

# EFEK PEMBERIAN SUSPENSI JAHE MERAH (*Zingiber officinale Roscoe var. rubrum*) TERHADAP PERUBAHAN PATOLOGI SEKUM AYAM PEDAGING GALUR COBB YANG MENDERITA KOKSIDIOSIS KARENA DIINFEKSI *Eimeria tenella*

**Tolibin Iskandar**

Balai Besar Penelitian Veteriner  
Jl. RE. Martadinata 30 Bogor

## ABSTRAK

Jahe merah dengan kandungan minyak atsiri sebesar 2,58-3,90% dapat digunakan sebagai obat alternatif terhadap koksidiosis. Jahe merah yang digunakan pada penelitian ini berupa suspensi dengan sistem pemberian 3-2-3. Jumlah ayam yang digunakan pada penelitian ini 54 ekor dibagi 6 kelompok dan masing-masing kelompok berjumlah 9 ekor, yaitu kelompok normal, negatif, positif (*Sulfaquinoxaline*), yang diberi suspensi jahe merah dengan konsentrasi 0,1%, 1%, dan 10%. Masing-masing kelompok ayam berumur 2 minggu diinfeksi ookista *Eimeria tenella* bersporulasi sebanyak  $2 \times 10^4$ /ml diberikan per oral, kecuali kelompok normal. Dua jam setelah diinfeksi ayam diberi obat (*Sulfaquinoxaline*) dan suspensi jahe merah 0,1%, 1%, dan 10%). Hasil penelitian pemberian suspensi jahe merah 10% menunjukkan hasil lebih baik dari yang lainnya, yaitu tidak ditemukan adanya perubahan patologi, bila dibandingkan dengan konsentrasi jahe merah lainnya.

**Kata kunci** : Jahe merah, ayam pedaging, *Eimeria tenella*

## PENDAHULUAN

Obat tradisional sejak zaman dahulu berperan penting dalam menjaga kesehatan, mempertahankan stamina, dan mengobati berbagai penyakit. Oleh karena itu obat tradisional masih berakar kuat dalam kehidupan masyarakat hingga saat ini (Soedibyo, 1998).

Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) merupakan salah satu tanaman obat yang telah diketahui khasiatnya sebagai minuman penghangat tubuh, peluruh dahak, peluruh haid, peluruh gas, peluruh keringat, pencegah mual, penambah nafsu makan, penurun tekanan darah, dan obat luka atau anti bengkak. Secara umum, komponen senyawa kimia yang terkandung dalam jahe yaitu minyak atsiri (*volatile oil*), minyak tidak menguap (*non volatile oil*) dan pati. Minyak atsiri termasuk jenis minyak menguap dan merupakan suatu komponen yang memberi bau khas. Kandungan minyak tidak menguap disebut oleoresin, yakni suatu komponen yang memberikan rasa pahit dan pedas. Rimpang jahe merah juga mengandung gingerol; 1,8- sineol; 10- dehidrogingerdion; 6- gingerdion; arginin; asam linolenat; aspartat;  $\beta$ -sitosterol; asam kaprilat; kapsaisin; asam klorogenat; farnesal; farnesol; dan unsure pat, serat resin (lentera, 2002).

Ayam pedaging merupakan salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, karena ayam pedaging pertumbuhannya cepat dan murah dibandingkan dengan daging asal ternak besar (Sujono, 1992).

Kendala beternak ayam adalah penyakit yang menyebabkan kerugian ekonomis yang cukup besar antara lain penyakit Tetelo (*New Castle Disease*), Gumboro (*Infectious Bursal Disease*), penyakit Saluran Pernafasan kronis (*Chronic Respiratory Disease*), penyakit Avian Influenza dan Koksidiiosis.

Koksidiiosis adalah penyakit yang disebabkan protozoa golongan koksidia jenis *Eimeria*. Ada 9 spesies penyebab koksidiiosis pada ayam, yaitu *Eimeria tenella*, *E. necatrix*, *E. brunetti*, *E. maxima*, *E. nivalis*, *E. acervulina*, *E. praecox*, *E. mitis*, dan *E. hagani* (Gordon, 1986).

*E. tenella* adalah spesies *Eimeria* yang paling patogen pada ayam bila dibandingkan dengan spesies lainnya. Jenis ini menyerang sekum, menyebabkan diare dan haemoragi yang hebat dan dapat mengakibatkan kematian (ASHADI, 1979). Pada kasus yang tidak diobati, angka sakit dan kematian dapat mencapai 80 – 90%. Penyakit ini mengakibatkan penurunan berat badan, penghambatan masa bertelur, penurunan produksi telur dan tidak efisiennya penggunaan pakan (Deptan, 1980).

Untuk mencegah dan menanggulangi timbulnya wabah penyakit koksidiiosis yaitu manajemen dan pemeliharaan yang baik seperti sanitasi, sistem perkandangan panggung dengan kawat ram bagian dasar kandang agar kotoran ayam dapat langsung turun ke bawah kandang (tidak kontak dengan ayam) (Andang, 2006).

Pencegahan dan pengobatan lain yang dapat dilakukan dengan pemberian koksidiostat dalam pakan, misalnya Sulfonamid, Sulfamethazine, Sulfaquinoxaline, Sulfadimethoxine, dan Sulfanitran (Booth dan Douglad, 1977). Penggunaan koksidiostat secara terus-menerus tanpa memperhitungkan terjadinya pengaruh negatif dari obat berupa penurunan produksi telur, timbulnya resistensi terhadap koksidiostat tersebut, menimbulkan residu pada daging dan telur (Qureshi, 1992). Adanya efek samping dari pemakaian koksidiostat tersebut menjadi pertimbangan untuk menggunakan tanaman obat sebagai alternatif pengobatan lain terhadap koksidiiosis salah satu diantaranya yaitu rimpang jahe merah (Santi, 2007).

Hasil penelitian Latifah (1987) pemberian perasan rimpang jahe merah antara 199,8 mg/ kg BB dan 218,0 mg/kg BB mempunyai daya analgesik yang setara dengan daya analgesik asam asetat salisilat 10 mg/kg BB. Dosis yang diberikan pada mencit dihitung berdasarkan BB mencit dengan BB manusia dewasa normal yaitu 50 kg. Penelitian Kurniati (1991) ekstrak jahe merah dengan dosis 150 mg/kg BB per ekor mempunyai efektifitas yang paling maksimal untuk sediaan kapsul pada uji efek muntah pada anjing.

Kandungan flavonoid yang terdapat dalam rimpang jahe merah diduga sebagai anti inflamasi yang dapat mengurangi peradangan yang terjadi pada dinding usus akibat infeksi merozoit yang dihasilkan oleh ookista *E. tenella* infeksi (Nurmawati, 1998; Ade, 2003) menyebabkan perlunya diadakan penelitian lanjutan pada rimpang jahe merah dengan meneliti serbuk rimpang tersebut terhadap skor perlukaan dan histopatologi sekum pada ayam pedaging yang diinfeksi *E. tenella*.

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian serbuk jahe merah dengan berbagai dosis terhadap perubahan patologi sekum ayam pedaging yang telah diinfeksi *E. tenella*, dan memberikan informasi manfaat bagi peternakan unggas bahwa kemungkinan jahe merah sebagai pengobatan alternatif untuk koksidiosis.

## BAHAN DAN METODE

### Suspensi jahe merah

Pada penelitian ini digunakan simplisia tanaman rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe var. *rubrum*) yang diperoleh dari Desa Gentong, Kecamatan Paron, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. Rimpang jahe merah segar yang telah dibersihkan diiris tipis-tipis dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, atau dikeringkan dalam oven suhu 40°C selama 50 jam lalu dibuat serbuk dengan cara digiling dengan ukuran ayakan mesh no.100. Kemudian dibuat suspensi dengan melarutkan menggunakan air hangat dengan konsentrasi 0,1%, 1%, dan 10% sesuai dengan cara yang tertera dalam Farmakope Indonesia, kemudian dihomogenkan (DEPKES RI, 1979).

### Propagasi ookista

Parasit diperoleh dari isolat lokal Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya, kemudian dilakukan perbanyak dengan menggunakan ayam pedaging galur Cobb dari PT. Asia Afrika umur 1 minggu bebas koksidia sebanyak 20 ekor. Setelah mendapatkan ookista yang cukup yang dipanen dari sekum kemudian disaring sampai bersih kemudian ditempatkan pada cawan Petri dengan ditambah larutan kaliumbikromat 2,5% sampai ookista bersporulasi kemudian disimpan di lemari es sampai digunakan. Ookista yang akan diinokulasikan harus dicuci dengan aquades sebelum dipakai untuk bahan inokulum.

### Desain percobaan

Limapuluhempat ekor ayam pedaging umur satu hari galur Cobb semuanya bebas koksidia dibagi 6 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 9 ekor sebagai ulangan. Semua ayam divaksinasi ND dan Gumboro kemudian diberi multivitamin. Pakan diramu dengan komposisi menurut standar buatan Comfeed tanpa koksidiostat. Ayam-ayam bebas koksidia tersebut dipelihara sampai umur 2 minggu setelah dibagi menjadi 6 kelompok yaitu: Kelompok I untuk kontrol Normal yaitu kelompok ayam yang tidak diinfeksi dan tidak diberi obat, kelompok II untuk kontrol Negatif yaitu kelompok ayam yang diinfeksi dan tidak diberi obat, kelompok III untuk kontrol Positif yaitu kelompok ayam yang diinfeksi dan diberi koksidiostat (Sulfaquinoxaline), Kelompok IV untuk perlakuan yaitu kelompok ayam yang diinfeksi ookista *E. tenella* dan diberi suspensi jahe merah 0,1%, kelompok V untuk perlakuan yaitu kelompok ayam yang diinfeksi dan diberi jahe merah 1%, kelompok VI yaitu kelompok ayam yang diinfeksi dan diberi jahe merah 10%. Kelompok II, III, IV, V, dan VI

diinfeksi ookista *E. tenella* dosis  $2 \times 10^4$ /ml ookista. Dua jam setelah diinfeksi kelompok III diberi Sulfa-quinoxaline dengan metode 3-2-3, sedangkan kelompok IV, V, dan VI masing-masing diberi suspensi jahe merah dengan konsentrasi 0,1%, 1%, dan 10% dengan metode 3-2-3. Pada hari ke 10 dan ke 14 setelah infeksi, dari setiap kelompok ayam masing-masing dibunuh 3 ekor untuk melihat kondisi sekum.

## **Pembuatan preparat histopatologi**

### ***Fiksasi***

Potongan organ sekum ukuran 5 mm direndam dalam larutan *Buffer Neutral Formalin* (BNF) 10%, potongannya dimasukkan ke dalam kaset jaringan. Jaringan tadi siap untuk didehidrasi.

### ***Dehidrasi***

Organ sekum yang ada di dalam kaset jaringan dimasukkan ke dalam gelas-gelas mesin Autotechnician yang berturut-turut berisi alkohol absolute I dan absolute II. Setelah itu dilakukan proses penjernihan (*clearing*) dengan cara memasukkan sediaan ke dalam xylol I dan II serta diinfiltrasi dengan paraffin cair (*infiltrating*). Masing-masing direndam selama 2 jam.

### ***Perendaman (embedding) dan pencetakan (blocking)***

Perendaman jaringan atau potongan sekum dalam paraffin cair. Sediaan dimasukkan ke dalam cetakan yang telah berisi paraffin cair setengah dari tinggi dinding cetakan dan kemudian setelah mulai membeku ditambahkan lagi paraffin cair sampai penuh. Sediaan diatur letaknya dan diberi label lalu dibekukan dengan refrigerator atau lemari pendingin.

### ***Pemotongan (sectioning)***

Jaringan disayat ketebalan 3-5  $\mu$ m dengan mikrotom, dan hasil sayatan berbentuk pita diletakkan di atas air hangat untuk menghindari lipatan akibat sayatan dan lengketnya satu sayatan dengan sayatan lainnya. Sediaan diangkat dengan menggunakan gelas obyek yang sebelumnya telah dibersihkan, kemudian dikeringkan dalam incubator bersuhu 60°C selama 24 jam.

### **Teknik pewarnaan Hematoksilin dan Eosin**

Pewarnaan diawali dengan proses deparafinasi sebanyak 2 kali dengan menggunakan xylol I dan II selama masing-masing 2 menit. Kemudian dilanjutkan dengan menggunakan alkohol absolute, 95%, dan 80% secara berurutan masing-masing selama 2 menit dan dicuci dengan air yang mengalir. Sediaan diwarnai dengan pewarna Hematoksilin selama 8 menit, dibilas dengan air yang mengalir, dicuci dengan lithium selenat selama 15-30 detik, kemudian dibilas dengan air yang mengalir kemudian dengan Eosin 2-3 menit. Setelah itu sediaan dicuci dengan air yang mengalir untuk membersihkan warna eosin yang berlebihan, selanjutnya dikeringkan. Sediaan dimasukkan ke dalam alkohol 90%,

alcohol absolute II selama 2 menit, xylol I selama 2 menit. Akhirnya sediaan ditetesi dengan entellan (DPX) dan ditutup dengan gelas penutup dan selanjutnya dibaca di bawah mikroskop.

### Penetapan Tingkat Perlukaan Sekum

Pada hari ke 10 dan 14 setelah infeksi, ayam dibunuh masing-masing 3 ekor dari tiap kelompok untuk dilihat tingkat perlukaan pada sekum dengan menggunakan skor. Pengamatan terhadap tiap kelompok dihentikan pada hari ke-13 setelah infeksi. Penentuan skor lesi sekum ditentukan berdasarkan perubahan patologi-anatomi berupa derajat kerusakan dari permukaan sekum ayam yang terinfeksi menurut metode Johnson dan Reid (1970). Sebaran nilainya berkisar antara 0-4, dimana nilai skor 0 untuk keadaan normal dan skor 4 untuk tingkat kerusakan yang paling parah. Kerusakan tersebut ditandai dengan adanya perdarahan yang hebat, penebalan dinding sekum dan kematian jaringan. Penentuan jumlah ookista pada litter perkelompok menurut Long (1983).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Tingkat perlukaan sekum pada hari ke-7 setelah infeksi, secara makroskopik belum menunjukkan skor perlukaan sekum yang berarti (= 0), tetapi secara mikroskopik menunjukkan perubahan yang ringan kecuali kelompok normal tidak memperlihatkan kerusakan spesifik seperti pada Tabel 1.

Kelompok Normal di hari ke-7 setelah infeksi baik secara makroskopik maupun mikroskopik sekum terlihat normal, sedangkan kelompok negatif perubahan makroskopik tidak terlihat secara nyata tetapi secara mikroskopik terlihat berupa adanya infiltrasi sel mononuklear, nekrosis epitel mukosa, dan haemorrhagi.

Kelompok positif (Sulfaquinoxaline) pada hari ke-7 setelah infeksi tidak terdapat perubahan secara makroskopik, tetapi secara histopatologi terlihat kerusakan berupa nekrosis epitel mukosa, nekrosis tunika muskularis dan dilatasi Liberkuhn.

Pada kelompok jahe merah 0,1% pada hari ke-7 setelah infeksi tidak terdapat perubahan makroskopik tapi, pada histopatologinya terdapat kerusakan berupa nekrosis epitel mukosa dan nekrosis tunika muskularis.

Pada kelompok jahe merah 1% hari ke-7 setelah infeksi skor perlukaan sekum tak ada perubahan, tetapi pada pemeriksaan histopatologi menunjukkan kerusakan berupa nekrosis pada epitel mukosa dan nekrosis tunika muskularis.

Pada kelompok jahe merah 10% hari ke-7 setelah infeksi skor perlukaan sekum masih normal, tapi pada perubahan mikroskopik terdapat kerusakan berupa nekrosis epitel mukosa yang ekstensif dan nekrosis tunika muskularis.

Pada hari ke-14 setelah infeksi, seperti Tabel 2. kelompok kontrol negatif mulai menunjukkan adanya perubahan patologi anatomi dengan adanya skor perlukaan sekum. Pada kelompok kontrol negatif dibandingkan dengan kelompok sulfaquinoxaline dapat terlihat pada kelompok yang diberi preparat

sulfaquinoxaline memberikan rata-rata skor perlukaan sekum yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol negatif. Dan kelompok jahe merah 1% memberikan rata-rata skor perlukaan sekum yang lebih baik daripada kelompok jahe merah 0,1%, demikian pula halnya pada jahe merah konsentrasi 10% dibandingkan rata-rata skor perlukaan sekumnya dengan jahe merah konsentrasi 1%, maka rata-rata skor perlukaan sekum jahe merah 10% menunjukkan hasil yang lebih baik daripada jahe merah konsentrasi 1%.

Tabel 1. Perbandingan skor perlukaan dan gambaran histopatologi sekum kelompok normal, positif, negatif, jahe merah 01%, 1%, 10% hari ke-7 setelah infeksi

Kelompok	No. Ayam	Skor	Histopatologi
K (N)	6	0	Tidak terdapat kerusakan spesifik
	7	0	
	8	0	
K (-)	1	0	a. Infiltrasi sel mononuklear b. Nekrosis epitel mukosa c. Haemorrhagi
	2	0	
	7	0	
K (+)	2	0	a. Nekrosis epitel mukosa b. Nekrosis tunika muskularis c. Dilatasi Lieberkuhn
	6	0	
	10	0	
K (0,1%)	1	0	a. Nekrosis & vakuolisasi epitel mukosa b. Nekrosis tunika muskularis
	11	0	
	12	0	
K (1%)	2	0	a. Nekrosis epitel mukosa b. Nekrosis tunika muskularis
	3	0	
	9	0	
K (10%)	7	0	a. Nekrosis epitel mukosa ekstensif b. Nekrosis tunika muskularis
	8	0	
	11	0	

Tabel 2. Perbandingan skor perlukaan sekum kelompok normal, positif, negatif, jahe merah 0,1%, 1%, 10% hari ke-14 setelah infeksi

Kelompok	No. ayam	skor	rataan	Histopatologi
K (N)	4	0	0	a. Infiltrasi sel mononuklear b. Nekrosis mukosa
	11	0		
	12	0		
K (-)	3	+1	1,3	a. Nekrosis epitel mukosa b. Haemorrhagi
	8	+2		
	12	+1		
K (+)	5	+3	2,3	a. Nekrosis tunika muskularis b. Haemorrhagi c. Nekrosis epitel mukosa
	8	+2		
	11	+2		
K (0,1%)	6	0	1	a. Infiltrasi sel mononuklear
	7	0		
	9	+3		
K (1%)	4	0	0,67	a. Nekrosis epitel mukosa b. Dilatasi Lieberkuhn
	7	+2		
	10	0		
K (10%)	2	0	0	Tidak terdapat kerusakan spesifik
	4	0		
	9	0		

### Pembahasan

Berdasarkan pengamatan pada hari ke-7 setelah diinfeksi pada kontrol negatif, tingkat perlukaannya masih sama dengan kelompok normal (= 0). Sedangkan menurut siklus hidup *Eimeria*, koloni skizon generasi II mulai terlihat setelah 72-96 jam (4 hari) setelah infeksi. Sehingga gejala klinis belum terlihat disebabkan ayam baru dibunuh pada hari ke-7 setelah infeksi. Selain itu tingkat patogenitas sangat tergantung pada dosis infeksi ookista, galur koksidia, ras (keturunan) dan umur ayam, status gizi, penyakit lain dan stress (Levine, 1995).

Pada gambaran histopatologi, hampir di seluruh kelompok menunjukkan adanya nekrosis dan degenerasi kecuali kelompok normal. Menurut Nurawati (1998), adanya degenerasi dan nekrosis sel epitel sekum disebabkan adanya perkembangan parasit di dalam sel tersebut, yang diikuti dengan timbulnya sel-sel radang.

Pada hari ke- 14 seluruh kelompok memberikan skor perlukaan sekum, kecuali kelompok normal. Hal ini terjadi karena desain kandang yang digunakan menggunakan sistem *litter* sehingga memungkinkan adanya reinfeksi dari *E. tenella* tersebut.

Pada kelompok kontrol negatif dibandingkan dengan kelompok sulfaquinoksalin dapat terlihat bahwa pada kelompok yang diberi sulfaquinoksalin memberikan hasil rata-rata skor perlukaan sekum yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol negatif. Hal ini karena pada kelompok pemberian sulfa tidak efektif dalam mengobati koksidiosis yang disebabkan *E. tenella*. Hal ini terjadi karena koksidia mungkin sudah mengalami resistensi. Sesuai dengan pendapat LEVINE (1995), koksidiostat yang dicampur dalam pakan ayam selama beberapa tahun maka tidak dapat dihindari lagi akan timbul galur-galur *Eimeria* yang tahan terhadap obat.

Dari data yang dikumpulkan pada hari ke- 14, dengan dosis yang lebih tinggi, maka komponen zat aktif yang terkandung dalam rimpang jahe merah juga tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dosis efektif suspensi jahe merah dari penelitian ini yaitu konsentrasi 10%. Hal ini juga dibuktikan dari hasil pengamatan secara histopatologi tidak terdapat kerusakan yang spesifik.

Kelompok normal di hari ke-14 pada perlukaan sekum tidak ada kelainan spesifik (= 0), tapi pada pengamatan histopatologi ditemukan adanya kerusakan berupa infiltrasi sel mononuklear dan nekrosis mukosa. Hal ini disebabkan antara kelompok normal dan kelompok yang diberi perlakuan diletakkan pada satu gedung yang sama, sehingga terjadi kontaminasi. Menurut Andang (2006), ookista sangat mudah ditularkan karena ukurannya sangat kecil 19-22  $\mu\text{m}$  sehingga mudah diterbangkan oleh angin, mudah terbawa oleh peralatan kandang, dan disebarkan oleh vektor seperti lalat, kecoa, semut dan cacing.

Rimpang jahe merah mengandung zat aktif yang diduga dapat melisis dinding ookista *E. tenella*, dengan cara memecah bentuk kista sporozoit yang terkandung dalam ookista tersebut sehingga sporozoit-sporozoit tersebut tidak berhasil masuk ke dalam sel epitel dan tidak tumbuh menjadi meron (skizon) generasi I yang dapat menghasilkan merozoit I (Endo *et al.*, 1990). Kandungan flavanoid dalam rimpang ini juga berfungsi sebagai anti inflamasi yang dapat mengurangi peradangan yang terjadi pada dinding usus akibat infeksi merozoit yang dihasilkan oleh ookista *E. tenella* infeksi, dapat menurunkan permeabilitas kapiler, sehingga perdarahan kapiler dapat diperbaiki, dilaporkan Nurawati (1998) dan Ade (2003) bahwa pembuluh darah kapiler sangat dibutuhkan untuk menyediakan nutrisi dan oksigen dalam proses penyembuhan luka.

Pada rimpang jahe merah juga ditemukan persentasi minyak atsiri yang sangat tinggi (2-3 %). Menurut Guenther (1987), minyak atsiri mampu menstimulir jaringan, dengan memperbaiki jaringan yang rusak. Sehingga memungkinkan rimpang ini mampu memperbaiki jaringan epitel pada organ sekum yang terjadi akibat koksidiosis.

Pada penelitian ini digunakan preparat sulfaquinoxaline sebagai kontrol

pengobatan karena preparat ini telah diketahui dapat bersifat antikoksidia dan banyak dijual di pasar. Preparat tersebut dapat diberikan melalui air minum atau dicampur bersama pakan. Penggunaan sulfaquinoxaline bertujuan untuk melihat sejauh mana efek suspensi jahe merah setelah dibandingkan dengan kontrol pengobatan.

Preparat sulfaquinoxaline bekerja dengan menekan stadium skizogoni dan gametogoni dari siklus hidup *E. tenella*. Puncak aktivitas terjadi pada skizon generasi 2, yaitu mengadakan hambatan secara kompetitif dengan PABA atau asam folat yang penting untuk pembuatan sejumlah besar bahan inti selama pembentukan skizon (Booth dan Douglass, 1977).

Pengobatan dilakukan dengan metode pemberian 3-2-3, karena sesuai dengan daur hidup *E. tenella* sporozoit ada di jaringan sekum maka obat tidak efektif dan setelah 2 hari istirahat parasit akan keluar dari jaringan epitel sekum, maka obat akan berefek lagi.

Pada penelitian ini, perlakuan diberikan secara oral, setelah obat dilarutkan dahulu dengan air hangat, agar dosis obat yang diberikan tepat sehingga dapat menghasilkan efek yang diharapkan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Suspensi rimpang jahe merah dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan koksidiosis pada ayam. Pemberian suspensi jahe merah 10% menunjukkan hasil lebih baik, yaitu tidak ditemukan adanya perubahan patologi, bila dibandingkan dengan konsentrasi jahe merah lainnya. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mengisolasi zat aktif yang terkandung dalam rimpang jahe merah dan melihat efektivitas terhadap koksidiosis. Mengingat penelitian ini masih bersifat pendahuluan maka perlu dilakukan dengan rentang dosis yang relatif dekat. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan tanaman obat yang lain yang diduga dapat mengobati koksidiosis untuk membantu para peternak unggas golongan ekonomi lemah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada bapak Drh. Hasbullah, MSc, Ph.D, Nurhasanah SFI, dan Santi SFI diucapkan terima kasih atas segala bantuan dan saran, sejak perencanaan penelitian hingga penulisan makalah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ade, K.A. 2003. Pengaruh pemberian rebusan rimpang teki (*Cyperus rotundus* L.) Terhadap Infeksi *Eimeria tenella* pada ayam jantan petelur [Skripsi]. Jakarta. Fakultas Farmasi Universitas Pancasila.
- Andang, S.I. 2006. Mewaspada koksidiosis di musim hujan. Poultry Indonesia. Hal 54.
- Ashadi, G. 1979. Pengebalan aktif terhadap koksidiosis sekum ayam di Indonesia [Disertasi]. Fakultas Kedokteran Hewan IPB.

- Booth, N.H., and L.G. Douglass. 1977. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. Fourth Ed. The Iowa State University Press. Hal. 1082-1088.
- Dep. Kesehatan R.I. 1979. Farmakope Indonesia Ed. III. Jakarta. Hal. 12-13.
- Dep. Pertanian. 1980. Pedoman pengendalian penyakit hewan menular. Dirjenak.
- Endo, K.,E., D.I. Kano, Bounous. 1990. Structure of antifungal diarylhepatonones Gingerenones A, B, C and isogingerenone B, isolated from the rhizome of *Zingiber officinale*. *Phytochemistry* 3(29):797-799.
- Gordon, R.F. 1986. Poultry Disease. London. Baillere Tindall. Hal. 166-175.
- Guenther, E. 1987. Minyak Atsiri. Jilid I. Diterjemahkan oleh Ketaren, S. UI Press. Jakarta.
- Johnson, R., and W.M. Reid. 1970. Anticoccidial drugs: Lesion scoring techniques in battery and floor-pen experiment with chickens. *Exp. Parasitology* (28):30-36.
- Kurniati, L. 1991. Pemeriksaan pendahuluan kandungan kimia rimpang jahe merah dan uji efek anti muntah pada anjing [Skripsi]. Jakarta. Fakultas Farmasi Universitas Pancasila. 34 Hlm.
- Latihah. 1987. Uji efek analgesik perasan rimpang jahe merah pada mencit [Skripsi]. Bandung: Fakultas MIPA. UNPAD. 50 Hlm.
- Lentera, T. 2002. Klasiat dan manfaat jahe merah si rimpang ajaib. *Agro Media Pustaka Jakarta*. hal. 9-13.
- Levine, ND. 1995. Protozoology Veteriner. Terjemahan oleh Soekardono, S.. Gajah Mada University Press Yogyakarta. Hlm. 264-265.
- Long, PL. 1983. The biology of the coccidian. University Park Press. Baltimore. Hlm. 15-28, 391.
- Nurmawati. 1998. Pemanfaatan tanaman patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) untuk Pengobatan koksidiosis ayam yang diinfeksi *Eimeria* [Skripsi]. Surabaya. FKH. Universitas Airlangga. 41 Hlm.
- Queshi, AA. 1992. Excessive medication cost for middle east broiler. *Poultry International*. 92 Hlm.
- Santi. 2007. Pengaruh pemberian jahe merah terhadap pertumbuhan ayam broiler yang diinfeksi *Eimeria tenella*. [Skripsi]. Jakarta. Universitas Pancasila. Fak. Farmasi.
- Soedibyo, M. 1998. Alam sumber kesehatan manfaat dan kegunaan. Ed. I. Jakarta. Balai Pustaka. Hal. 1-10.
- Sujono. 1992. Mempersingkat panen broiler. *Ayam dan Telur*. Hal. 23-24.