



# PROSIDING SEMINAR NASIONAL

## PENGEMBANGAN TEKNOLOGI INOVATIF UNTUK MENDUKUNG PEMBANGUNAN PETERNAKAN BERKELANJUTAN

DALAM RANGKA HUT KE-40 (LUSTRUM VIII)  
Purwokerto, 11 Februari 2006

2006

FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

*FACULTY OF ANIMAL SCIENCE JENDERAL SOEDIRMAN UNIVERSITY*

# Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Daun Andong (*Cordyline fruticosa*) terhadap Infeksi *Eimeria Tenella* pada Ayam

(The Influence of Some Concentrations of Andong Leaf (*Cordyline fruticosa*) to *Eimeria tenella* Infection in Chickens)

Umi Cahyaningsih dan Siti Hanifah

Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor  
Jl. Agatis, Kampus Darmaga, FKH-IPB, Bogor

## Abstra

*Eimeria tenella* is protozoa that causes coccidiosis (blood diarrhea) in chickens. Prevention of coccidiosis are using drug coccidiostat, usually with sulphha. The continuous using of coccidiostat resulted in a resistancy of *E. tenella* to drug and also residu in meat and eggs, so the use of Andong leaf are the alternative treatment of coccidiosis. In this research, chickens were divided into 7 groups: negative control, drug control, positive control, concentrations of Andong: 4g/ml; 0.4g/ml; 0.04 g/ml and 0.04 g/ml. The chickens were infected per oral with  $1 \times 10^4$  oocysts/chick and 2 hours after the infection chicken were given with drug (sulfaquinoxaline 13mg/kg body weight, and with some concentrations Andong leaf). The results of this research were: Andong leaf with concentration of 4g/ml resulted in a decrease in mortality percentages (29.40%) compared with positive control (70.60%) and drug control (58.80%) in chickens that infected with *Eimeria tenella*. At the end of the observation (14 days after infection), the average of body weight were found higher in chickens given with all concentrations of Andong compared those given with drug control. The mean oocyst count were lower in chickens given with Andong leaf with concentration of 4g/ml (500) than those given with drug control (1.490) and positive control (17.400).

Key Words: Andong (*Cordyline fruticosa*), *Eimeria tenella*, chickens

## Pendahuluan

*Eimeria tenella* menyebabkan berak darah pada ayam, dikenal juga dengan nama koksidirosis sekum. Koksidirosis adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit protozoa dan termasuk genus *Eimeria*. Kerugian ekonomi akibat koksidirosis adalah penurunan bobot badan, penurunan efisiensi pakan, terlambatnya masa produksi telur sekitar 6 sampai 7 minggu, dan menurunkan produksi telur sebesar 19,25 persen (Ashadi, 1979). Pada kasus penyakit yang tidak diobati angka kematian dapat mencapai 80 sampai 90 persen (Direktorat Kesehatan Hewan, 1982). Menurut Mc. Dougald dan Reid (1997), infeksi dengan 1000 - 3000 ookista *Eimeria tenella* telah bersporulasi dapat menyebabkan berak darah, penurunan bobot badan dan

penurunan konversi pakan. Kematian dan penurunan bobot badan yang drastis akibat terinfeksi dengan 100.000 ookista infeksi. Kematian kebanyakan terjadi pada hari ke-6 setelah infeksi, sedang pada kasus akut kematian dapat terjadi beberapa jam setelah tanda awal infeksi terlihat (Soulsby, 1982).

Untuk pencegahan dan pengobatan koksidirosis pada ayam digunakan koksidiostat antara lain dari sediaan sulfa, misalnya sulfaquinoxalin. Sulfaquinoxalin merupakan derivat yang paling sering digunakan untuk pencegahan dan pengobatan koksidirosis pada ayam. Pemberian koksidiostat dapat dilakukan melalui pakan dan air minum. Pemberian koksidiostat secara terus menerus pada ayam dapat menimbulkan *Eimeria* resisten terhadap koksidiostat dan menimbulkan residu pada daging dan telur. Karena masalah



tersebut yang menjadi dasar untuk mencari alternatif pengobatan lain guna pencegahan dan pengobatan terhadap koksidiosis, salah satunya dengan tanaman berkhasiat obat.

Andong (*Cordyline fruticosa*) termasuk familia Liliaceae adalah tanaman yang dapat digunakan sebagai obat. Tanaman ini banyak tumbuh di Indonesia dengan nama daerah yang berbeda-beda. Kegunaan tanaman ini sebagai obat batuk berdarah, air kemih berdarah, wasir berdarah, diare dan luka berdarah (Wijayakusuma, *et al* 1993). Dosis yang digunakan untuk pengobatan diare pada manusia, yaitu 100 gram daun segar, digodok, diminum (Wijayakusuma, *et al*, 1991). Asumsi untuk dosis manusia adalah 100 gram dalam 1 gelas kira-kira 250 ml. Daun Andong (*Cordyline fruticosa*) mengandung saponin dan flavonoida (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Adapun saponin dan flavonoida memiliki khasiat sebagai anti inflamasi (Mill dan Bong, 2000), yaitu dapat mencegah perubahan yang terjadi pada jaringan hidup disaat terserang kuman, antara lain seperti merah, bengkak, sakit dan rasa panas. Pemanfaatan andong sebagai tanaman obat diharapkan dapat untuk mengobati koksidiosis yang disebabkan oleh *E.tenella* dengan gejala klinis diare berdarah pada ayam.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi infus daun Andong terhadap infeksi *Eimeria tenella* sehingga dapat bermanfaat sebagai pengobatan koksidiosis pada ayam.

### Metode Penelitian

Perbanyakkan *Eimeria tenella* pada ayam umur 2 minggu, diinfeksi *Eimeria tenella* peroral dengan dosis  $1 \times 10^4$  ookista / ekor, pada hari ke 7 setelah infeksi dilakukan pengumpulan ookista dari tinja ayam. Penyiapan hewan percobaan : Seratus dua belas ekor ayam dibesarkan di kandang sampai umur 2 minggu untuk diberi

perlakuan, pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap keadaan umum, pemeriksaan tinja dan penimbangan bobot badan setiap 2 hari sekali.

Metode pemberian dan jumlah obat. Pemberian sulfaquinoxalin dan Andong dilakukan secara terpisah pada kelompok ayam yang berbeda dengan metode 3-2-2 (3 hari berturut-turut diberi obat, 2 hari stop, 3 hari diberi obat lagi secara per-oral. Dosis infeksi *Eimeria tenella* :  $1 \times 10^4$  ookista/ekor Dosis sulfaquinoxalin : 15 mg/kg bobot badan. Konsentrasi infusa daun andong segar yang diberikan pada ayam adalah 4 gram/ml ; 0,4 gram/ml ; 0,04 gram/ml. 0,004 gram/ml sebanyak 1ml/ ekor ayam .

Pelaksanaan Percobaan. Ayam dibagi menjadi 7 kelompok (ayam diinfeksi dan diberi perlakuan mulai umur 15 hari ) yaitu : Kontrol negatif yaitu kelompok ayam yang tidak diinfeksi *Eimeria tenella* dan tidak diberi obat. Kontrol positif yaitu kelompok ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella*, tetapi tidak diberi obat. Kelompok ayam yang diberi Sulfaquinoxalin dan diinfeksi *Eimeria tenella*. Kelompok ayam yang diberi Andong dosis 4 g/ml dan diinfeksi *Eimeria tenella*. Kelompok ayam yang diberi Andong dosis 0,4 g/ml dan diinfeksi *E.tenella*. Kelompok ayam yang diberi Andong dosis 0,04 g/ ml dan diinfeksi *Eimeria tenella*. Kelompok ayam yang diberi Andong dosis 0,004 g/ml dan diinfeksi *Eimeria tenella*.

Kemudian 2 jam setelah diinfeksi, ayam yang diberi obat sulfaquinoxalin dan diberi Andong dengan konsentrasi yang berbeda-beda seperti tersebut diatas. Parameter yang diamati adalah :

- Persentase mortalitas (pengamatan setiap hari , setelah infeksi terhadap kematian)
- Persentase morbidity (pengamatan setiap hari , setelah infeksi terhadap kesakitan yaitu ayam lemas, diare berdarah, pucat)
- Bobot badan : Setiap 2 hari sekali dilakukan penimbangan bobot badan pada tiap kelompok.

d. Perhitungan ookista : Mulai hari ke 4 sampai hari ke 14 setelah diinfeksi dilakukan pengambilan tinja untuk menghitung jumlah ookista yang dikeluarkan bersama tinja, dengan menggunakan kamar hitung Mc.Master.

Data penelitian untuk bobot badan dan jumlah ookista dianalisa dengan analisa sidik ragam (Uji Anova) dan dilanjutkan dengan uji wilayah berganda ( Duncan's Multiple Range Test).

## Hasil dan Pembahasan

### Morbiditas

Morbiditas mulai tampak pada hari ke 5 setelah infeksi pada semua perlakuan dengan gejala klinis pada ayam yaitu : berupa berak darah, lesu, bulu kusam dan tampak mengantuk. Pada kelompok kontrol negatif tidak menunjukkan adanya gejala klinis (Tabel 1). Persentase morbiditas Andong dengan konsentrasi 4 g/ml lebih rendah dari pada konsentrasi Andong yang

lain. Persentase mordibitas tinggi pada hari ke-5 setelah infeksi pada Andong dengan konsentrasi 0,40 g/ml – 0,004 g/ml (52,90-53,80%) dibandingkan dengan kelompok obat (35,30%) dan kelompok kontrol positif (47,00%). Pada hari ke-7 setelah infeksi semua kelompok perlakuan mengalami penurunan persentase mordibitas. Angka mordibitas tidak tampak lagi pada hari ke-11 setelah infeksi (Tabel 1).

### Mortalitas

Dari hasil penelitian diketahui terjadinya mortalitas dimulai pada hari ke-5 setelah infeksi pada semua kelompok perlakuan, kecuali pada kelompok kontrol negatif. Persentase mortalitas paling tinggi terjadi pada kelompok kontrol positif (70,6%) dibandingkan kelompok obat (58,8%), kelompok Andong konsentrasi 4 g/ml, 0,04 g/ml tidak tampak lagi pada hari ke 8 setelah infeksi. Mortalitas semua kelompok perlakuan tidak tampak lagi pada hari ke-9 setelah infeksi (Tabel 2).

Tabel 1. Perbandingan persentase morbiditas ayam setelah pemberian Andong konsentrasi 4 g/ml; 0,4 g/ml; 0,04 g/ml ; 0,004 g/ml, pemberian sulfaquinoxalin, kontrol positif dan kontrol negatif

Pengamatan setelah Infeksi (hari ke ....)	Kelompok perlakuan						
	Kontrol		Obat (sulfaquinoxalin)	Konsentrasi Daun Andong (g/ml)			
	Positif	Negatif		4	0,4	0,04	0,004
5	47,00	0	35,30	41,20	52,90	53,80	52,90
6	35,30	0	23,50	29,40	35,30	46,10	29,40
7	29,40	0	23,50	35,30	37,50	50,00	29,40
8	29,40	0	23,50	26,70	20,00	25,00	29,40
9	17,60	0	17,60	26,70	20,00	25,00	29,40
10	17,60	0	0	23,10	14,30	0	18,80
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0



Tabel 2. Perbandingan persentase mortalitas ayam setelah pemberian Andong konsentrasi 4 g/ml ; 0,4 g/ml; 0,04 g/ml; 0,004 g/ml , pemberian sulfaquinoxalin, kontrol positif dan kontrol negatif

Pengamatan setelah infeksi (hari ke ....)	Kelompok perlakuan						
	Kontrol		Obat sulfaquinoxalin	Konsentrasi Daun Andong (g/ml)			
	Positif	Negatif		4	0,4	0,04	0,004
5	41,20	0	41,20	17,60	23,50	15,40	23,50
6	17,60	0	17,60	5,90	17,60	23	23,50
7	5,90	0	0	5,90	6,25	8,30	0
8	5,90	0	0	0	0	8,30	0
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
Total	70,60	0	58,80	29,40	47,35	55,00	47,00

### Bobot Badan

Pada penelitian ini ayam diinfeksi pada umur 15 hari. Sebelum mulai diinfeksi, rata-rata bobot badan ayam untuk tiap kelompok perlakuan tidak ada perbedaan yang nyata. Setelah ayam diinfeksi, pada kelompok kontrol positif terjadi penurunan rata-rata bobot badan ayam dimulai hari ke-4 setelah infeksi (ayam umur 19 hari) sampai hari ke-6 setelah infeksi (ayam umur 21 hari).

Semua kelompok perlakuan, kecuali kontrol negatif mengalami penurunan rata-rata bobot badan ayam mulai hari ke-6 setelah infeksi (ayam umur 21 hari) sampai hari ke-8 setelah infeksi (ayam umur 23 hari). kemudian rata-rata bobot badan ayam mulai naik kembali. Selanjutnya pada kelompok perlakuan yang diberi daun Andong lebih tinggi dari pada kelompok obat sulfaquinoxalin (Tabel 3).

### Jumlah Ookista

Dari hasil pemeriksaan tinja, jumlah ookista meningkat tajam mulai hari ke-7 sampai hari ke 9 setelah infeksi untuk semua kelompok perlakuan. Pada hari ke-9 setelah infeksi, rata-rata jumlah ookista semua kelompok perlakuan yang diberi daun Andong lebih rendah dibanding kelompok kontrol positif dan kelompok obat. Mulai hari ke

10 setelah infeksi, semua perlakuan baik yang diberi obat Sulfaquinoxalin maupun yang diberi daun Andong semua konsentrasi mempunyai jumlah ookista lebih rendah dibandingkan kontrol positif. Pada hari ke-14 setelah infeksi, rata-rata jumlah ookista terendah yaitu kelompok daun Andong dengan dosis 4g/ml (500) dibandingkan kelompok obat (1.490) dan kontrol positif (17.400) (Tabel 4).

Hasil pengamatan morbiditas menunjukkan bahwa gejala klinis mulai terlihat pada hari ke-5 setelah infeksi yang ditandai dengan adanya berak darah, lesu, nafsu makan menurun, mengantuk bulu kusam. Ayam yang tidak dapat bertahan pada kondisi ini akan mengalami kematian. Angka kesakitan yang tinggi terjadi pada kelompok kontrol positif dan kelompok obat, kesakitan ini dipengaruhi oleh peradangan pada sekum yang juga menyebabkan berak darah. Persentase morbiditas kelompok Andong dosis 4 g/ml lebih kecil dari kelompok kontrol positif. Tingkat kematian pada kelompok ayam yang menggunakan infus daun Andong dapat ditekan karena perlukaan atau peradangan yang terjadi pada sekum dapat dikurangi akibat adanya pengaruh zat aktif yang terkandung pada tanaman Andong yaitu saponin dan flavonoida yang

Tabel 3 Rata-rata bobot badan ayam setelah pemberian Andong konsentrasi 4 g/ml; 0,4g/ml; 0,04 g/ml; 0,004 g/ml dibandingkan dengan pemberian obat (sulfaquinoxalin), kontrol positif dan kontrol negatif

Umur (hari)	Kelompok Perlakuan						
	Kontrol		Obat (Sulfaquinoxalin)	Andong			
	Negatif	Positif		4 g/ml	0,4 g/ml	0,04 g/ml	0,004 g/ml
1	35,86 <sup>ab</sup>	38,40 <sup>ab</sup>	37,30 <sup>ab</sup>	36,00 <sup>a</sup>	37,06 <sup>ab</sup>	36,16 <sup>a</sup>	36,42 <sup>a</sup>
3	39,14 <sup>ab</sup>	41,12 <sup>ab</sup>	40,10 <sup>ab</sup>	39,38 <sup>ab</sup>	40,84 <sup>ab</sup>	38,18 <sup>ab</sup>	38,40 <sup>ab</sup>
5	42,90 <sup>ab</sup>	42,54 <sup>ab</sup>	41,52 <sup>ab</sup>	42,16 <sup>ab</sup>	44,38 <sup>ab</sup>	38,86 <sup>ab</sup>	38,34 <sup>ab</sup>
7	45,38 <sup>ab</sup>	45,30 <sup>ab</sup>	43,58 <sup>ab</sup>	46,02 <sup>ab</sup>	46,36 <sup>ab</sup>	40,44 <sup>ab</sup>	44,76 <sup>ab</sup>
9	49,42 <sup>ab</sup>	50,06 <sup>ab</sup>	49,48 <sup>ab</sup>	49,64 <sup>ab</sup>	51,22 <sup>ab</sup>	44,54 <sup>ab</sup>	50,32 <sup>ab</sup>
11	55,36 <sup>ab</sup>	60,36 <sup>ab</sup>	56,80 <sup>ab</sup>	58,12 <sup>ab</sup>	56,60 <sup>ab</sup>	52,10 <sup>ab</sup>	59,44 <sup>ab</sup>
13	69,56 <sup>ab</sup>	70,66 <sup>ab</sup>	66,88 <sup>ab</sup>	66,88 <sup>ab</sup>	65,88 <sup>ab</sup>	61,16 <sup>ab</sup>	72,50 <sup>ab</sup>
15	79,62 <sup>ab</sup>	82,46 <sup>ab</sup>	77,74 <sup>ab</sup>	77,06 <sup>ab</sup>	77,00 <sup>ab</sup>	73,72 <sup>ab</sup>	89,40 <sup>ab</sup>
17	93,62 <sup>ab</sup>	100,60 <sup>ab</sup>	90,86 <sup>ab</sup>	87,22 <sup>ab</sup>	94,88 <sup>ab</sup>	85,76 <sup>ab</sup>	101,50 <sup>ab</sup>
19	109,94 <sup>ab</sup>	90,24 <sup>ab</sup>	104,30 <sup>ab</sup>	109,52 <sup>ab</sup>	113,16 <sup>ab</sup>	99,92 <sup>ab</sup>	121,22 <sup>ab</sup>
21	129,32 <sup>ab</sup>	86,12 <sup>ab</sup>	100,14 <sup>ab</sup>	103,08 <sup>ab</sup>	107,88 <sup>ab</sup>	106,20 <sup>ab</sup>	137,42 <sup>ab</sup>
23	147,16 <sup>ab</sup>	106,54 <sup>ab</sup>	90,74 <sup>ab</sup>	97,82 <sup>ab</sup>	102,02 <sup>ab</sup>	90,84 <sup>ab</sup>	136,00 <sup>ab</sup>
25	161,20 <sup>ab</sup>	116,88 <sup>ab</sup>	93,88 <sup>ab</sup>	120,60 <sup>ab</sup>	128,04 <sup>ab</sup>	104,58 <sup>ab</sup>	136,10 <sup>ab</sup>
27	184,72 <sup>ab</sup>	123,92 <sup>ab</sup>	97,66 <sup>ab</sup>	135,00 <sup>ab</sup>	141,82 <sup>ab</sup>	113,16 <sup>ab</sup>	169,00 <sup>ab</sup>
29	225,96 <sup>ab</sup>	136,36 <sup>ab</sup>	115,44 <sup>ab</sup>	151,86 <sup>ab</sup>	191,62 <sup>ab</sup>	120,80 <sup>ab</sup>	195,60 <sup>ab</sup>

Keterangan : untuk hasil yang mempunyai minimal 1 kode huruf yang sama dikatakan tidak berbeda nyata

Tabel 4 Rata-rata jumlah ookista setelah pemberian Andong konsentrasi 4 g/ml; 0,4 g/ml; 0,04 g/ml; 0,004 g/ml dibandingkan dengan pemberian obat (sulfaquinoxalin), kontrol positif dan kontrol negatif

Umur (hari)	Kelompok Perlakuan						
	Kontrol		Obat (Sulfaquinoxalin)	Andong			
	Negatif	Positif		4 g/ml	0,4 g/ml	0,04 g/ml	0,004 g/ml
4	0 <sup>ff</sup>	7.600 <sup>f</sup>	6.220 <sup>f</sup>	7.150 <sup>f</sup>	56.050 <sup>f</sup>	2.170 <sup>ff</sup>	26.180
5	0 <sup>ff</sup>	13.830 <sup>f</sup>	21.750 <sup>f</sup>	57.610	20.890 <sup>f</sup>	4.170 <sup>ff</sup>	17.510
6	0 <sup>ff</sup>	26.220 <sup>fm</sup>	56.790 <sup>f</sup>	97.370 <sup>f</sup>	133.200 <sup>f</sup>	44.670 <sup>f</sup>	37.590
7	0 <sup>ff</sup>	417.740 <sup>f</sup>	242.750 <sup>f</sup>	162.990 <sup>df</sup>	268.360 <sup>bc</sup>	154.210 <sup>f</sup>	284.570
8	0 <sup>ff</sup>	183.080 <sup>df</sup>	251.900 <sup>c</sup>	155.150 <sup>c</sup>	238.850 <sup>c</sup>	175.450 <sup>c</sup>	68.880
9	0 <sup>ff</sup>	96.760 <sup>c</sup>	71.760 <sup>b</sup>	35.410 <sup>a</sup>	34.120 <sup>a</sup>	15.730 <sup>a</sup>	23.510
10	0 <sup>ff</sup>	43.200 <sup>f</sup>	5.180 <sup>a</sup>	8.820 <sup>a</sup>	7.210 <sup>f</sup>	4.010 <sup>ff</sup>	5.920 <sup>a</sup>
11	0 <sup>ff</sup>	28.690 <sup>f</sup>	4.300 <sup>a</sup>	4.250 <sup>ff</sup>	7.600 <sup>f</sup>	2.880 <sup>ff</sup>	2.290 <sup>ab</sup>
12	0 <sup>ff</sup>	21.590 <sup>f</sup>	3.800 <sup>a</sup>	1.370 <sup>b</sup>	5.360 <sup>fb</sup>	2.600 <sup>ff</sup>	2.300 <sup>ab</sup>
13	0 <sup>ff</sup>	25.720 <sup>fm</sup>	3.070 <sup>a</sup>	540 <sup>c</sup>	2.790 <sup>ff</sup>	2.460 <sup>fa</sup>	1.220 <sup>f</sup>
14	0 <sup>ff</sup>	17.400 <sup>f</sup>	1.490 <sup>d</sup>	500 <sup>c</sup>	1.780 <sup>c</sup>	1.820 <sup>c</sup>	1.060 <sup>f</sup>

Keterangan : untuk hasil yang mempunyai minimal 1 kode huruf yang sama dikatakan tidak berbeda nyata

bersifat sebagai anti inflamasi atau peradangan (Mills and Bone, 2000).

Rata-rata bobot badan ayam untuk kelompok Andong pada hari ke-10 setelah infeksi (ayam umur 25 hari) lebih tinggi dibanding kelompok obat. Hal ini dipengaruhi oleh kerja saponin dan flavonoid sebagai anti inflamasi yang dapat mengurangi peradangan, karena itu tanaman

Andong dapat dipakai sebagai alternatif pengganti obat (sulfaquinoxalin).

Pada kelompok daun Andong, rata-rata jumlah ookista yang dikeluarkan lebih rendah dibanding kelompok obat dan kelompok kontrol positif. Hal ini disebabkan karena Andong mengandung flavonoid, flavonoid tersebut juga dapat sebagai anti mikroba (Mills dan Bone, 2000), sehingga



dapat mengurangi jumlah ookista yang dikeluarkan pada tinja.

### Kesimpulan

Daun Andong dengan konsentrasi 4 g/ml dapat menurunkan presentase kematian (29,40%) dibanding kontrol positif (70,60%) dan kelompok obat (58,80%) pada ayam yang diinfeksi *Emeria tenella*. Pada akhir pengamatan (14 hari setelah infeksi) rata-rata bobot badan ayam untuk kelompok perlakuan yang diberi Andong pada semua konsentrasi lebih tinggi di-bandingkan kelompok obat Sulfaquinoxalin. Pada akhir pengamatan (14 hari setelah infeksi) rata-rata jumlah ookista terendah yaitu pada Andong dengan konsentrasi 4 g/ml (500) dibandingkan kelompok obat (1.490) dan kelompok kontrol positif (7.400)

### Daftar Pustaka

Ashadi, G., 1979. Pengobatan Aktif terhadap Koksidiosis Sekum pada Ayam di Indonesia.

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat pembinaan dan Pengabdian Masyarakat. IPB. Hal 1-6.

Direktorat Kesehatan Hewan, 1982. Pedoman Pengendalian penyakit Hewan Menular, Jilid III. Departemen Pertanian. Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta, Hal 978-98.

Mc. Dougald, L.R. And W.M. Reid. 1997. *Coccidiosis*. In Calnek, B.W, HJ Barnes, C.W. Beard, L.R. Mc. Dougald and Y.M. Saif (eds): *Diseases of Poultry*. Iowa State University Press. Hal. 865-878.

Mills, S. And Bone, K., 2000. *Principles and Practice of Phytotherapy* Churchill Livingstone. Hal. 25-31.

Soulsby, E.J.L., 1982. *Helminths, Anthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. Seven Edition. Bailliera Tindal, London. Hal. 631-632.

Syamsuhidayat, S Dan Hutapea, J.R., 1991. Inventaris Tanaman Obat Indonesia, Jilid 1. Departemen Kesehatan R.I. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. Hal. 170-171.

Wijayakusuma, H., 1993. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jilid II. Pustaka Kartini. Hal. 19-20