

Titer Antibodi dan Hitung Jenis Leukosit Ayam Potong Jantan Pasca Vaksinasi Virus *Newcastle Disease*

*(THE TITER ANTIBODY AND LEUCOCYTE COUNT IN POST-VACCINATED NEW
CASTL DISEASE MALE BROILERS)*

Siswanto, I Nyoman Sulabda dan I Gede Soma

Laboratorium Fisiologi Veteriner,
Fakultas Kedokteran Hewan,
Universitas Udayana Denpasar, Bali – Indonesia
Email : siswantofkh@gmail.com
Tlp. 081236301994

ABSTRAK

Penelitian tentang titer antibodi dan gambaran hitung jenis leukosit ayam potong jantan pasca vaksinasi telah dilakukan di Laboratorium Bersama, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Denpasar bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh vaksinasi terhadap titer antibodi dan perubahan jumlah jenis-jenis leukosit dalam darah. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola *split in time* dengan dua faktor utama yaitu K = kontrol (tanpa vaksinasi), dan V (dengan vaksinasi). Masing-masing faktor dikelompokkan ke dalam 3 taraf waktu (yaitu 7, 14, dan 21) hari pasca vaksinasi sebagai V1, V2, dan V3. Masing-masing K dan V terdiri dari sepuluh ulangan sehingga diperlukan jumlah hewan coba dua puluh ekor ayam. Jenis ayam yang digunakan adalah ayam potong jenis CP 707 umur 1 hari. Setelah hari ke 7, 14, dan 21 pasca vaksinasi (untuk kelompok V), dan hari ke 7, 14, dan 21 pasca injeksi pelarut vaksin (untuk kelompok K) seluruh ayam diambil darahnya untuk diamati titer antibodi dan hitung jenis leukositnya. Analisis data dilakukan dengan uji ragam taraf 5 % dan bila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Sidak 5% (Steel dan Torrie, 1981). Hasil menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap titer antibodi dan jenis/prosentase limfosit, dan tidak berbeda nyata terhadap prosentase heterofil, esinofil, basofil dan monosit).

kata kunci : vaksinasi, titer antibodi, hitung jenis leukosit.

ABSTRACT

An experiment examining the antibody titer and differential leukocyte of the post-vaccinated male broilers were conducted in Bersama Laboratory, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, Denpasar for 6 weeks. The experiment was based on a completely randomized design (split in time) with 2 treatment groups : main factors C as a control group (K), the group without vaccination and vaccinated group (V). Along with the study period the sample in each group were divided into 3 observation periods for their antibody against Newcastle disease and the differential leukocyte. 7th, 14th, and 21th day post-vaccination = (V1, V2, and V3 respectively). A total of twenty chicks at 1 day age was randomly divided and use in this study. Results showed there was significant increase ($P < 0.01$) in the titer antibody and differential leukocyte (percentation of lymphocyte but no significant another cells heterophyle, eosinophyle, basophyle, monocyte) during the 7th day of examination period following vaccination.

PENDAHULUAN

Vaksinasi adalah memasukkan antigen kedalam tubuh organisme (misalkan hewan ayam) diharapkan muncul antibodi sehingga ayam akan kebal terhadap suatu penyakit tertentu seperti jenis vaksin yang dipakai vaksinasi (Janet *et al.*, 2015, Kapczynski *et al.*, 2013, Patti, *et al.*, Walter *et al.*, 2000). Di bidang peternakan ayam vaksinasi sangat penting dilakukan, karena tidak jarang populasi ayam dalam jumlah besar sering terjadi wabah atau infeksi penyakit. Outbreak suatu penyakit umumnya menimbulkan kerugian yang tidak sedikit. Vaksinasi dalam suatu peternakan mempunyai arti yang penting karena dengan vaksinasi tubuh ayam akan menghasilkan zat antibodi yang berguna untuk menetralkan bibit penyakit yang masuk ke dalam tubuh ayam tersebut. Kasus penyakit *Newcastle (ND)* secara global menduduki urutan ke empat (Kapczynski *et al.*, 2013). Oleh karena itu vaksinasi terhadap penyakit ND masih harus dilakukan di peternakan-peternakan ayam. Pada umumnya vaksin komersial yang ada dipasaran mempunyai efektifitas yang cukup baik. Seperti yang dilakukan oleh Balqis *et al.*, (2011), mereka mendapatkan hasil bahwa beberapa vaksin komersial dapat menimbulkan titer antibodi yang baik.

Munculnya antibodi tersebut dapat pula mengakibatkan perubahan-perubahan terhadap komponen darah, terutama yang berkaitan dengan protein (antibodi) dan sel darah putih. Beberapa pendapat seperti Roitt, (2011), Santosa, *et al.*, (2014) dan Tizard, (2000) menyatakan bahwa vaksinasi mengakibatkan peningkatan protein darah, leukosit, dan laju endap darah. Sementara itu, Allan *et al.*, (1978) menyatakan bahwa kadar protein dan sel darah putih dalam darah ayam akan kembali normal pada tiga sampai lima minggu setelah vaksinasi, dengan demikian gambaran darah yang lain juga akan kembali ke keadaan semula.

Munculnya antibodi pasca vaksinasi akan mengakibatkan pula perubahan-perubahan terhadap komponen darah, terutama yang berkaitan dengan sel darah putih sebagai cikal bakal terbentuknya antibodi. Beberapa peneliti (Mills J. 1998; Roitt, 2011; Sturkie, 2005; dan Tizard, 2000) menyatakan bahwa vaksinasi mengakibatkan peningkatan leukosit. Sementara itu, Allan dkk. (1978) dan Butcher and Gary (2015) menyatakan sel darah putih dalam darah ayam akan kembali normal pada tiga sampai lima minggu setelah vaksinasi, dengan demikian gambaran darah yang lain juga akan kembali ke keadaan semula. Namun demikian Santosa *et al.*, (2014) dalam penelitiannya berpendapat bahwa titer antibodi pada

pISSN : 2301-7848; eISSN : 2477-6637

ayam yang divaksinasi pada umur 7, 14 dan 28 hari tidak menyebabkan perubahan pada sel darah merah maupun sel darah putih. Oleh karena itu untuk mengetahui gambaran darah putih pasca vaksinasi akibat munculnya titer antibodi itulah maka perlu kiranya dilakukan penelitian ini. Hipotesis yang muncul adalah vaksinasi ND akan mengubah gambaran darah yaitu jumlah jenis-jenis leukosit (diferensial leukosit) akibat timbulnya antibodi. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh vaksinasi terhadap munculnya titer antibodi dan perubahan jenis-jenis leukosit pada ayam potong jantan. Manfaat yang dapat diambil adalah dapat melengkapi informasi dan diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut.

METODE PENELITIAN

Dua puluh ekor ayam potong jantan umur satu hari galur CP 707 digunakan dalam penelitian ini, dengan kandang sistem panggung ukuran 6 X 4 meter. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola *split in time* dengan dua faktor utama yaitu K = kontrol (tanpa vaksinasi), dan V (dengan vaksinasi). Masing-masing grup dibagi ke dalam 3 taraf waktu observasi yaitu 7, 14, dan 21 hari pascavaksinasi (masing-masing V1, V2, dan V3). Tiap perlakuan (K dan V) terdiri dari sepuluh ulangan.

Dua puluh ekor ayam dibagi dua kelompok yaitu 10 ekor tanpa vaksinasi sebagai kontrol (K), dan 10 ekor lainnya divaksinasi sebagai kelompok V. Pada umur 5 hari kelompok V divaksinasi dengan vaksin ND galur B1 melalui tetes mata, dan pada umur 21 hari divaksinasi dengan galur La-Sota secara intramuskuler. Kemudian pada hari ke 7, 14, dan 21 setelah vaksinasi tiap ayam (K dan V) diambil darahnya dari vena bawah sayap sebanyak 2 ml. sebagai sampel untuk ditentukan gambaran darahnya.

Metode yang digunakan adalah uji HI (Haemoglutination Inhibition Test) untuk mengetahui titer antibodi dan ulas darah dan pengecatan Wraigh-Giemsa untuk mengetahui jenis-jenis leukosit (prosentase netrofil, basofil, esinofil, limfosit dan monosit). Analisis data dilakukan dengan uji t untuk mengetahui perbedaan K dengan V dan sidik ragam untuk mengetahui perbedaan antara hari 7, 14, dan 21 pasca vaksinasi, dan titer antibodi. Bila hasilnya berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Sidak 5% (Steel dan Torrie, 1981).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian tentang titer antibodi dan diferensial leukosit pada ayam potong jantan dengan dan tanpa vaksinasi virus ND pada periode pasca vaksinasi yang berbeda, adalah sebagai berikut : terdapat perbedaan yang nyata antara titer antibodi antara kontrol dengan yang divaksinasi, dan tidak berbeda antara hari 7, 14 dan 21 baik dalam kontrol maupun yang divaksinasi. Jumlah heterofil dan limfosit berbeda nyata antara kontrol dengan yang divaksinasi, namun tidak berbeda antara hari 7, 14 dan 21 pasca vaksinasi, sedangkan sel darah putih yang lainnya tidak ada perbedaan yang nyata.

dipaparkan pada Tabel 1 di bawah ini.

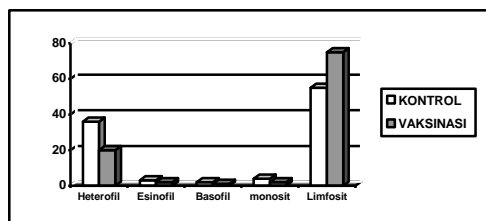
Tabel 1. Rataan prosentase leukosit ayam potong jantan setelah divaksinasi ND.

Klp	Parameter	Periode pascavaksinasi (hari)		
		7	14	21
K	Titer antibodi (log 2)	6 ^a A	6.5 ^a A	6.2 ^a A
	Heterofil (%)	36 ^a A	34 ^a A	35 ^a A
	Basofil (%)	2 ^a A	1 ^a A	0 ^a A
	Eosinofil (%)	3 ^a A	2 ^a A	1 ^a A
	Monosit (%)	4 ^a A	3 ^a A	4 ^a A
	Limfosit (%)	55 ^a A	60 ^a A	50 ^a A
V	Titer antibodi (log 2)	7.7 ^a B	7.3 ^a B	7.6 ^a B
	Heterofil (%)	20 ^a B	24 ^a B	22 ^b B
	Basofil (%)	1 ^a A	1 ^a A	2 ^a A
	Esinofil (%)	2 ^a A	2 ^a A	1 ^a A
	Monosit (%)	4 ^a A	3 ^a A	5 ^a A
	Limfosit (%)	72 ^a B	70 ^a B	60 ^b B

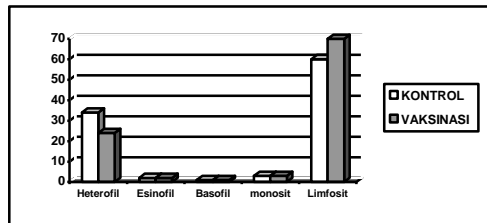
Ket.:

- K : kelompok kontrol (tanpa vaksinasi virus ND).
- V : kelompok vaksinasi virus ND.
- Huruf besar yang berbeda kearah kolom pada parameter yang sama (K dengan V), menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).
- Huruf kecil yang berbeda kearah baris yang sama (antara hari ke 7, 14, dan 21), menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

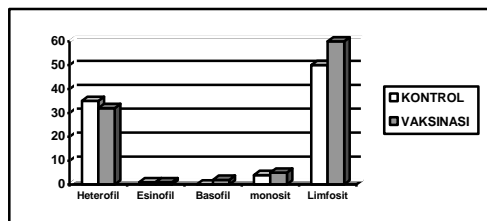
Grafik 1. Prosentasi jenis leukosit hari ke 7 pasca vaksinasi.



Grafik 2. Prosentasi jenis leukosit hari ke 14 pasca vaksinasi.



Grafik 3. Prosentasi jenis leukosit hari ke 21 pasca vaksinasi.



Pembahasan

Dari hasil uji T didapat bahwa terjadi peningkatan yang nyata ($P \leq 0.05$) terhadap titer antibodi dan jumlah limfosit pasca vaksinasi dibanding kontrol, dan tidak terdapat perbedaan yang nyata pada jenis leukosit eosinofil, basofil dan monosit. Namun tampak terjadi penurunan yang nyata terhadap prosentase heterofil. Hal ini merupakan efek semu dari hasil penghitungan prosentase jenis-jenis leukosit karena penghitungan didasarkan pada 100%. Dan dari hasil uji Sidik ragam diketahui bahwa pada hari ke 14 pasca vaksinasi terjadi puncak peningkatan limfosit. Peningkatan limfosit terjadi karena adanya antigen yang masuk ke dalam tubuh dalam rangka membentuk antibodi. Seperti pernyataan Allan *et al.*, (1978), Patti *et al.*, (2013), Paul *et al.*, 2012 bahwa dalam upaya tubuh membentuk zat kebal akibat vaksinasi, sel darah putih (leukosit) akan mengalami proliferasi, sehingga pada gilirannya akan terbentuk sel plasma yang akan memproduksi zat kebal tubuh. Oleh karena itu, peningkatan sel leukosit dalam darah pada penelitian ini, terjadi karena adanya proses proliferasi leukosit akibat vaksinasi. Dalam kaitannya dengan vaksinasi, Senne *et al.*, (2004); Terefe *et al.*, Wiener and Gos (1986) juga berpendapat bahwa jumlah leukosit tertinggi terjadi pada satu minggu setelah vaksinasi dan akan kembali ke keadaan normal setelah beberapa minggu atau bulan pascavaksinasi. Sturkie (2005), menyatakan bahwa setelah zat kebal (antibodi) dalam tubuh terbentuk, bursa *Fabricious* akan mengurangi aktivitasnya membentuk dan memproduksi limfosit sehingga gambaran leukosit akan kembali menjadi normal.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa vaksinasi dapat meningkatkan titer antibodi dan jumlah leukosit jenis limfosit pada hari ke 14 pasca vaksinasi. Sedangkan pada hari ke 7 dan 21 pasca vaksinasi gambaran leukosit jenis limfosit menunjukkan normal.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian tentang hubungan atau korelasi jenis limfosit dengan titer antibodi sehingga diketahui keterkaitan antara titer antibodi dengan jumlah limfosit.

DAFTAR PUSTAKA

- Allan, W.H., Lancaster, J.E., and Toth, B. (1978). Newcastle Disease Vaccine. Their Production and Use. Food and Agricultural Organization of The United Nations. Rome.
- Balqis, Ummu, Hambal, Muhammad, Mulyadi, Samadi, dan Darmawi. 2011. Peningkatan Titer Antibodi Terhadap Avian Influenza Dalam Serum Ayam Petelur yang Divaksin Dengan Vaksin Komersial. Jurnal Agripet Vol 11, No 1 (2011).
- Butcher and Gary D. 2015. Diagnostic and Monitoring Serology in Commercial Poultry. Poultry Health Management Journal. Veterinary Medicine-Large. Animal Clinical Sciences. Department of Agriculture, UF/IFAS Extension Service, University of Florida, IFAS, Florida
- Janet Welter, Jill Taylor, James Tartaglia, Enzo Paoletti, and Charles B. 2015. Infection in Infant Ferrets with and without Maternal Antibody Protection, Using Recombinant Attenuated Poxvirus Vaccines. American Society for Microbiology Journal of Virology. December 2015, Volume 89.
- Kapczynski, D.R. C.L., Patti, A., and Miller, J. 2013. Chicken Immunity. Immunology Journal. November 2013, Vol.41(3):447-453.
- Patti J. Miller P.J., Claudio L. Afonso C.L., John El Attrache J.E., Dorsey, K.M. 2013. Effects of Newcastle disease virus vaccine antibodies on the shedding and transmission of challenge viruses. Developmental & Comparative Immunology. Vol. 41, Issue 4, December 2013, Pages 505-513
- Mills, J. 1998. Interpreting blood smears (or What blood smears are trying to tell you!). Aust Vet J 76: 596 - 600.
- Paul A, Usman M, Manuel Jt, and Mu M. 2012. Vaccination Of Chickens Against Newcastle Disease With La Sota And V4 Vaccines Using Brans, Ground Grains And Water As Vehicles. Vom J. Vet. Sci.. 2012; 9(1): 1-10.
- Roitt, I.M. (2011). Pokok-pokok Ilmu Kekebalan. PT Gramedia. Jakarta.
- Senne DA, King DJ, Kapczynski . 2004. Control of Newcastle disease by vaccination. Dev Biol. Journal. 2004.119:165-70.

pISSN : 2301-7848; eISSN : 2477-6637

- Santosa, B.S., Kurtini, P.E. dan Tintin. (2014). Pengaruh Cara Pemberian Vaksin ND Live Pada Broiler Terhadap Titer Antibodi, Jumlah Sel Darah Merah Dan Sel Darah Putih. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* Vol 2, No 3 (2014).
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. (1981). *Principles and Procedure of Statistics. A Biometrical Approach*. Ed. 2nd. McGraw-Hill International Book Company.
- Sturkie, P.D. (2005). *Avian Physiology*. Ed. 2nd. Comstock Pub. Ass. Coenell Univ. Press. Ithaca, N.Y.
- Susetyo, Wibowo, U. dan Haryad, M. 2008. Perbandingan Titer Antibodi Ayam Broiler Yang Divaksin Pada Umur 7 Dan 14 Hari Menggunakan Vaksin Avian Influenza Heterolog Subtipe H5n2. *Jurnal Sain Veteriner* Vol 26, No 2 (2008).
- Terefe D, Belaineh R, Chaka H, Sombo M, Mekuria A. 2015. Serological and Molecular Study of Newcastle Disease Virus in Village Chickens in Selected Rift-Valley Areas, Ethiopia. *J Veterinar Sci Technol* 6:264. doi:10.4172/2157-7579.1000264
- Tizard I. 2000. *Veterinary Immunology An Introduction*. Ed 6th. Philadelphia: WB Saunders Company.
- Welter, J., Taylor, J., Tartaglia, J., Paoletti, E. and Stephensen, C.B.. 2000. Vaccination against Canine Distemper Virus. *American Society for Microbiology Journal of Virology*. July 2000 vol. 74 no. 14. 6358-6367.