

PENGARUH CARA PEMBERIAN VAKSIN ND LIVE PADA BROILER TERHADAP TITER ANTIBODI, JUMLAH SEL DARAH MERAH DAN SEL DARAH PUTIH

The Influence Ways Live ND Vaccine In Broiler Antibody Titer, The Number of Red Blood Cells And White Blood Cell Count

Bayu Saputro^a, Purnama Edy Santosa^b, Tintin Kurtini^b

^aThe Student of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University

^b The Lecture of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University

Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture Lampung University

Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35145

Telp (0721) 701583. e-mail: kajur-jptfp@unila.ac.id. Fax (0721)770347

ABSTRACT

This study aims to ; (1) determine the effect of administration of vaccine against ND Live on broiler antibody titers, the number of red blood cells and white blood cell count, (2) determine antibody titers, the number of red blood cells and white blood cells are the best in broiler chickens ND vaccine by giving different live . this study conducted in October 2012 in the experimental cage unit PT. Rama Jaya Lampung is located in the village in new dawn, district grand teak, southern Lampung. Chickens were used as much as one hundred male sex.

This study used a completely randomized design consisting of four treatments (P1: eye drops, P2: nose drops, P3: oral drops, P4: syringe) with repeat five times Results of analysis of variance showed that the way ND Live vaccines in broiler old seven day not affected significantly ($P < 0.05$) antibody titers, the number of red blood cells and white blood cells count broiler.

Key words : Live ND Vaccine, Antibody Titer, Red Blood Cells And White Blood Cell

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang jumlah penduduknya terus mengalami peningkatan sehingga permintaan makanan yang memiliki nilai gizi baik akan meningkat. Makanan yang bergizi baik yaitu berasal dari produk hewani dan nabati. Salah produk makanan dari hewani yaitu daging. Daging dapat berasal dari ternak ruminansia maupun nonruminansia. Ternak non ruminansia yang sangat baik untuk dikembangkan yaitu broiler (ayam pedaging).

Broiler merupakan jenis ternak yang banyak dikembangkan sebagai sumber pemenuhan kebutuhan protein hewani, serta dapat menghasilkan daging yang cepat dibandingkan dengan unggas lainnya. Broiler memiliki kelemahan yaitu rentan sekali terhadap serangan penyakit, terutama penyakit yang disebabkan oleh virus. Penyakit yang disebabkan oleh virus ini sangat merugikan bagi peternak karena tidak hanya menurunkan produktivitas, bahkan dapat menyebabkan kematian broiler.

Salah satu cara untuk pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus dapat dilakukan dengan vaksinasi. Vaksinasi merupakan proses memasukkan mikroorganisme penyebab penyakit yang telah dilemahkan ke dalam tubuh hewan. Di dalam tubuh hewan, mikroorganisme yang dimasukkan tidak menimbulkan bahaya penyakit, melainkan dapat merangsang pembentukan zat-zat kekebalan (antibodi) terhadap agen penyakit tersebut (Tizard, 1988).

Ada banyak faktor yang dapat menyebabkan kegagalan dalam vaksinasi diantaranya adalah cara pemberian (aplikasi) di lapangan, dimana cara pemberian yang berbeda akan menghasilkan respon imun yang berbeda pula (Allan et al., 1978). Namun saat ini pengaruh cara pemberian vaksin ND yang menghasilkan respon imun terbaik belum diketahui, untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh cara pemberian vaksin ND live terhadap titer ND, gambaran sel darah merah dan sel darah putih pada ayam broiler.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada 25 September - 17 Oktober 2012 di unit kandang percobaan PT. Rama Jaya Lampung yang berada di Desa Fajar Baru II, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan. Analisis titer antibodi, sel darah merah, dan sel darah putih dilaksanakan di Balai Penyidikan dan Pengujian Veteriner (BBPV).

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan pemberian vaksin yaitu perlakuan P1: tetes mata, P2: tetes hidung, P3: tetes mulut, P4: suntik) dan setiap perlakuan dilakukan 5 kali ulangan.

Data yang diperoleh dianalisis sesuai asumsi sidik ragam pada taraf nyata 5%. Apabila pada analisis ragam diperoleh hasil nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda

Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5% dan atau 1% (Steel dan Torrie, 1993).

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah titer antibodi terhadap Newcastle Disease, serta jumlah sel darah merah dan sel darah putih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Titer Antibodi Newcastle Disease

Rata - rata titer antibodi Newcastle Disease yang dihasilkan setelah 21 hari vaksinasi dari masing - masing perlakuan adalah P1 (2.6), P2 (2.4), P3 (2.8) dan P4 (2.2). Data titer antibodi Newcastle Disease dari masing - masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji HI titer antibodi Newcastle Disease broiler umur 21 hari

Ulangan	Rataan Titer Antibodi ND (log 2)			
	P1	P2	P3	P4
1	2	2	3	2
2	3	2	2	2
3	3	3	4	3
4	3	2	2	2
5	2	3	3	2
Jumlah	13	12	14	11
Rata - rata	2.6	2.4	2.8	1.2

Keterangan : P1 = tetes mata, P2 = tetes hidung, P3 = tetes mulut, P4 = suntik

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian vaksin (P1: tetes mata, P2: tetes hidung, P3: tetes mulut, P4: suntik) berpengaruh tidak nyata ($P < 0.05$) terhadap titer antibodi ND pada broiler. Hal ini berarti titer antibodi ND yang dihasilkan pada masing masing perlakuan berada dibawah standar titer antibodi protektif. Menurut Office International Epizootic (2008), titer antibodi dikatakan protektif terhadap ND jika memiliki titer antibodi minimal 5 log 2. Tidak berpengaruhnya cara pemberian vaksin ND live terhadap titer antibodi ND diduga disebabkan oleh faktor stres akibat kondisi lingkungan. Pada penelitian ini, faktor penyebab terjadinya stres karena pengaruh kondisi lingkungan yang ekstrim yaitu suhu dan kelembapan pada kandang.

Menurut Borges et al (2004), kondisi suhu lingkungan optimum pada daerah tropis untuk pertumbuhan broiler umur 3 minggu berkisar antara 20 -- 25°C dengan kelembapan berkisar antara 50 -- 70%.

Menurut Cooper dan Washburn (1998), broiler akan mengalami cekaman panas serius bila suhu lingkungan lebih tinggi dari 32°C.

Dalam penelitian ini suhu kandang berkisar antara 24^o -- 35^o C, sedangkan kelembapan kandang berkisar antara 49 -- 96%. Tingginya suhu dan kelembapan kandang ini mengakibatkan broiler mengalami cekaman, sehingga berpengaruh pada kondisi fisiologi dan kesehatan broiler. Dalam menjaga keseimbangan suhu tubuh, broiler berupaya meningkatkan pelepasan panas dan mengurangi pembentukan panas dari tubuh (Cooper dan Washburn, 1998). Broiler yang mengalami cekaman panas, jalur utama untuk menjaga keseimbangan suhu tubuhnya adalah dengan cara pelepasan panas melalui saluran pernapasan (panting) dan pelepasan panas melalui permukaan kulit, panting merupakan salah satu respon fisiologis broiler yang nyata akibat cekaman panas dan merupakan mekanisme pelepasan

panas dengan cara evaporasi melalui saluran pernapasan (Hoffman dan Walsberg, 1999).

Secara anatomi, jumlah bulu yang banyak serta tidak adanya kelenjar keringat menjadi faktor penyulit bagi broiler dalam membuang kelebihan panas tubuhnya, sehingga broiler memiliki tingkat kerentanan yang lebih tinggi terhadap cekaman panas dibanding hewan lainnya (Okolwski, 2005).

Pada penelitian ini tingginya kelembapan kandang diakibatkan oleh litter yang basah dan mengandung banyak ekskreta. Protein ransum yang tinggi juga dapat meningkatkan kadar air ekskreta. Kelebihan nitrogen di dalam tubuh broiler dapat dibuang dalam bentuk asam urat melalui urine (Rasyaf, 1995). Kelembapan ekskreta broiler yang tinggi sangat mendukung perkembangan bakteri. Bakteri tersebut memanfaatkan asam urat yang ada pada ekskreta broiler untuk memproduksi amonia (Haryadi, 1995).

Amonia memiliki berat jenis lebih tinggi dibandingkan dengan udara, sehingga amonia akan berada pada lapisan udara bagian bawah di atas permukaan lantai kandang

(Banks, 1979). Dengan demikian gas amonia akan selalu berada di sekitar tubuh ayam. Menurut Quarries dan Fagerberg (1979) pencemaran amonia dalam kandang merupakan penyebab timbulnya berbagai penyakit pada ayam.

Menurut Mujahid et al. (2007), Meningkatnya suhu lingkungan yang melebihi zona suhu kenyamanan dan tingginya kelembapan kandang dapat menyebabkan stress pada broiler.

Pada penelitian ini, rendahnya hasil titer antibodi disebabkan broiler mengalami stres, stres tersebut dapat merangsang menurunnya hormon tiroksin dan menyebabkan metabolisme menjadi tidak maksimal sehingga vaksin ND live yang telah diberikan tidak dapat berperan untuk menggertak produksi antibodi broiler.

a. Pengaruh Perlakuan terhadap Sel Darah Merah

Rata - rata jumlah sel darah merah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data hasil penelitian sel darah merah

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
	($10^6/mm^3$)			
1	2,75	2,68	2,64	2,53
2	3,15	2,01	3,21	2,09
3	2,16	2,04	2,37	1,98
4	2,35	2,41	2,56	2,27
5	1,74	1,88	2,03	1,87
Jumlah	12,15	11,02	12,81	10,74
Rata rata	2,43	2,20	2,56	2,15

Keterangan : P1 = tetes mata, P2 = tetes hidung, P3 = tetes mulut, P4 = suntik

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian vaksin ND live berpengaruh tidak nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah sel darah merah pada broiler. Menurut Suprijatna dkk. (2005), darah broiler mengandung sekitar 2,5 -- 3,5 juta sel darah merah per mm³. Hal ini menunjukkan bahwa cara pemberian vaksin ND live tidak memengaruhi jumlah sel darah merah pada broiler. Rata - rata jumlah sel darah merah pada setiap perlakuan berada dibawah kisaran normal diduga karena broiler mengalami stres akibat kondisi lingkungan yang kurang nyaman.

Menurut Guyton dan Hall (2010), jumlah sel darah merah dipengaruhi oleh umur, aktivitas individu, nutrisi, ketinggian

tempat, dan suhu lingkungan. Temperatur lingkungan atau suhu lingkungan merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi jumlah sel darah merah.

Menurut Charles (1981), suhu nyaman untuk broiler berkisar antara 20 -- 24⁰C, sedangkan suhu pada kandang penelitian berkisar antara 25 -- 34⁰C, artinya suhu di kandang penelitian tidak dalam kondisi yang nyaman bagi broiler dan dapat menyebabkan broiler menjadi stres. Kelembapan kandang penelitian juga dapat menyebabkan broiler kurang nyaman dan dapat menyebabkan broiler menjadi stres. Kelembapan kandang pada penelitian ini berkisar antara 50 -- 95%. Sedangkan kelembapan yang normal untuk broiler berkisar antara 50 -- 70% (Borges et

al., 2004). Dengan kondisi kelembapan kandang diatas kisaran nyaman bagi broiler, dapat menyebabkan broiler mengalami stres.

Kelembapan pada kandang disebabkan oleh penggunaan alas litter, sehingga kotoran broiler akan menumpuk pada litter dan menjadi media yang baik untuk pertumbuhan bakteri. Bakteri tersebut memanfaatkan asam urat yang ada pada ekskreta broiler untuk memproduksi amonia (Haryadi, 1995).

Gas amonia memiliki berat jenis lebih tinggi dibandingkan dengan udara, sehingga gas amonia akan berada pada lapisan udara bagian bawah di atas permukaan lantai kandang (Banks, 1979). Jika berat jenis ammonia lebih tinggi dibandingkan dengan udara maka ammonia akan berada di sekitar tubuh broiler, sehingga broiler mengalami kekurangan oksigen.

Menurut Sturkie (1976), faktor-faktor yang memengaruhi total sel darah merah antar lain umur, status nutrisi, dan keadaan hipoksia (tubuh kekurangan oksigen). Afinitas (daya ikat) sel darah merah terhadap amonia lebih tinggi dibanding oksigen

Hasil penelitian Harlova, et al. (2002) menunjukkan bahwa cekaman panas pada broiler (suhu siang hari 35 -- 40°C dan malam hari 28 -- 30°C) menurunkan jumlah sel darah merah dan sel darah putih ayam broiler umur 3 minggu.

3.3 Pengaruh Perlakuan terhadap Sel Darah Putih

Data hasil penelitian cara pemberian vaksin ND live terhadap jumlah sel darah putih dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data hasil penelitian sel darah putih

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
	$10^3 / \text{mm}^3$			
1	47	54	40	43
2	44	55	46	52
3	38	48	39	53
4	42	51	45	57
5	35	37	28	41
Jumlah	206	245	198	246
Rata rata	41.2	49	39.6	49.2

Keterangan : P1 = tetes mata, P2 = tetes hidung, P3 = tetes mulut, P4 = suntik

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan cara pemberian vaksin ND live berpengaruh tidak nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah sel putih pada broiler. Hal ini menunjukkan bahwa cara pemberian vaksin ND live tidak memengaruhi jumlah sel darah putih pada broiler. Nilai rata-rata dari setiap perlakuan berada diatas kisaran normal sel darah putih. Menurut Dukes (1995), Jumlah leukosit ayam berkisar 16.000 dan 40.000 sel/mm³.

Rata-rata jumlah sel darah putih pada setiap perlakuan berada diatas kisaran normal diduga disebabkan karena broiler mengalami stres akibat kurang nyaman suhu dan kelembapan di dalam kandang penelitian. Peningkatan jumlah leukosit dapat bersifat fisiologis ataupun sebagai indikasi terjadinya suatu infeksi dalam tubuh (Guyton dan Hall, 1997). Fluktuasi jumlah leukosit pada tiap individu cukup besar pada kondisi tertentu, seperti cekaman atau stres panas (Dharmawan, 2002). Berdasarkan pernyataan tersebut menunjukkan bahwa stres dapat memengaruhi

jumlah sel darah putih. Suhu lingkungan yang tinggi dapat menyebabkan broiler menjadi stres sehingga jumlah sel darah putih dapat terganggu.

Menurut Charles (1981), suhu nyaman ayam broiler berkisar antara 20 -- 24°C, sedangkan suhu pada kandang berkisar antara 24 -- 35°C, Akibatnya suhu di dalam kandang tidak dalam kondisi yang nyaman bagi broiler, sehingga dapat menyebabkan broiler menjadi stres. Selain suhu lingkungan yang tinggi, kelembapan pada kandang yang digunakan untuk penelitian juga tinggi yaitu berkisar antara 49 -- 96%. Kelembapan yang sesuai untuk broiler yaitu berkisar antara 50 -- 70% (Borges et al., 2004). Kelembapan yang di atas kisaran normal untuk broiler tersebut dapat menyebabkan broiler menjadi stres. Stres yang diakibatkan oleh tingginya suhu dan kelembapan lingkungan yaitu stres oksidatif. Stres oksidatif merupakan keadaan atau kondisi ternak terganggu, karena produksi oksidan tubuh melebihi antioksidan yang disebabkan oleh pengaruh negatif, seperti oleh

radiasi, paparan suhu, tekanan parsial oksigen, paparan zat kimia tertentu, infeksi.

Tingginya suhu lingkungan merupakan salah satu penyebab terjadinya stres oksidatif yakni keadaan dimana aktivitas oksidan (radikal bebas) melebihi antioksidan. Radikal bebas berkemungkinan mengambil partikel dari molekul lain, kemudian menimbulkan senyawa yang abnormal dan memulai reaksi berantai yang dapat merusak sel-sel dengan menyebabkan perubahan yang mendasar pada materi genetik serta bagian-bagian sel penting lainnya (Miller, et al., 1993).

Faktor lain yang menyebabkan kadar leukosit tinggi yaitu karena kondisi litter bercampur ekskreta menjadi lembab dan basah, sehingga mengeluarkan gas amonia dalam kandang sehingga oksigen yang dibutuhkan broiler dalam kandang kurang tercukupi, kondisi seperti ini dapat menurunkan kesehatan pada ayam broiler. Litter yang bercampur ekskreta juga sangat ideal untuk berkembangnya bakteri patogen, sehingga kemungkinan besar ayam broiler terinfeksi oleh bakteri (Winters, 2004). Adanya peningkatan jumlah leukosit dapat bersifat fisiologis ataupun sebagai indikasi terjadinya suatu infeksi dalam tubuh (Guyton dan Hall, 1997).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa cara pemberian vaksin ND live pada broiler umur 7 hari berpengaruh tidak nyata ($P < 0.05$) terhadap titer antibodi ND, jumlah sel darah merah dan jumlah sel darah putih pada broiler;

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka peternak dapat melakukan vaksinasi melalui berbagai cara (tetes mata, tetes hidung, tetes mulut atau suntik) dengan pemilihan metode vaksinasi disesuaikan dengan situasi dan kondisi yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Allan, W. H. Lancaster, and B. Toth. 1978. Newcastle Disease Vaccines. Institute For Veterinary Biologics, Hurgary.

- Banks, S. 1979. The Complete Handbook of Poultry Keeping. Van Nostrand Reinhold Co., New York
- Borges, S. A., F. A. V. Da Silva, A. Maiorka, D. M. Hooge, and K. R. Cummings. 2004. Effects of Diet and Cyclic Daily Heat Stress on Electrolyte, Nitrogen and Water Intake, Excretion and Retention by Colostomized Male Broiler Chickens. *Int. J. Poult. Sci.* 3 (5) :313--321
- Charles, D. R. 1981. Practical ventilation and temperature control for poultry, in *Environmental Aspects of Housing for Animal Production*, by J. A. Clark, University of Nottingham.
- Cooper, M. A. and K. W. Washburn. 1998. The Relationships of Body Temperature to Weight Gain, Feed Consumption, and Feed Utilization in Broilers Under Heat Stress. *Poult. Sci.* 77 : 237—242.
- Dharmawan, N. S. 2002. Pengantar Patologi Klinik Veteriner Hematologi Klinik. Cetakan II. Denpasar: Pelawa Sari.
- Dukes, H. 1995. The Physiology of Domestic Animal. Comstock Publishing Associated, New York.
- Guyton, A. C. dan J. E. Hall. 1997. Fisiologi Kedokteran. Buku Ajar. Alih Bahasa Setiawan, I., K. A. Tengadi, A. Santoso. Penerbitan Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Guyton, A. C. & J. E. Hall. 2010. Textbook of Medical Physiology. 12th Ed. W. B. Saunders Company, Philadelphia.
- Harlova, H., J. Blaha, M. Koubkova, J. Draslarova and A. Fucikova. 2002. Influence of heat stress on the metabolic response in broiler chickens. *Scientia Agriculturae Bohemica* 33: 145 – 149.
- Haryadi, 1995. Pengaruh Ammonia terhadap Kesehatan Hewan. *Poultry Indonesia*, Majalah Ekonomi Indonesia dan Teknologi Perunggasan Populer. GPPU, Jakarta
- Hoffman, T. Y. C. M. and G. E. Walsberg. 1999. Inhibiting Ventilation Evaporation Produce an Adaptive Increase in Cutaneous Evaporation in Mourning Doves *Zenaid macroura*. *J. Experiment. Biol.* 202 : 3021-3028.
- Miller, J. K, E. B. Slebodzinska and F. C. Madsen. 1993. Oxidative stress, antioxidant, and animal function. *J. Dairy. Sci.* 76:2812-2823.

- Mujahid, A. Y. Akiba, and M. Toyomizu. 2007. Acute Heat Stress Induces Oxidative Stress and Decrease adaptation in Young White Leghorn Cockerels by Downregulation of Avian Uncoupling Protein. *Poultry Science*. 86 :364—371.
- Office International Epizootic, 2002. Manual of Diagnostic Test and Vaccines for Terrestrial Animals. <http://www.oie.int>. 10 Juli 2013.
- Okolwski, A. 2005. Patho-Physiology of Heart Failure in Broiler Chickens : Structural Biochemical and Molecular Symposium : Metabolic and Cardiovascular in Poultry Nutritional and Physiological Aspects. *J. Poult. Sci.* 142
- Quarles, C. L. and D. J. Fagerberg. 1979. Evaluation of Ammonia Stress and Coccidiosis on Broiler Performance. *Poultry Science*. 58 : 465—468
- Rasyaf, M. 1999. *Menajemen Beternak Ayam Broiler*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Steel dan Torrie, 1993. *Prinsip Prosedur Statistika*. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sturkie, P. D. 1976. *Avian Physiology*. Third Edition. Spinger Verlag. New York.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tizard, I. R. 1988. *Pengantar Immunologi Veteriner*. Soehardjo H dan Masduki P, Penerjemah. Surabaya. Airlangga Press. Terjemahan dari: *Veterinary Immunology*.
- Winters, J. L. 2004. *Adventorial*. PT. Supreme Indo Pertiwi. Available at : <http://www.sip-mlm.com/adventorial.htm>. Diakses pada 18 Januari 2012.