odds Ratio
	Protektif ($\geq 2^4$)	Non Protektif ($< 2^4$)		
Pascavaksinasi ND fase Layer I	77	1	78	0
Pascavaksinasi ND fase Layer II	53	0	53	
Total	130	1	131	

$$\text{Odds Ratio (OR)} = (77 \times 0) \div (1 \times 53) = 0$$

Nilai OR yang diperoleh adalah 0. Artinya, kedua faktor tersebut ialah protektif. Dengan kata lain, faktor risiko yang berpengaruh dalam pembentukan titer antibodi protektif berhubungan negatif dengan kedua fase ayam petelur tersebut. Menurut Trihapsari (2009), jika $OR < 1$ berarti faktor resiko berhubungan negatif dengan variabel, $OR = 1$ berarti tidak ada hubungan antara faktor resiko dengan variabel, dan jika $OR > 1$ berarti faktor resiko berhubungan positif dengan variabel. Ini mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan pembentukan titer antibodi protektif pascavaksinasi ND pada kedua fase ayam tersebut. Analisis statistik juga menunjukkan hasil yang sama bahwa titer antibodi pada ayam petelur fase layer I dengan II tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

SIMPULAN

Titer antibodi pada ayam petelur fase layer I sebesar 8,91 sedangkan fase layer II sebesar 8,13. Analisis statistik menunjukkan titer kedua fase tersebut tidak berbeda nyata.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor resiko yang berpengaruh terhadap adanya titer antibodi ND yang tidak protektif (0,76%) dan penyebab keragaman titer antibodi ND di Kecamatan Penebel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada peternak yang telah memberi izin dalam pengambilan sampel di peternakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi AAAM, Winaya IBO, Kardena IM, Suardana IW, Suarsana IN, Utama IH, Astawa NM, Erawan IGMK, Apsari IAP, Hayashi Y, Matsumoto Y. 2005. Deteksi Antibodi Newcastle Disease pada Itik Bali Menggunakan Metode ELISA dan Western Immunoblotting. *Jurnal Veteriner* 6(1): 9-14.
- Ardana IBK. 2009. *Manajemen Produksi dan Penyakit Ternak Ayam Petelur*. Edisi I. Cetakan I. Denpasar: Swasta Nulus.
- Aryoputranto RR. 2011. Gambaran Respon Kebal Newcastle Disease pada Ayam Pedaging yang Divaksinasi Newcastle Disease dan Avian Influenza pada Berbagai Tingkat Umur. (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Berata IK, Winaya IBO, Adi AAAM, Adnyana IBW. 2014. *Patologi Veteriner Umum*. Denpasar: Swasta Nulus.
- Hewajuli DA, Dharmayanti NLPI. 2011. Patogenitas Virus Newcastle Disease pada Ayam. *Wartazoa* 21(2): 1-9.
- Kencana GAY, Kardena IM, Mahardika IGK. 2012. Peneguhan Diagnosis Penyakit Newcastle Disease Lapang Pada Ayam Buras di Bali Menggunakan Teknik RT-PCR. *Jurnal Kedokteran Hewan* 6(1): 1-4.
- Kencana GAY, Suartha N, Simbolon MP, Handayani AN, Ong S, Syamsidar, Kusumastuti A. 2015. Respon Antibodi Terhadap Penyakit Tetelo pada Ayam yang Divaksin Tetelo dan Tetelo-Flu Burung. *Jurnal Veteriner* 16(2): 283-290.
- Kurniawan MFT, Darmawan DP, Astiti NWS. 2013. Strategi Pengembangan Agribisnis Ayam Petelur di Kabupaten Tabanan. *Jurnal Manajemen Agribisnis* 1(2): 1-14.
- Suardana IBK, Dewi NMRK, Mahardika IGK. 2009. Respon Imun Itik Bali terhadap Berbagai Dosis Vaksin Avian Influenza H5N1. *Jurnal Veteriner* 10(3): 150-155.
- Trihapsari E. 2009. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Densitas Mineral Tulang Wanita ≥ 45 Tahun di Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta Pusat Tahun 2009. (Skripsi). Jakarta: Universitas Indonesia.