

Nilai Hematokrit, Kadar Hemoglobin, dan Total Eritrosit Ayam Pedaging yang Diinjeksi Kombinasi *Tylosin* dengan *Gentamicin*

SARI PUTRIANI¹, I GEDE SOMA²,
IDA BAGUS KOMANG ARDANA¹

¹Lab Patologi Klinik, ²Lab Fisiologi Hewan
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.
Jl.P.B.Sudirman Denpasar Bali tlp. 0361-223791
Email : sari_drh@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan sampel darah dengan antikoagulan *Ethylene Diamine Tetra Acetat* (EDTA) yang diambil dari 24 ekor ayam pedaging dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan pada hari ke 14 dan hari ke 24. Parameter yang diamati adalah nilai hematokrit, kadar hemoglobin, dan total eritrosit. Cara pengambilan sampel adalah dengan mengambil darah pada vena axilla ayam pedaging yang dimasukkan dalam tabung *Ethylene Diamine Tetra Acetat* (EDTA) kemudian dilakukan pemeriksaan terhadap nilai hematokrit, kadar hemoglobin, dan total eritrosit. Hasil pemeriksaan nilai hematokrit, kadar hemoglobin, dan total eritrosit dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Data dianalisis dengan Uji Sidik Ragam dilanjutkan dengan Uji Rentangan Berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa injeksi kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* pada ayam pedaging tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai hematokrit, kadar hemoglobin, dan total eritrosit ayam pedaging.

Kata-kata kunci : hematokrit, hemoglobin, total eritrosit, *tylosin* dan *gentamicin*, ayam pedaging.

PENDAHULUAN

Ayam pedaging (*broiler*) merupakan ayam ras unggulan dari hasil persilangan bangsa-bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi,

terutama dalam memproduksi daging yang mampu tumbuh cepat dan dapat menghasilkan daging dalam waktu relatif singkat (5-6 minggu) (Ardana, 2009).

Terdapat beberapa penyakit pada ayam pedaging yang mengakibatkan dampak yang cukup besar, seperti *Chronic Respiratory Disease* (CRD). Menurut Ardana (2009), di lapangan banyak ditemukan kasus *Chronic Respiratory Disease* (CRD) pada ayam umur 3 minggu. Pada umumnya antibiotik digunakan sebagai pengobatan terhadap infeksi bakteri, penggunaan dalam dosis rendah dapat menimbulkan pengaruh dalam memacu pertumbuhan ternak, untuk pencegahan penyakit dan meningkatkan performa kesehatan saluran pencernaan, sedangkan antibiotik dengan konsentrasi tinggi digunakan untuk pengobatan penyakit. Penggunaan antibiotik yang kurang tepat pada manusia dan hewan akan menyebabkan munculnya mikroorganisme resisten (Border *et al*, 1999). Dan salah satu obat yang sangat populer di Indonesia adalah jenis kelompok antibiotik *tylosin* dan *gentamicin* (Rasyaf, 2010).

Hasil penelitian ini bertujuan memberikan informasi kepada para peternak dan perusahaan-perusahaan obat hewan tentang gambaran nilai hematokrit, kadar hemoglobin, dan total eritrosit ayam pedaging yang diinjeksi kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin*.

MATERI DAN METODE

Sampel darah dengan antikoagulan *Ethylene Diamine Tetra Acetat* (EDTA) yang digunakan dalam penelitian ini diambil pada vena axilla ayam pedaging strain *broiler* CP 707 produksi PT. Charoen Phocphand Jaya Farm yang dipelihara di kandang ternak ayam, sebanyak 24 ekor betina dibagi menjadi 4 kelompok dan setiap kelompoknya berjumlah 6 ekor.

Bahan-bahan yang dibutuhkan pada penelitian meliputi : Tylogen 200® tiap ml mengandung *tylosin* 100 mg dan *gentamicin* 100 mg, antikoagulan *Ethylene Diamine Tetra Acetat* (EDTA), larutan HCL 0,1 N, aquades, larutan Hayem, *seal* (malam), dan kertas tissue.

Alat yang digunakan antara lain : kandang panggung, peralatan kandang, timbangan, termometer, box es, spuit 1 ml, spuit 3 ml, *hemometer centrifuge*, *microhematocrit reader*, metode Sahli, hemositometer, dan mikroskop.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan sehingga jumlah ayam yang digunakan sebanyak 24 ekor seperti pada Tabel 3.1. Ayam yang digunakan bersifat homogen, yaitu umur, jenis kelamin, dan mempunyai berat badan yang sama. Sampel darah ayam dengan antikoagulan *Ethylene Diamine Tetra Acetat* (EDTA) diambil sebelum diberi perlakuan (umur 14 hari) dan setelah diberi perlakuan (umur 24 hari).

Tabel 3.1 Perlakuan Tylogen 200® Pada Ayam Pedaging

Perlakuan ulangan	P ₀			P ₁			P ₂			P ₃		
	pcv	Hb	Eri									
1												
2												
3												
4												
5												
6												
Jumlah												
Rata-rata												
Standar deviasi												

Keterangan :

1. P₀ : Ayam pedaging yang diberi placebo berupa aquades steril sebanyak 0,1 ml sebagai kontrol
2. P₁ : Ayam pedaging yang diinjeksi Tylogen 200® sebanyak 0,1 ml (mengandung *tylosin* 10 mg dan *gentamicin* 10 mg) pada umur 15 hari, 16 hari dan 17 hari
3. P₂ : Ayam pedaging yang diinjeksi Tylogen 200® sebanyak 0,2 ml (mengandung *tylosin* 20 mg dan *gentamicin* 20 mg) pada umur 15 hari, 16 hari dan 17 hari

4. P₃ : Ayam pedaging yang diinjeksi Tylogen 200® sebanyak 0,3 ml (mengandung *tylosin* 30 mg dan *gentamicin* 30 mg) pada umur 15 hari, 16 hari dan 17 hari
5. Dosis anjuran pada ayam pedaging 10 mg/kg BB

Cara Pengumpulan Data

Data diperoleh dari hasil pengukuran nilai hematokrit, penentuan kadar hemoglobin, dan penghitungan total eritrosit pada ayam pedaging yang diberikan perlakuan kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* pada hari ke 15, 16, 17, lalu dilakukan pengambilan darah pada hari ke 14 dan hari ke 24 (pasca injeksi).

Prosedur Penelitian

Pemberian Kombinasi Tylogen 200®

Ayam pedaging (*broiler*) usia *Day Old Chick* (DOC) dipelihara di dalam kandang panggung dan diberi pakan. Pada hari ke 11 *broiler* dibagi secara acak menjadi 4 kelompok perlakuan. Injeksi *tylosin* dengan *gentamicin* secara intramuskular pada *broiler* dilakukan pada hari ke 15, 16, dan 17. Pada kelompok kontrol (P₀) diinjeksi dengan placebo berupa aquadest steril 0,1 ml/ekor. Pada kelompok perlakuan satu (P₁) diinjeksi tylogen 200® (tiap ml mengandung 10 mg *tylosin* dan 10 mg *gentamicin*) dengan dosis 0,1 ml/ekor. Pada kelompok perlakuan kedua (P₂) diinjeksi tylogen 200® (tiap ml mengandung 20 mg *tylosin* dan 20 mg *gentamicin*) dengan dosis 0,2 ml/ekor. Pada kelompok perlakuan ketiga (P₃) diinjeksi tylogen 200® (tiap ml mengandung 30 mg *tylosin* dan 30 mg *gentamicin*) dengan dosis 0,3 ml/ekor. Dengan dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali setiap perlakuan. *Broiler* selanjutnya dipelihara selama 28 hari. Pada hari ke 14 dan hari ke 24 (pasca injeksi) darah ayam pada semua kelompok perlakuan diambil untuk dilihat nilai hematokrit, kadar hemoglobin, dan total eritrosit.

Pengukuran Nilai Hematokrit

Darah dengan antikoagulan dimasukkan ke dalam pipet mikrohematokrit sekitar 6/7 bagian pipet. Tutup ujung masuknya darah dengan penutup khusus

atau dengan menggunakan malam (*seal*). Pipet diletakkan pada pemusing mikrohematokrit (*microhematocrit centrifuge*). Lalu dipusingkan dengan kecepatan 10.000 rpm selama 5 menit. Kemudian nilai hematokrit yang diperoleh dibaca pada alat baca khusus (*microhematocrit reader*) (Dharmawan, 2002).

Penentuan Kadar Hemoglobin

Tabung hemometer diisi dengan larutan HCL 0,1 N sampai tanda 2 gram%. Darah dengan antikoagulan diisap dengan pipet Sahli sampai tepat pada tanda 20 mm³. Bagian luar dari pipet dibersihkan dengan kertas tissue. Darah segera dimasukkan dengan hati-hati ke dalam tabung hemometer yang berisi HCL 0,1 N tanpa menimbulkan gelembung udara. Sebelum dikeluarkan, pipet dibilas dengan menghisap dan meniup HCL yang ada dalam tabung beberapa kali. Bagian luar pipet juga dibilas dengan beberapa tetes aquades. Ditunggu 10 menit untuk pembentukan asam hematin. Setelah terbentuk asam hematin, asam ini kemudian diencerkan dengan aquades tetes demi tetes sambil diaduk sampai warnanya sama dengan warna coklat pada gelas standar. Miniskus dari larutan dibaca dengan skala 9 % (Dharmawan, 2002).

Penghitungan Total Eritrosit

Kamar hitung disiapkan, gelas penutup diletakkan di atas kamar hitung sehingga menutupi daerah penghitung. Darah yang telah diberi antikoagulan diisap dengan pipet eritrosit sampai tanda 0,5. Bila melampaui batas, darah dikeluarkan dengan menyentuh-nyentuh ujung pipet dengan ujung jari. Bagian luar pipet dihapus dengan kertas tissue. Segera larutan pengencer Hayem diisap sampai tanda 101. Selama penghisapan, pipet harus diputar-putar melalui sumbu panjangnya supaya darah dengan larutan Hayem tercampur dengan baik. Kedua ujung pipet ditutup dengan ibu jari dan jari tengah lalu dikocok dengan gerakan tegak lurus pada sumbu panjangnya selama dua menit. Larutkan pengencer yang terdapat di bagian dalam kapiler dan yang tidak mengandung darah dibuang dengan meneteskan sebanyak tiga tetes. Larutan darah dimasukkan ke dalam kamar hitung dengan menempatkan ujung pipet pada tepi gelas penutup. Karena daya kapiler maka larutan darah akan mengalir masuk antara gelas penutup

dengan kamar hitung, larutan darah tidak boleh terlalu banyak. Kamar hitung yang sudah berisi larutan darah diletakkan di bawah mikroskop dan penghitungan dilakukan dengan menggunakan lensa objektif 45x. Dilakukan penghitungan sebagai berikut : dihitung jumlah eritrosit yang terdapat pada 5 bidang yang di tengah dengan luas masing-masing $1/25 \text{ mm}^2$, sel yang menyinggung garis batas sebelah kiri dan sebelah bawah tidak dihitung, cara menghitung harus sistematis untuk menghindari satu sel dihitung lebih dari satu kali. Dilakukan kalkulasi sebagai berikut : Misalkan jumlah eritrosit yang terdapat pada kelima bidang tersebut adalah N, jumlah volume kelima bidang tersebut adalah $5/250 \text{ mm}^3$. Jadi, tiap mm^3 darah terdapat : $(1 : 5/250) \times N = (250 : 5) N = 50 N$ eritrosit. Dengan pengenceran 200 kali, maka jumlah eritrosit tiap mm^3 darah adalah $50 N \times 200 = 10.000 N$. Agar penghitungannya teliti, dilakukan dua kali penghitungan pada kedua kamar hitung. Kesalahan dengan menggunakan metode ini sekitar 7,8 % (Dharmawan, 2002).

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan Uji Sidik Ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Bila terdapat perbedaan dengan kontrol maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Prosedur analisis menggunakan SPSS 17 (Sampurna dan Nindhia, 2008).

Penelitian ini dilakukan di kandang ternak ayam Bukit Jimbaran dan pemeriksaan nilai hematokrit, kadar hemoglobin, total eritrosit dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana pada bulan Maret – bulan Mei 2011.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Nilai Hematokrit, Kadar Hemoglobin, dan Total Eritrosit

Dari hasil penelitian terhadap 24 sampel darah ayam diperoleh nilai hematokrit ayam pedaging pada hari ke 24 yang diinjeksi Tylogen 200® (kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin*) yang dipelihara di kandang ternak ayam Bukit Jimbaran diperoleh data (P_0) rata-rata 28,5% ($\pm 0,54$), perlakuan (P_1) rata-

rata 29% ($\pm 0,89$), perlakuan (P_2) rata-rata 28,5% ($\pm 0,54$), dan perlakuan (P_3) rata-rata 29% ($\pm 0,89$).

Sedangkan kadar hemoglobin ayam pedaging pada hari ke 24 yang diinjeksi Tylogen 200® (kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin*) yang dipelihara di kandang ternak ayam Bukit Jimbaran diperoleh data (P_0) rata-rata 8,65 gr/dl ($\pm 0,60$), perlakuan (P_1) rata-rata 8,65 gr/dl ($\pm 0,60$), perlakuan (P_2) rata-rata 8,65 gr/dl ($\pm 0,60$), dan perlakuan (P_3) rata-rata 8,65 gr/dl ($\pm 0,60$).

Dan untuk total eritrosit ayam pedaging pada hari ke 24 yang diinjeksi Tylogen 200® (kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin*) yang dipelihara di kandang ternak ayam Bukit Jimbaran diperoleh data (P_0) rata-rata $2,91 \times 10^6/\mu\text{l}$ ($\pm 0,11$), perlakuan (P_1) rata-rata $2,93 \times 10^6/\mu\text{l}$ ($\pm 0,15$), perlakuan (P_2) rata-rata $2,91 \times 10^6/\mu\text{l}$ ($\pm 0,11$), dan perlakuan (P_3) rata-rata $2,91 \times 10^6/\mu\text{l}$ ($\pm 0,11$).

Hasil Analisis Data

Setelah didapatkan hasil nilai hematokrit, kadar hemoglobin, dan total eritrosit maka dilakukan uji Sidik Ragam yang dilanjutkan dengan uji Rentangan Berganda Duncan menggunakan SPSS 17 :

Tabel 1. Hasil uji rentangan berganda Duncan nilai hematokrit ayam pedaging

Dosis Tylogen 200® (kombinasi <i>tylosin</i> dengan <i>gentamicin</i>)	Rata-rata nilai hematokrit ayam pedaging	Sidik ragam
0,0	28,5	a
0,1	29	a
0,2	28,5	a
0,3	29	a

Keterangan: huruf (a) menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Dari hasil uji Rentangan Berganda Duncan (Tabel 1), menunjukkan bahwa nilai hematokrit ayam pedaging yang diinjeksi Tylogen 200® (kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* antar placebo, P_1 , P_2 , dan P_3 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Tabel 2. Hasil uji rentangan berganda Duncan kadar hemoglobin ayam pedaging

Dosis Tylogen 200® (kombinasi <i>tylosin</i> dengan <i>gentamicin</i>)	Rata-rata kadar hemoglobin ayam pedaging	Sidik ragam
0,0	8,65	a
0,1	8,65	a
0,2	8,65	a
0,3	8,65	a

Keterangan: huruf (a) menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Dari hasil uji Rentangan Berganda Duncan (Tabel 2), menunjukkan bahwa kadar hemoglobin ayam pedaging yang diinjeksi Tylogen 200® (kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* antar placebo, P₁, P₂, dan P₃ tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Tabel 3. Hasil uji rentangan berganda Duncan total eritrosit ayam pedaging

Dosis Tylogen 200® (kombinasi <i>tylosin</i> dengan <i>gentamicin</i>)	Rata-rata total eritrosit ayam pedaging	Sidik ragam
0,0	28,5	a
0,1	29	a
0,2	28,5	a
0,3	29	a

Keterangan: huruf (a) menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Dari hasil uji Rentangan Berganda Duncan (Tabel 3), menunjukkan bahwa total eritrosit ayam pedaging yang diinjeksi Tylogen 200® (kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* antar placebo, P₁, P₂, dan P₃ tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, berbagai dosis kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* yang diinjeksikan pada ayam pedaging tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai hematokrit, kadar hemoglobin, dan total eritrosit. Dari uji Rentangan Berganda Duncan nilai hematokrit, kadar hemoglobin, dan total eritrosit ayam pedaging pada semua kelompok perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), hal ini menunjukkan bahwa injeksi intramuskular kombinasi *tylosin*

dengan *gentamicin* sebanyak 0,1 ml Tylogen 200® (mengandung 10 mg *tylosin* dan *gentamicin* 10 mg), sebanyak 0,2 ml Tylogen 200® (mengandung 20 mg *tylosin* dan 20 mg *gentamicin*), dan sebanyak 0,3 ml Tylogen 200® (mengandung 30 mg *tylosin* dan 30 mg *gentamicin*) tidak menimbulkan ototoksisitas dan nefrotoksisitas. Sedangkan untuk nilai hematokrit normal pada ayam berkisar antara 22,0%-35% dengan rata-rata 30,0%, untuk kadar hemoglobin normal pada ayam berkisar antara 7,0 gr/dl-13,0 gr/dl dengan rata-rata 9,0 gr/dl, dan untuk total eritrosit normal pada ayam berkisar antara $2,5-3,5 \times 10^6/\mu\text{l}$ dengan rata-rata $3,0 \times 10^6/\mu\text{l}$ (Dharmawan, 2002).

Antibiotik yang digunakan pada ayam pedaging dimaksudkan untuk pencegahan penyakit dan terutama untuk meningkatkan efisiensi pakan karena ayam pedaging merupakan ayam hasil budidaya teknologi peternakan yang memiliki karakteristik ekonomi dengan ciri pertumbuhannya cepat sebagai penghasil daging, maka penggunaan antibiotik merupakan salah satu alternatif yang digunakan. Scott dkk. (1982), menyatakan bahwa penambahan antibiotik dapat meningkatkan pertambahan berat badan, meningkatkan nilai pakan, dan menghemat biaya pakan. Lebih lanjut dikatakan pemberian antibiotik melalui pakan akan menyebabkan berkurangnya populasi mikroorganisme di dalam saluran pencernaan, menyebabkan usus halus lebih tipis sehingga penyerapan zat-zat makanan lebih sempurna dibandingkan dengan ayam yang tidak mendapat antibiotik. Pemakaian obat yang berlebihan akan mengakibatkan tertinggalnya residu antibiotik apabila ternak dipotong tidak memperhatikan waktu henti obat (*withdrawal time*). Hal ini secara tidak langsung akan mengancam kesehatan masyarakat. Antibiotik yang diberikan secara terus menerus pada tubuh hewan akan mengakibatkan kerusakan ginjal, kerusakan sumsum tulang sehingga berpengaruh pada produksi sel darah merah (Istiantoro dan Vincent, 2007).

Kadar plasma obat dan lama pengaruhnya tergantung pada kecepatan eliminasi obat yang dinyatakan dengan plasma half life eliminasi, masa paruh, $t_{1/2}$, yaitu jarak waktu dimana kadar obat dalam plasma pada fase eliminasi turun sampai separuhnya. Kecepatan eliminasi obat dan plasma $t_{1/2}$ tergantung dari kecepatan biotransformasi dan ekskresi. Obat dengan metabolisme cepat maka

waktu paruhnya juga pendek. Waktu paruh plasma menggambarkan waktu henti obat. Tidak berpengaruh nyata peningkatan nilai hematokrit, kadar hemoglobin, dan total eritrosit berkaitan positif dengan waktu paruh eliminasi plasma (*plasma elimination half life, t_{1/2}*), volume distribusi (*apparent volume of distribution, Vd*), *body clearance* (Clb), ikatan dengan protein plasma dan biotransformasi (Tjay dan Raharja, 1991). Tidak berbeda nyata peningkatan nilai hematokrit, kadar hemoglobin, dan total eritrosit menunjukkan bahwa injeksi intramuskular kombinasi Tylogen 200® (kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin*) tidak menimbulkan resistensi. Dari hasil penelitian ini mendukung penggunaan Tylogen 200® (kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin*) sebagai antibiotik karena hasil penelitian Tylogen 200® (kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin*) terbukti aman untuk digunakan pada ternak khususnya ayam pedaging.

Pengujian Hipotesis

Hipotesis 1 : Injeksi kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* tidak berpengaruh meningkatkan nilai hematokrit ayam pedaging.

Penunjang : Berdasarkan data hasil Uji Sidik Ragam menggunakan metode mikrohematokrit menunjukkan pemberian injeksi kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai hematokrit ayam pedaging.

Simpulan : Hipotesis diterima.

Hipotesis 2 : Injeksi kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* tidak berpengaruh meningkatkan kadar hemoglobin ayam pedaging.

Penunjang : Berdasarkan data hasil Uji Sidik Ragam menggunakan metode Sahli menunjukkan pemberian injeksi kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar hemoglobin ayam pedaging.

Simpulan : Hipotesis diterima.

Hipotesis 3 : Injeksi kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* tidak berpengaruh meningkatkan total eritrosit ayam pedaging.

Penunjang : Berdasarkan data hasil Uji Sidik Ragam menggunakan Hemositometer menunjukkan pemberian injeksi kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total eritrosit ayam pedaging.

Simpulan : Hipotesis diterima.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa : pemberian injeksi kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* dengan dosis 0,1-0,3 ml/kg BB menunjukkan tidak berpengaruh meningkatkan nilai hematokrit ayam pedaging. Pemberian injeksi kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* dengan dosis 0,1-0,3 ml/kg BB menunjukkan tidak berpengaruh meningkatkan kadar hemoglobin ayam pedaging. Pemberian injeksi kombinasi *tylosin* dengan *gentamicin* dengan dosis 0,1-0,3 ml/kg BB menunjukkan tidak berpengaruh meningkatkan total eritrosit ayam pedaging.

SARAN

Perlu dilakukan sosialisasi pada tingkat peternak agar ternak ayam yang diberikan antibiotik harus sesuai dengan dosis anjuran yaitu 0,05-0,1 ml/kg BB sehingga tidak menimbulkan resistensi

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Pets Holic yang telah membantu meminjamkan kandang dalam penyelesaian penelitian dan Ibu Dewi yang telah membantu dalam pembacaan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahirra, A. 2010. Budidaya Ayam Broiler. <http://www.anneahira.com/ayam-broiler.htm>. Tanggal akses 12 Februari 2011.
- Aisyah C, Elviana E, Syarief WR, Hanif A, dan Manurung A. 2003. Goodman dan Gilman dasar farmakologi terapi, edisi.10 Vol.12. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Ardana, IBK. 2009. Ternak Broiler, Manajemen Produksi dan Penyakit. Penerbit Swasta Nulus: Denpasar.
- Ashraf Muhammad, Qamar Arif and Kashif Aziz Khan. 2002. *Efficacy of Gentamicin after Intra-yolk Administration in Experimentally induced Omphalitis in Broiler Chicks*. Pakistan Vet.J, 22(4).
- Border NM, Wagenaar JA, Putirulun FF, Veldman KT, dan Sommer M. 1999. *The Effect of Flavophospholipol (Flavomycin) and Salinomycin Sodium (Sacox) on The Excretion of Clostridium Perfringens, Salmonella Enteritis and Campylobacter Jejuni in Broiler after Experimental Infection*. J Poult Sci. 78: 1681-1689.
- Botsoglou NA, dan Fletouris DJ 2001. Antimicrobial drugs. In: Drug Residues in Foods. Pharmacology, Food Safety, and Analysis. Marcel Dekker, Inc., New York, NY, USA, pp. 27-115.
- Dharmawan, NS. 2002. Pengantar Patologi Klinik Veteriner, Hematologi Klinik. Universitas Udayana: Denpasar.

Indonesia Medicus Veterinus 2012 1(4) : 492-504

ISSN : 2301-7848

Giguere, S. 2006. *Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine* Fourth Edition. Blackwell Publishing.

Istiantoro YH dan Vincent HSG. 2007. *Farmakologi dan Terapi* edisi 5. Fakultas Kedokteran. Universitas Udayana.

Kartini. 2008. *Pengaruh Pemberian Antibiotik Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Berat Badan, dan Konversi Pakan*. Fakultas Peternakan Universitas Hasauddin, Makassar.

Rasyaf, M. 2010. *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Saleemi, MK, MZ. Khan, dan I. Javed. 2008. *Pathological Effects of Gentamicin in Growing Broilers*. Proceedings, The 15th Congress of FAVA-OIE Joint Symposium on Emerging Diseases. 27-30 Oktober 2008, Thailand.

Sampurna IP, Nindhia TS. 2008. *Analisis Data dengan SPSS dalam Rancangan Percobaan, Cetakan Pertama*. Udayana University Press, Bali.

Scott ML, MC Nesheim, and RJ Young. 1982. *Nutritions of The Chicken*. 3rdEdition. ML Scott and Associates, Ithaca, New York.

Stockham SL, Scott MA. 2002. *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology*. Iowa State Press A Blackwell Publishing Company.

Walsh, C. 2003. *Antibiotics Action, Origins, Resistance*. ASM Press: Washington DC.

Watkins, KL, TR. Shryock, RN. Dearth, and YM. Saif, 1997. *In vitro antimicrobial susceptibility of Clostridium perfringens from commercial turkey and broiler chicken origin*. Vet. Microbiol. 54:195–200.