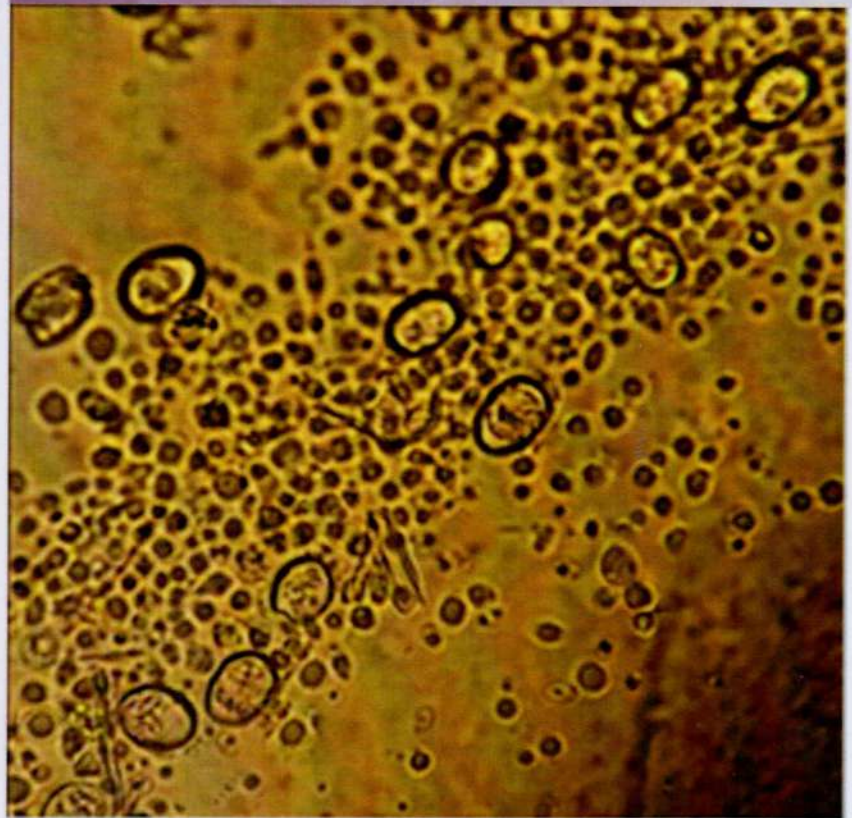


ISSN 1979-1305

VETERINARIA *Medika*



Vet Med | Vol. 9 | No. 1 | Hal. 1-96 | Surabaya, Pebruari 2016

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Veterinaria Medika

Vol 9 , No. 1, Pebruari 2016

Veterinaria Medika memuat tulisan ilmiah dalam bidang Kedokteran Hewan dan Peternakan.
Terbit pertama kali tahun 2008 dengan frekuensi terbit tiga kali setahun pada bulan
Pebruari, Juli dan Nopember.

Susunan Dewan Redaksi

Ketua Penyunting :

Widjiati

Sekretaris :

Lucia Tri Suwanti

Bendahara :

Hani Plumeriastuti

Iklan dan Langganan :

Budi Setiawan

Penyunting Pelaksana :

Imam Mustofa

Mustofa Helmi Effendi

Sri Hidanah

Suherni Susilowati

Gracia Angelina Hendarti

Penyunting Teknis :

Djoko Legowo

Alamat Redaksi : Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Kampus C Unair Jl. Mulyorejo Tel. (031) 5992785 – 5993016 Surabaya 60115
Fax (031) 5993015 E-mail : vetmed_ua@yahoo.com

Rekening : BNI Cabang Unair No Rek. 0112443027 (Hani Plumeriastuti)
Veterinaria Medika diterbitkan oleh Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga

DAFTAR ISI

- 1 Jumlah Total Bakteri CPS (*Coagulase Positive Staphylococcus*) pada Swab Tangan Pemegang Anjing di RSHP FKH UNAIR Sebelum dan Sesudah Dilakukan Pembersihan Menggunakan Sabun dan Pensucian Menurut Kaidah Islam 1-8

Gretania Residiwati, Mustofa Helmi Effendi, Didik Handijatno
- 2 Pengaruh Penyimpanan pada Suhu Lemari Pendingin dan Suhu Ruang terhadap Jumlah Bakteri pada Daging dan Kulit Ayam Broiler 9-14

Miftachul Jannah, Hasutji Endah Narumi, Soeharsono
- 3 Tingkat Cemaran *Escherichia Coli* pada Susu Segar di Wilayah Kerja KUD “Karang Ploso” Malang dengan Metode *Most Probable Number* 15-18

Daniel Satriyo Utomo, Nenny Harijani, Iwan Sahrial Hamid
- 4 Isolasi dan Identifikasi *Campylobacter* sp. dari Sate Ayam Mentah yang Dijual oleh Beberapa Penjual Sate di pinggir Jalan 19-22

Nabil Fariz Noorrahman, Soelih Estopangestie, Mohammad Anam Al Arif
- 5 Suplementasi Insulin Transferrin Selenium pada Maturasi *In Vitro* Oosit Sapi terhadap Ekspresi Kalsium (Ca^{2+}) Intraseluler 23-28

Siti Eliana Rochmi, Widjiati, Hardijanto, Wurlina
- 6 Ekstrak Biji Jintan Hitam Menurunkan Jumlah Sel Mast Mukosa pada Sekum Burung Puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*) yang Diinfeksi *Escherichia Coli* 29-34

Lita Rakhma Yustinasari
- 7 Perubahan Skeletal Fetus Mencit (*Mus musculus*) dari Induk yang Diinfeksi *Toxoplasma gondii* Intravagina 35-42

Elfa Zuhrotun Nisa, Lucia Tri Suwanti, Hani Plumeriastuti, Mufasirin
- 8 Potensi Pemberian Curcumin pada Mencit Bunting yang Diintoksikasi Cadmium terhadap Perubahan Histopatologi Hepar 43-48

Dewita, Widjiati, Sri Pantja Madyawati

- 9 Musik Klasik Mozart KV 448 Menyebabkan Penurunan Abnormalitas Neuroglia Hipokampus Mencit (*Mus musculus*) yang Mengalami Stres Prenatal 49-54
Shelly Kusumarini R, Tutik Juniastuti, Lita Rakhma Yustinasari
- 10 Pengaruh Ekstrak Daun *Moringa oleifera* terhadap Gambaran Histopatologi Tubulus Seminiferus Testis Mencit (*Mus musculus*) yang Dipapar Metilmerkuri 55-62
Annise Proboningrat, Hani Plumeriastuti, Suzanita Utama, Sri Agus Sudjarwo, Djoko Legowo, Epy M. Luqman
- 11 Potensi Ekstrak *Spirulina platensis* dalam Menurunkan Jumlah Sel Polimorfo nuklear pada Luka Insisi Kulit Mencit (*Mus musculus*) 63-68
Erika Rofiana Yuli Andani, Thomas V. Widiyatno, Fedik Abdul Rantam
- 12 Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* Linn) terhadap Nekrosis Glomerulus dan Tubulus Ginjal Mencit Jantan (*Mus musculus*) yang Dipapar Asap Rokok 69-76
Intan Permatasari Hermawan, Epy Muhammad Luqman, Jola Rahmahani
- 13 Pengaruh Pemberian Serbuk Terong Ungu (*Solanum melongena* L) terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dengan Diet Tinggi Lemak 77-82
Larasati Chandra A, Roesno Darsono, Tjuk Imam Restiadi
- 14 Pengaruh Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap Produksi Ookista dan Skor Lesi Sekum Ayam yang Diinfeksi *Eimeria Tenella* 83-90
Elok Setyorini, Endang Suprihati, Kusnoto Suprianianondo
- 15 Manipulasi Reproduksi pada Merak Jawa (*Pavo muticus muticus*) 91-96
Herry Agoes Hermadi

Pengaruh Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap Produksi Ookista dan Skor Lesi Sekum Ayam yang Diinfeksi *Eimeria Tenella*

Effect of Extract *Andrographispaniculata* on Oocyst Production and Score Lesion Cecum Chicken Infected With *Eimeriatenella*

Elok Setyorini¹, Endang Suprihati², Kusnoto Suprianiando²

¹PPDH Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

²Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Kampus C Unair, Jalan Mulyorejo, Surabaya-60115

Telp. 031-5992785, Fax. 031-5993015

Email : eloksetyorini8@gmail.com

Abstract

The aims of this research are to observe the effect of *Andrographis paniculata* extract on the production of oocysts and lesion scores cecum chicken were infected *E. tenella*. Forty of day old chicks were used in this study. At twenty-one days old the broilers were divided into four groups. Each group consist of ten broilers, the four groups were negative control broiler was infected with 5,000 *E. tenella* without *Andrographis paniculata* extract (KN), each broiler was infected with 5,000 *E. tenella* and *Andrographis paniculata* extract 60 mg/kg body weight (P1), each broiler was infected 5,000 *E. tenella* and *Andrographis paniculata* extract 90 mg/kg body weight (P2), each broiler was infected 5,000 *E. tenella* and *Andrographis paniculata* extract 120 mg/kg body weight (P3). Nine days post-infection broilers faeces were taken. The observed variable was the number of oocyst production seven days post-infection broilers were killed and the cecum was taken. The observed variable was the cecum lesion score. The research design was using completely randomized design with four groups and five replications. Data analysis using the F test (Anova) and LSD 5% in oocyst production and Kruskal Wallis on cecum lesion score. The results showed that *Andrographis paniculata* extract was able to decrease the oocyst production and unable to decrease lesion scores of chicken cecum.

Keywords : *Andrographis paniculata*, *Eimeria tenella*, lesion, oocysts,

Pendahuluan

Koksidiosis merupakan salah satu penyakit protozoa pencernaan unggas yang menyerang sekum yang disebabkan oleh parasit dari genus *Eimeria* (Muazu *et al.*,

2008). *Eimeria tenella* merupakan spesies patogen yang banyak mendatangkan masalah serta kerugian pada peternakan ayam (Chapman, 2003). Kerugian ekonomi yang ditimbulkan akibat koksidiosis cukup besar

dibandingkan dengan penyakit parasit ayam yang lain dan diperkirakan mencapai US \$ tiga milyar per tahun (Gyrke *et al.*, 2013).

Pemakaian koksidiostat sebagai pencegahan untuk mengatasi koksidiosis merupakan pilihan utama dalam industri perunggasan, karena pemberian koksidiostat lebih efektif dibandingkan hanya mengandalkan respon imun hewan (Alfaro *etal.*, 2007). Koksidiostat yang biasa digunakan industri perunggasan berupa obat sulfa masih belum optimal. Pemberian obat sulfa sebagai koksidiostat yang kurang tepat secara terus menerus dalam waktu yang lama akan mengakibatkan galur ayam resisten terhadap obat dan residu pada ayam serta biaya pengobatan yang mahal.

Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*) biasa dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai bahan jamu. Sambiloto dapat digunakan sebagai protozoasidal dan antiinflamasi (Sheeja *et al.*, 2006; Mishra *et al.*, 2007). Sambiloto mengandung zat aktif yaitu andrografolid, flavonoid dan tanin (Cahyaningsih, 2007). Kandungan andrografolid dalam tanaman sambiloto berfungsi sebagai sistem kekebalan tubuh dengan meningkatkan respon aktivitas fagositosis sel makrofag sehingga menghambat proses multiplikasi *E. tenella* (Wiedosari, 2014). Flavonoid mampu melindungi dinding usus terhadap lipid peroksidasi akibat infeksi *E. tenella* (Yelita, 2006). Tanin yang terkandung dalam ekstrak sambiloto menyebabkan kerusakan ookista sehingga invasi parasit ke induk semang menjadi lemah dan rangsangan heterofil untuk datang ke epitel sekum menjadi rendah (Yelita, 2011).

Penelitian tentang pemanfaatan tanaman sambiloto sudah pernah dilakukan

oleh Cahyaningsih (2012) bahwa ekstrak sambiloto efektif dalam menurunkan jumlah skizon, mikrogamet, makrogamet dan ookista *E. tenella*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak sambiloto dengan dosis berbeda dari penelitian yang dilakukan oleh Cahyaningsih (2012) terhadap produksi ookista dan skor lesi sekum ayam yang diinfeksi *E. tenella*.

Materi dan Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di beberapa tempat yang berbeda, yaitu di kandang ayam yang berada di Kediri selama penelitian berlangsung. Laboratorium Protozoologi Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya sebagai tempat isolasi, pemeriksaan tinja dan perhitungan produksi ookista. Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya sebagai tempat pembuatan ekstrak sambiloto. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober-Desember 2015.

Hewan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah DOC broiler *strain* MB 202. DOC broiler diperoleh dari Japfa Comfeed Indonesia sejumlah 40 ekor.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak sambiloto, isolat *E. tenella* dosis 5000 ookista, pakan ayam, etanol 96%, suspensator CMC Na 2%, kalium bikromat 2,5%, aquadest dan larutan garam jenuh.

Alat yang digunakan kandang pemeliharaan ayam tipe baterai, timbangan, tempat pakan dan minum, mikroskop, kantong plastik, label kertas, alat pengaduk, gelas plastik, pipet, *object glass*, *tissue*, alat bedah minor dan alat ekstraksi (*Rotary evaporator*).

Pembuatan ekstrak sambiloto

Pembuatan ekstrak sambiloto yaitu daun yang sudah terpilih dikeringkan dengan cara dianginkan. Setelah itu daun dihaluskan menjadi serbuk. Sebanyak 500 gram serbuk daun sambiloto direndam atau dimaserasi selama 3 hari menggunakan etanol 96% sebanyak 2 liter. Setelah direndam, bahan disaring dan diekstraksi menggunakan alat ekstraksi *rotary evaporator* dengan suhu 50°C selama 60 menit. Kemudian setelah menjadi ekstrak dilakukan pembuatan suspensi ekstrak sambiloto dengan menggunakan (*Carboxyl Methyl Cellulose*) CMCNa 2% sebagai suspensor.

Tahap Perlakuan

DOC broiler sejumlah 40 ekor dibagi menjadi empat kelompok (KN, P1, P2 dan P3) masing-masing terdiri sepuluh ulangan. DOC broiler diadaptasikan selama 20 hari dan diberi pakan dan minum secara *ad libitum*. Pada umur 21 hari ayam diinfeksi dengan 5000 ookista *E. tenella* tiap ekor diberikan per oral. Pemberian ekstrak sambiloto dilakukan satu hari pascainfeksi *E. tenella*. Kelompok perlakuan KN tanpa diberi ekstrak sambiloto, kelompok perlakuan P1 diberi ekstrak sambiloto dengan dosis 60 mg/kgBB, kelompok perlakuan P2 diberi ekstrak sambiloto dengan dosis 90 mg/kgBB dan kelompok perlakuan P3 diberi ekstrak sambiloto dengan dosis 120 mg/kgBB. Ekstrak sambiloto diberikan selama enam hari berturut-turut.

Pemeriksaan dan Perhitungan ookista

Pada hari kesembilan pascainfeksi lima ekor ayam tiap kelompok diambil tinjanya dan dimasukkan ke dalam kantong plastik kemudian diberi label. Perhitungan jumlah ookista per gram tinja dengan

metode Mc-Master. Pemeriksaan dilakukan di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x. Ookista yang dihitung harus yang berada di dalam kotak dari kedua kamar, sedangkan ookista yang berada di luar kotak tidak dihitung (Hodgson, 1970).

Skoring lesi sekum ayam

Pada hari ketujuh pascainfeksi lima ekor ayam tiap kelompok disembelih dan dinekropsi pada sekum untuk dilakukan skoring sekum ayam secara makroskopis. Menurut (Wiedosari, 2014) kriteria penilaian tingkat kerusakan sekum ayam, skor 0 keadaan normal tidak menunjukkan adanya lesi pada sekum, skor 1 lesi ringan, pendarahan titik (*ptechie*) yang menyebar pada permukaan mukosa sekum dengan sedikit perubahan warna dinding atau isi saluran pencernaan, skor 2 lesi tingkat sedang ditandai dengan lebih banyak pendarahan dan sedikit penebalan pada dinding sekum, skor 3 lesi tingkat berat ditandai dengan pendarahan berat dan gumpalan darah, skor 4 lesi sangat berat ditandai dengan pendarahan yang sangat hebat dan meluas adanya warna merah kebiruan pada sekum yang berisi gumpalan darah.

Analisis Data

Data yang diperoleh jumlah produksi ookista dianalisis statistik dengan menggunakan uji F (Anova). Bila hasil dari uji F berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan tingkat ketelitian 5%. Data perlakuan skor sekum antara perlakuan dengan uji Kruskal-Wallis. Bila hasil uji Kruskal Wallis berbeda nyata dilanjut dengan uji Z, tingkat kerusakan sekum diperoleh dengan kriteria skor.

Hasil dan Pembahasan

Produksi ookista

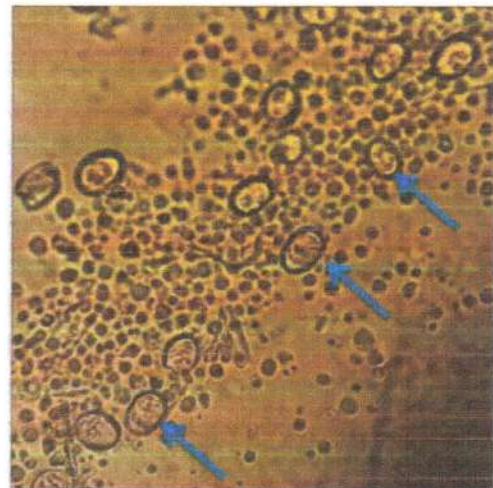
Pemeriksaan produksi ookista *E. tenella* dilakukan pada hari kesembilan pascainfeksi. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F (Anova) dilanjutkan dengan uji BNT 5% dan menunjukkan hasil ada perbedaan yang bermakna ($P < 0,05$) antara kelompok KN dengan kelompok perlakuan. Rataan dan simpangan baku produksi ookista pada hari kesembilan pascainfeksi *E. tenella* dapat dilihat pada Tabel 1. Ookista hasil pemberian ekstrak sambiloto pada hari kesembilan pascainfeksi terdapat pada Gambar 1.

Tabel 1. Rataan dan simpangan baku produksi ookista *E. tenella* pada hari kesembilan pascainfeksi *E. tenella*.

Kelompok	Rataan dan Simpangan baku
KN	4770 ^a ± 2495,50
P1	1416 ^a ± 489,47
P2	948 ^a ± 595,63
P3	2427 ^a ± 2125,97

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antar perlakuan ($P < 0,05$).

Hasil analisis statistik dengan uji F Oneway Anova dilanjut uji BNT 5% terhadap produksi ookista *E. tenella* menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antara kelompok (KN) dengan ketiga perlakuan lainnya (P1, P2, P3) yang diberi ekstrak sambiloto. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak sambiloto dapat menurunkan produksi ookista *E. tenella* yang dihasilkan ayam yang telah diinfeksi *E. tenella* dengan dosis infeksi 5000 ookista infeksi.



Gambar 1. Ookista hasil pemberian ekstrak sambiloto pada hari kesembilan Pascainfeksi (Perbesaran 400x).

Keterangan : Tanda panah menunjukkan ookista belum bersporulasi.

Penurunan produksi ookista dipengaruhi karena adanya kandungan flavonoid di dalam tanaman sambiloto. Flavonoid adalah senyawa fenol yang bersifat sebagai desinfektan (Purwantiningsih, 2014). Desinfektan bekerja dengan mendenaturasi atau presipitasi protein sel dan merusak membran sitoplasma (Darwis, 2013). Kerusakan pada membran sitoplasma dan denaturasi protein sporozoit menyebabkan penurunan keganasan bahkan menyebabkan kematian dari sporozoit tersebut (Ariyani, 2000).

Kandungan andrografolid dalam tanaman sambiloto berfungsi untuk meningkatkan kekebalan tubuh. Adanya andrografolid dalam sambiloto dapat meningkatkan fungsi kekebalan tubuh melalui limfosit yang memproduksi interferon untuk meningkatkan respon aktivitas fagositosis oleh sel makrofag sehingga dapat menghambat proses multiplikasi *E. tenella* (Wiedosari, 2014).

Selain itu sambiloto juga mengandung tanin yang mempunyai kemampuan merusak sporokista. Tanin menembus dinding ookista selanjutnya merusak sitoplasma sehingga menyebabkan sporokista menjadi rusak. Akibat sporokista yang rusak mampu menurunkan invasi sporozoit sehingga menurunkan jumlah ookista yang dikeluarkan bersama tinja (Yellita, 2011).

Skor lesi sekum ayam

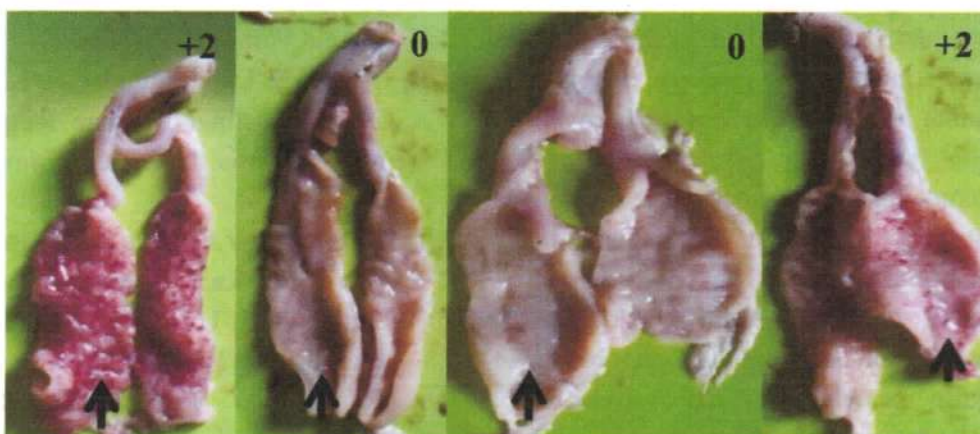
Hasil analisis statistik menggunakan uji Kruskal Wallis–Oneway Anova menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($P>0,05$) di antara keempat kelompok (KN, P1, P2, P3) pada skor lesi sekum. Rataan dan simpangan baku nilai skor lesi sekum pada hari ketujuh pascainfeksi

dapat dilihat pada Tabel 2. Sekum ayam hasil pemberian ekstrak sambiloto pada hari ketujuh pascainfeksi terdapat pada Gambar 2.

Tabel 2. Rataan dan simpangan baku skor lesi sekum ayam pada hari ketujuh pascainfeksi *E. tenella*.

Kelompok	Rataan dan Simpangan baku
KN	0,54 ^a ± 0,49
P1	0,53 ^a ± 0,48
P2	0,00 ^a ± 0,00
P3	0,53 ^a ± 0,48

Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar perlakuan ($P>0,05$).



Gambar 2. Sekum ayam hasil pemberian ekstrak sambiloto pada hari ketujuh pascainfeksi.

Keterangan : Tanda panah menunjukkan lesi pada sekum ayam hasil pemberian ekstrak sambiloto.

Tidak ada perbedaan yang nyata pada skor lesi sekum, dimungkinkan pada hari ketujuh pascainfeksi ayam sembuh dan memperoleh kekebalan. Menurut Mufasirin (2011) kematian biasanya terjadi pada hari kelima sampai keenam pascainfeksi,

jika tidak terjadi kematian berarti ayam dapat sembuh dan memperoleh kekebalan setelah hari ketujuh atau kesembilan.

Sistem kekebalan pada ayam sangat kompleks. Sistem kekebalan tubuh ayam terdiri atas kekebalan humoral dan selular.

Kekebalan humoral melibatkan antibodi spesifik terhadap antigen yang masuk. Pada ayam, ada dua organ tubuh yang berhubungan dengan sistem kekebalan, yakni bursa fabricius dan timus. Bursa fabricius sebagian besar berisi sel B yang berperan dalam memproduksi antibodi humoral. Timus sebagian besar berisi sel T dengan fungsi mengenal dan menghancurkan sel yang terinfeksi parasit. Sel T mengaktifkan makrofag dalam fagositosis dan membantu sel B dalam memproduksi antibodi (Yun, 2002).

Pada kelompok P1, P2 dan P3 terdapat penurunan skor lesi sekum yang menunjukkan terjadi sedikit perubahan warna dinding sekum serta sedikit radang. Hal ini disebabkan dari kandungan flavonoid pada ekstrak sambiloto yang berfungsi sebagai antiinflamasi. Flavonoid akan mengurangi terjadinya peradangan yang terjadi pada dinding sekum dengan menghambat atau mengurangi keluarnya bradikinin yang merupakan mediator terjadi peradangan. Mediator radang antara lain histamin, bradikinin, prostaglandin dan leukotriena. Senyawa flavonoid dapat menghambat pelepasan asam arakidonat dan sekresi enzim lisosom dari membran dengan jalan memblok jalur siklooksigenase dan jalur lipoksigenase sehingga menurunkan kadar prostaglandin dan leukotriena, (mediator inflamasi) (Mansjoer, 2003).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak sambiloto menurunkan produksi ookista ayam yang diinfeksi *E. tenella*. Ekstrak sambiloto tidak menurunkan skor lesi sekum ayam yang diinfeksi *E. tenella*.

Daftar Pustaka

- A. Gyrke, P. Loredana and C. Vasile. 2013. Prevalence and Distribution of *Eimeria* Species In broiler Chicken Farms of Different Capacities. EDP Sciences. 20(50):1-8.
- A. Muazu, A.A Masdoq, J. Ngbede, A.E Salihu, G. Haruna, A.K Habu, M.N Sati and H. Jamilu. 2008. Pravalence and identification of species of *Eimeria* Causing Coccidiosis In Poultry Within Vom, Plateau State, Nigeria. Int J Poul Sci. 7(9): 917-918.
- Belladonna. 2002. Pengaruh pemberian infus herba anting-anting (*Acalypha indica* L.) terhadap jumlah ookista, skizon, makrogamet dan mikrogamet *Eimeria tenella* pada sekum ayam [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- C.H. Yun, H.S. Lillehoj and E.P. Lillehoj. 2000. Intestinal Immune Responses to Coccidiosis. Dev. Comp. Immunol. 24:303-324.
- Alfaro D.M., A.V.F Silva., S.A Borges., F.A Maiorka, S. Vargas and E. Santin. 2007. Use of *Yucca schidigera* Extract in Broiler Diets and Its Effects on Performace Results Obtained with Different Coccidiosis Control Methods. J. Appl. Poult. Res. 16 : 248 – 254.
- Ariyani F. 2000. Pengaruh Pemberian Tanaman Anting-anting (*Acalypha indica* L.) Terhadap Produksi Ookista dan Penurunan Berat Badan Ayam Yang Diinfeksi *E. tenella* [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
- Cahyaningsih U., I. Dyah dan Iskandar. 2007. Pemanfaatan Tanaman Sambiloto

- (*Andrographis paniculata*) Sebagai Substitusi Obat Anti coccidia dan Anti Peradangan Untuk Mengurangi Diare Berdarah Pada Ayam Akibat Infeksi *Eimeria tenella*. HB (Abstr) HB/014.07/CAH/p
- Wiedosari E., S. Suhirman dan B.B Sembiring. 2014. Pengaruh Jamu Herbal Sebagai Antikoksidia Pada Ayam Pedaging Yang Diinfeksi *Eimeria tenella*. Jurnal Litri 20 (1); 9-16.
- Chapman H.D. and M.W Shirley. 2003. The Houghton Strain of *Eimeria tenella*: a Review of Type Strain Selected For Genome Sequencing. Avian Pathology (32), 115-127.
- Chapman H.D., T.K. Jeffers, and R.B. Williams. 2010. Forty Years of Monensin For The Control of Coccidiosis in Poultry. Poul Sci 89(9): 1 788-801
- Garrison I.C. 1991. Histamine, Bradykinin, 5-Hydroxy-tryptamine and their Antagonist. Dalam: Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. Ed 8. Newyork: Pergamon Press. 1: 579-593
- Hodgson J.N. 1970. Coccidiosis: Oocyst-Counting Technique for Coccidiostat Evaluation. Exp. Parasitol 28: 99-102.
- Sheeja K., P.K Shihab and G. Kuttan. 2006. Antioxidant and Anti-inflammatory Activities of The Plant *Andrographis paniculata* Nees. 28(1) (Abstr.): 129-40
- Mufasirin., N.D.R Lastuti. , E. Suprihati dan L.T Suwanti. 2011. Ilmu Penyakit Protozoa. Departemen Parasitologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. 54-55.
- Mathivanan R., S.C. Edwin, R. Amutha and K. Viswanathan. 2006. Panchagavya and *Andrographis paniculata* as Alternative to Antibiotic Growth Promoter on Broiler Production and Carcass Characteristic. India Departemen of Poultry Science, Veterinary College and Research Institute. Namkkal-637001.
- Mansjoer S. 2003. Mekanisme Kerja Obat Antiradang. Bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Digitized by USU digital library
- Mishra S.K., N.S Sangwan and R.S Sangwang. 2007. *Andrographis paniculata* (Kalmegh); A Review. Pharmacognosy Review 1. Issue 2
- Purwantiningsih T.I., Y.S. Yustina, Y.S dan Widodo. 2014. Antivitas Senyawa Fenol Dalam Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Antibakteri Alami Untuk Penghambatan Bakteri Penyebab Mastitis. Buletin Peternakan. 38(1): 59-64.
- Cahyaningsih U., R. Riandci, R dan D. Iswantini, D. 2012. Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Menurunkan Jumlah Skizon, Mikrogamet, Makrogamet, dan Oosista *Eimeria tenella*. Jurnal Veteriner 13 (3): 322-329..
- Darwis W., C. Dewi, M. Choirul dan S. Rochmah. 2013. Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K.Schum) Sebagai Antibakteri *Escherichia coli* Penyebab Diare. Konversi Hayati. 9(1):7-12.
- Yelita Y. dan C. Umi. 2006. Penggunaan Fungsi Antioksidan Dari Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Sebagai

Pakan Terhadap Performa Ayam
Diinfeksi *Eimeria tenella*. Respiratory
Universitas Andalas.

Yellita. Y., C. Umi, I.P Dyah, W. Wiwin,
dan M. Wasmen. 2011. Ekstrak
Sambiloto Menurunkan Patogenesitas
Ookista *Eimeria tenella*. Jurnal
Veteriner. 12(4): 307-318.