

**Efektivitas Pemberian Serbuk Ekstrak Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.) dan Temu Lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) Terhadap Jenis Cacing dan Gambaran Patologi Anatomi Gastrointestinal Pada Ayam Petelur**

**SKRIPSI**

Oleh :

**IMAM ADITYA PUTRA**

**0911311007**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN  
PROGRAM KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2014**

**Efektivitas Pemberian Serbuk Ekstrak Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.) dan Temu Lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) Terhadap Jenis Cacing dan Gambaran Patologi Anatomi Gastrointestinal Pada Ayam Petelur**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran Hewan

Oleh :

**IMAM ADITYA PUTRA**  
**0911311007**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN**  
**PROGRAM KEDOKTERAN HEWAN**  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**MALANG**  
**2014**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Efektivitas Pemberian Serbuk Ekstrak Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.) dan Temu Lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) Terhadap Jenis Cacing dan Gambaran Patologi Anatomi Gastrointestinal Pada Ayam Petelur**

Oleh :

**IMAM ADITYA PUTRA**

**0911311007**

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji  
pada tanggal 17 Juli 2014  
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran Hewan

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Prof. Dr. Pratiwi Trisunuwati, drh., MS**

NIP. 194806151977022001

**drh. Rositawati Indrati, MP**

NIP. 19590529 198601 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kedokteran Hewan Program  
Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya

**Prof. Dr. Aulanni'am, drh., DES**

NIP. 19600903 198802 2 001

**LEMBAR PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Imam Aditya Putra

NIM : 0911311007

Program Studi : Pendidikan Dokter Hewan

Penulis Skripsi berjudul :

Efektivitas Pemberian Serbuk Ekstrak Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*, *Roxb.*) dan Temu Lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, *Roxb.*) Terhadap Jenis Cacing dan Gambaran Patologi Anatomi Gastrointestinal Pada Ayam Petelur

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini.
2. Apabila dikemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 17 Juli 2014  
Yang Menyatakan,

**Imam Aditya Putra**

NIM. 0911311007

**Efektivitas Pemberian Serbuk Ekstrak Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.) dan Temu Lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) Terhadap Jenis Cacing dan Gambaran Patologi Anatomi Gastrointestinal Pada Ayam Petelur**

**ABSTRAK**

*Helminthiasis* merupakan infestasi cacing yang dapat menurunkan produktivitas ayam petelur. Serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak mengandung tanin, saponin, curcumin dan minyak atsiri (*monoterpen* dan *siskuiterpene*) berperan sebagai anthelmintik herbal terhadap cacing dewasa yang berpotensi menurunkan jumlah EPG total dalam feses. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh serbuk temu ireng dan temu lawak terhadap jenis cacing pada ayam petelur yang terinfestasi secara alami. Penelitian ini menggunakan hewan coba ayam petelur yang dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan yaitu K0 (kontrol), P1 (satu kali perlakuan), P2 (dua kali perlakuan). Penelitian ini merupakan eksperimental murni menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan *purposive sampling*. Perhitungan jumlah EPG menggunakan metode apung Mc. Master dan dilakukan determinasi jenis cacing berdasarkan morfologi telur. Data dianalisis menggunakan ANOVA dengan taraf kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) dilanjutkan uji *Tukey*. Pengamatan perubahan gambaran patologi anatomi gastrointestinal dan determinasi jenis cacing dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata penurunan jumlah EPG total kelompok P1 sebesar 58,82%, P2 sebesar 74,57% dan peningkatan K0 sebesar 26,71%. Serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak berpengaruh signifikan ( $P<0,05$ ) terhadap penurunan jumlah EPG total, terutama jenis cacing kelompok Cestoda (92,62%) dan memperbaiki gambaran patologi anatomi gastrointestinal ayam petelur.

Kata kunci : EPG, Temu ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb) dan Temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb).

**Efectivity of Rhizomes Extract Powder Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*,  
*Roxb*) and Temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, *Roxb*) Against kind of worms  
based on EPG and Anatomy Pathology Intestine Representation in Layer  
Chicken**

**ABSTRACT**

Helminthiasis is a worm infestation which can reduce the productivity of layer chicken. Temu ireng and temu lawak rhizome extract powder contain tannins, saponins, curcumin and atsiri oil (monoterpenes and sesquiterpene) act as a natural anthelmintic against adult worms that could potentially reduce the number of EPG in feces. The purpose of this research was to determine the effect of temu ireng and temu lawak extract powder concerning EPG reduction among kinds of worms in layer chicken naturally infested with worms. This study used the pure experiment with completely randomized design and purposive sampling. The treatment group were; K0, P1, P2. calculations of EPG used Mc. Master floating method. Data were analyzed using ANOVA and showed significant results ( $P < 0,05$ ), followed by Tukey test. Observations overview intestine anatomic pathology described and compared with the literature. The results showed a decrease at group P1 (58,82%), P2 (74,57%) and increase group K0 (26,71%) in the total EPG especially against Cestode (92,62%). Temu ireng and temu lawak extract powder also have significant effect to decrease total EPG and surface damage of intestinal organ. The conclusion of this research were temu ireng and temu lawak rhizome extract powder especially twice times could be reduce amount of worm eggs infested naturally and improve anatomic pathology intestine representation of layer chicken.

Keyword : EPG, Temu ireng (*Curcuma aeruginosa*, *Roxb*) Temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, *Roxb*).

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan segala kekuatan, kemampuan, kelancaran dan anugerah-Nya kepada penulis untuk melakukan penelitian dan dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Pemberian Serbuk Ekstrak Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.) dan Temu Lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) Terhadap Jenis Cacing dan Gambaran Patologi Anatomi Gastrointestinal Pada Ayam Petelur”. Tugas Sarjana ini merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Hewan untuk dapat meraih sarjana gelar strata satu.

Dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Pratiwi Trisunuwati, drh.,MS. dan drh. Rosita Indrati, MP selaku dosen Pembimbing yang telah menyempatkan dan menyisihkan waktunya atas segala bimbingan, arahan, motivasi, perhatian dan kesabarannya selama penulisan tugas akhir ini sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. drh. Rahadi Swastomo dan drh. Handayu Untari selaku dosen penguji atas segala ilmu, dukungan, arahan serta saran dan masukan dalam penyempurnaan penulisan tugas akhir ini.
3. Kepala dan asisten Laboratorium Epidemiologi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

4. Bapak Drs. Restu Widyanto, Ibu Endang Purwaningsih, Adik Sevi T.F.N., Kakak Dianing Primanita, ST., M.eng atas kasih sayang, dorongan, dan doa untuk menyelesaikan studi, serta perhatian akan kebutuhan baik secara moril maupun materi
5. Kolega- kolega ku seangkatan PKH UB 2009 atas segala perhatian, kebersamaan, motivasi dan keceriaan yang telah diberikan
6. Saudaraku Bonansa, Gilang, Anjar, Khoirul, Fisma selaku partner sepenelitian, Raka, Ibnu, Yazid dan teman-teman lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
7. Monika Pradini selaku adik tingkat 2010 yang selalu memberi motivasi, dukungan, dan doa terhadap penulis.
8. Semua teman kontrakan Bantaran 3D yang memberi dukungan moril dan keceriaan, Jimby dan Vary atas pengorbanannya pada penulis.
9. Semua pihak yang telah membantu dan telah mendoakan demi lancarnya penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis sadar bahwa laporan ini jauh dari sempurna. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Malang, 20 Juli 2014

Penulis

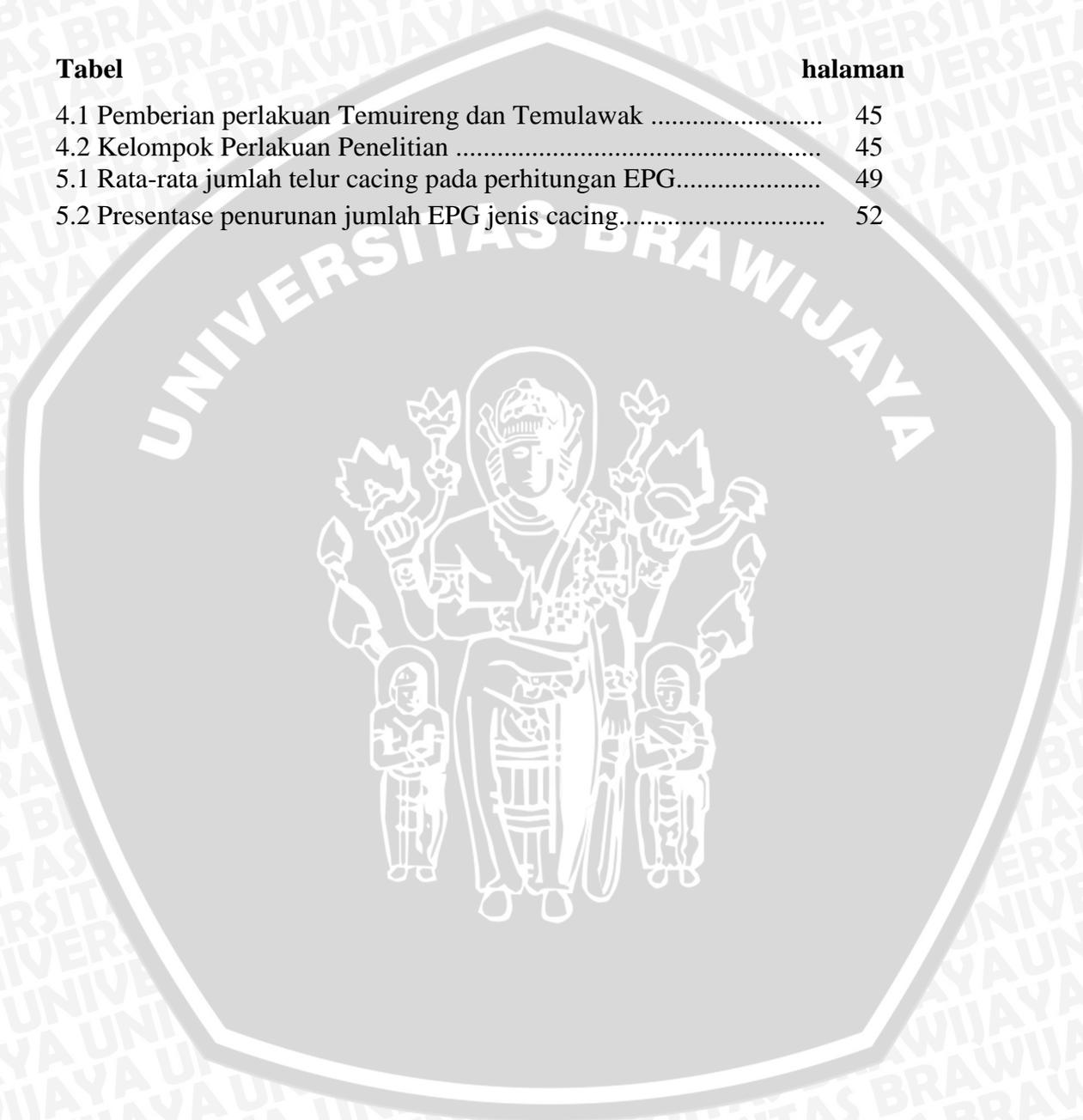
## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.4.1 Tujuan Umum .....	5
1.4.2 Tujuan Khusus .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Ayam Petelur .....	7
2.1.1 Taksonomi ayam petelur .....	8
2.2 Infestasi Cacing Saluran Pencernaan .....	8
2.2.1 Cacing <i>Nematoda</i> .....	9
a. <i>Ascaridia galli</i> .....	11
b. <i>Heterakis gallinarum</i> .....	14
c. <i>Capillaria</i> .....	16
d. <i>Syngamus</i> .....	18
e. Genus <i>Nematoda</i> lain .....	20
2.2.2 Cacing <i>Cestoda</i> .....	20
a. <i>Raiilietina cesticillus</i> .....	23
b. <i>Raiilietina tetragona</i> .....	24
c. <i>Raiilietina echinobothrida</i> .....	25
2.2.3 Cacing <i>Trematoda</i> .....	26
a. <i>Echinostoma revolutum</i> .....	26
2.2.4 Perhitungan Tingkat Infestasi .....	28
2.3 Temu Ireng ( <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb.) .....	29
2.3.1 Klasifikasi Temu Ireng ( <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb.) .....	29
2.3.2 Nama daerah .....	29
2.3.3 Morfologi Temu Ireng .....	29
2.3.4 Potensi rimpang Temu Ireng sebagai Anthelmintik .....	30
a. Tanin .....	31
b. Saponin .....	31
c. Minyak Atsiri .....	32

2.4 Temu Lawak ( <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb).....	33
2.4.1 Klasifikasi Temu Lawak( <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb) .....	33
2.4.2 Morfologi Temulawak.....	33
2.4.3 Kandungan Kimia Temulawak.....	34
2.5 Antelmintik.....	35
<b>BAB III KERANGKA KONSEP PENELITIAN</b>	
3.1 Kerangka Konsep .....	38
3.2 Hipotesis Penelitian.....	40
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>	
4.1 Waktu dan Tempat .....	42
4.2 Alat dan Bahan .....	42
4.2.1 Alat Penelitian .....	42
4.2.2 Bahan .....	42
4.3 Tahapan Penelitian .....	43
4.3.1 Penyiapan hewan coba .....	43
4.3.2 Sampel Penelitian dan Perlakuan Hewan Coba .....	43
4.4 Variabel penelitian .....	46
4.5 Metode Penelitian.....	46
4.5.1 Pengambilan Feses .....	46
4.5.2 Determinasi Jenis Cacing .....	47
4.5.3 Pengamatan Gambaran Patologi Anatomi Gastrointestinal .....	47
4.5.4 Serbuk ekstrak rimpang Temu ireng dan Temu lawak .....	47
4.5.5 Analisis Data .....	47
5.1 Pengaruh Temu ireng dan Temu lawak pada Penurunan EPG .....	49
5.2 Pengaruh Temu Ireng dan Temu lawak Terhadap Jenis cacing .....	51
5.3 Gambaran Patologi anatomi secara makroskopis .....	53
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	62
<b>LAMPIRAN</b> .....	67

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>halaman</b>
4.1 Pemberian perlakuan Temuireng dan Temulawak .....	45
4.2 Kelompok Perlakuan Penelitian .....	45
5.1 Rata-rata jumlah telur cacing pada perhitungan EPG.....	49
5.2 Presentase penurunan jumlah EPG jenis cacing.....	52

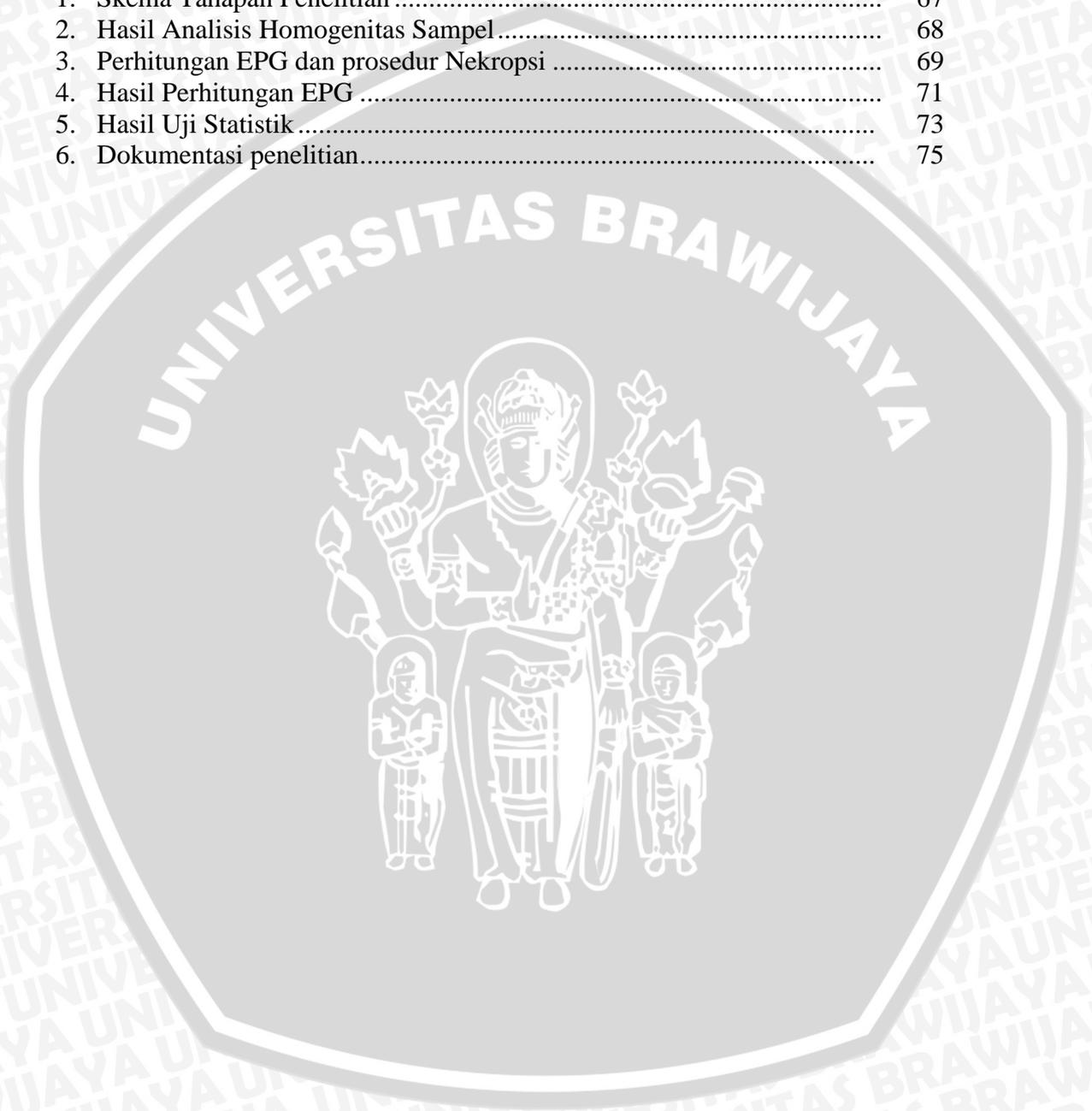


## DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
2.1 Lapisan integumen pada nematoda.....	9
2.2 Lapisan tegumen cestoda.....	10
2.3 Cacing <i>Ascaridia galli</i> mikroskopis.....	12
2.4 Cacing <i>Ascaridia galli</i> .....	12
2.5 Telur <i>Ascaridia galli</i> .....	13
2.6 <i>Heterakis gallinarum</i> jantan (kiri) dan betina (kanan).....	15
2.7 Telur <i>Heterakis gallinarum</i> .....	15
2.8 <i>Capillaria</i> .....	17
2.9 Telur <i>Capillaria</i> .....	17
2.10 Cacing <i>Syngamus</i> .....	18
2.11 Telur <i>Syngamus</i> .....	19
2.12 Morfologi Cacing Pita.....	21
2.13 Anterior <i>Raillietina cesticillus</i> .....	24
2.14 <i>Raillietina cesticillus</i> menempel pada mukosa usus.....	24
2.15 <i>Echinostoma revolutum</i> .....	27
2.16 Telur <i>Echinostoma revolutum</i> .....	27
2.17 Daun dan Rimpang Temu hitam.....	30
2.18 Temulawak dan Bunga Temulawak.....	34
3.1 Kerangka konsep.....	38
5.1 <i>Purpura</i> dan nodul pada Permukaan usus halus K0.....	54
5.2 Perdarahan, inflamasi, penebalan mukosa, pada (K0).....	54
5.3 <i>Petechiae</i> pada permukaan usus halus ayam perlakuan 1 (P1)..	56
5.4 <i>Petechiae</i> pada permukaan usus halus ayam perlakuan 2 (P2)..	56
5.5 Peradangan pada permukaan sekum ayam K0.....	58
5.6 Peradangan pada permukaan sekum ayam P1.....	59
5.7 Peradangan pada permukaan sekum ayam P2.....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Skema Tahapan Penelitian .....	67
2. Hasil Analisis Homogenitas Sampel .....	68
3. Perhitungan EPG dan prosedur Nekropsi .....	69
4. Hasil Perhitungan EPG .....	71
5. Hasil Uji Statistik .....	73
6. Dokumentasi penelitian.....	75



## DAFTAR ISTILAH DAN LAMBANG

### Simbol/ Singkatan

### Keterangan

ATP  
ANOVA  
BNJ  
Cm  
EPG  
ISA  
Kg  
mm  
mg  
ml  
µm  
RAL  
sp.

*Adenosine Triphosphate*  
*Analisis Of Variant*  
Beda Nyata Jujur  
*centimeter*  
*egg per gram* (jumlah telur cacing dalam satu gram feses)  
*Institut de Sélection Animale*  
kilogram  
mili meter  
mili gram  
mili liter  
mikro meter  
Rancangan Acak Lengkap  
*Species*



## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peningkatan populasi penduduk Indonesia hingga kurang lebih 237 juta jiwa, akan menyebabkan terjadinya peningkatan terhadap kebutuhan bahan-bahan pangan termasuk yang berasal dari hewan. Peningkatan populasi penduduk seyogyanya diikuti dengan peningkatan produksi ternak agar konsumsi protein hewani terpenuhi.

Ayam merupakan komoditi peternakan yang memiliki kontribusi besar terhadap pemenuhan kebutuhan protein hewani pada masyarakat Indonesia. Pertumbuhan industri unggas khususnya ayam petelur memerlukan perbaikan dan pengembangan manajemen untuk keberhasilan suatu usaha peternakan ayam petelur. Keberhasilan suatu usaha peternakan ditentukan oleh tiga faktor yaitu bibit, pakan, dan tatalaksana pemeliharaan. Tatalaksana pengendalian penyakit adalah faktor penting yang terkait langsung dengan pelaku usaha peternakan, pada kenyataan dilapang faktor tersebut cenderung mendapatkan perhatian yang kurang (Amrullah, 2003).

Populasi ayam ras petelur pada tahun 2011 sebesar 124.635.794 dan mengalami peningkatan pada tahun 2012 sebesar 138.717.750 (Deptan, 2013). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan cukup berarti populasi ayam dari tahun ke tahun.

Kesehatan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas ayam. Salah satu penyakit yang sering mengancam kesehatan peternakan ayam petelur adalah parasit cacing yang dikenal dengan istilah *helminthiasis* (Zalizar, 2006). Kecacingan atau *helminthiasis* pada ayam dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat, berat badan rendah, produksi telur menurun dan infeksi yang berat dapat menyebabkan kematian (Zalizar, 2006).

Selama ini penelitian mengenai kecacingan pada unggas di Indonesia lebih sering dilakukan pada ayam kampung daripada ayam petelur misalnya seperti yang dilakukan oleh Zalizar dan Rahayu (2001) dan Retnani *et al.* (2001). Informasi tentang kasus *helminthiasis* pada ayam petelur masih minim. Untuk itu kajian terhadap infestasi cacing parasit saluran pencernaan serta dampaknya pada ayam petelur perlu mendapat perhatian yang besar.

Menurut Zalizar (2006), berbagai jenis cacing dapat berpotensi memiliki sifat parasit pada unggas. Cacing tersebut dapat digolongkan dalam kelas Nematoda, Trematoda dan Cestoda.

Usaha pengendalian parasit yang optimal dapat dilakukan dengan melakukan perbaikan tata laksana peternakan dipadukan dengan pemberian anthelmintika. Anthelmintika (obat anti cacing) yang digunakan selama ini terutama berasal dari bahan kimia sintetis. Hal ini menimbulkan ketergantungan karena sebagian besar anthelmintika yang dipasarkan berbahan baku impor yang harganya mahal, disamping itu perlu diwaspadai adanya

resistensi cacing yang mungkin timbul terhadap obat tersebut akibat pemakaian jenis obat tertentu dalam jangka waktu yang lama. Oleh karena itu perlu dikembangkan obat cacing alternatif yang murah dengan bahan baku lokal dan aman dalam pemanfaatannya.

Rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa, Roxb*) merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang dapat dimanfaatkan sebagai obat cacing (anthelmintika) (Planthus, 2008). Salah satu bahan alam yang sering digunakan adalah rimpang temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza, Roxb*) dan rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa, Roxb*). Kedua bahan tersebut berasal dari tumbuh-tumbuhan dan dapat digunakan sebagai bahan anthelmintika. Tanaman obat selama ini diyakini cukup aman dibandingkan obat sintetik (Subekti, 1996). Temu ireng dipercaya dapat menyembuhkan penyakit cacingan, dengan mekanisme kerja minyak atsiri yang dikandung oleh tanaman ini yang menyebabkan paralisa otot cacing (Widowati, 2007).

Egg Per Gram (EPG) adalah jumlah telur cacing dalam satu gram tinja. Perhitungan jumlah telur cacing dalam satuan berat tinja merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk melihat ayam petelur terdapat infestasi cacing atau tidak. Menurut Setiawan (2008), jika jumlah cacing dalam saluran pencernaan berkurang, maka jumlah EPG juga akan menurun.

Penelitian ini menggunakan serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temulawak. Perlakuan yang diharapkan berperan sebagai anthelmintika alami yang mempunyai perbedaan pengaruh terhadap jumlah EPG jenis cacing tertentu pada ayam petelur sehingga akan berakibat terhadap gambaran

patologi anatomi secara makroskopis gastrointestinal pada ayam petelur yang disebabkan oleh infestasi cacing.

### 1.2 Rumusan Masalah

1. Bioaktif kandungan serbuk ekstrak rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.) dan temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) mempunyai efek terhadap cacing dewasa sehingga perlu diamati bagaimana pengaruhnya terhadap jenis cacing pada ayam petelur yang terinfestasi cacing secara alami ?
2. Bagaimana pengaruh serbuk ekstrak rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.) dan serbuk ekstrak rimpang temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) terhadap gambaran patologi anatomi makroskopis gastrointestinal pada ayam petelur yang akibat penurunan infestasi cacing?

### 1.3 Batasan Masalah

1. Hewan yang digunakan adalah ayam petelur ISA Brown CP 909 dan dilakukan secara acak pada kelompok ayam yang dipilih secara *purposive sampling*. Kriteria *purposive sampling* meliputi umur, berat badan, berada dalam satu *flock* peternakan dan terinfestasi cacing intestinal secara alami dengan jumlah EPG homogen dari peternakan ayam petelur yang dipelihara secara tradisional di Desa Bagelenan Kecamatan Srengat Kabupaten Blitar.
2. Serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak merupakan produk sediaan jadi yang didapat dari Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.

3. Variabel yang diamati adalah pengaruh serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak terhadap jenis cacing dan gambaran patologi anatomi gastrointestinal yaitu usus dan sekum.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh serbuk ekstrak rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa, Roxb.*) dan temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza, Roxb.*) sebagai anthelmintika alami terhadap jenis cacing dan gambaran patologi anatomi pada gastrointestinal pada ayam petelur yang terinfestasi secara alami.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak terhadap jenis cacing pada ayam petelur yang terinfestasi secara alami.
2. Mengetahui gambaran patologi anatomi secara makroskopis pada gastrointestinal ayam petelur. Sebagai akibat serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak yang berperan terhadap cacing intestinal.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dalam bidang parasitologi dan pemanfaatan tanaman herbal, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang manfaat serbuk ekstrak temu ireng dan temu lawak sebagai salah satu obat anthelmintika alami yang murah dan efektif untuk pencegahan dan

pengendalian infestasi cacing dalam upaya peningkatan kesehatan ayam untuk menghasilkan produksi telur yang maksimal.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ayam Petelur

Ayam petelur adalah ayam-ayam betina dewasa yang dipelihara khusus untuk diambil telurnya. Asal mula ayam petelur adalah berasal dari ayam hutan yang ditangkap dan dipelihara serta dapat bertelur cukup banyak. Jenis ayam ini merupakan spesies *Gallus domesticus*. Ayam yang pertama masuk dan mulai dternakkan di Indonesia adalah ayam ras petelur *White leghorn* yang kurus dan umumnya setelah habis masa produktifnya dijadikan ayam potong. Terdapat tiga jenis ayam yaitu tipe ringan berasal dari bangsa *White leghorn*, tipe medium dari bangsa *Rhode Island Reds*, dan *Barred Plymouth Rock* dan tipe berat dari bangsa *New Hampshire*, *White Plymouth Rock*, dan *Cornish* (Amrullah, 2003).

Ayam petelur ISA-Brown merupakan jenis ayam hasil persilangan antara ayam *Rhode Island Whites* dan *Rhode Island Reds*. ISA-Brown termasuk ayam petelur tipe medium yang memiliki produktivitas yang cukup tinggi yaitu mampu menghasilkan telur sebanyak 351 butir per tahun dengan berat telur rata-rata 63,2 gram dan mampu mencapai puncak produksi sebesar 95% (Hendrix, 2007). ISA-Brown menghasilkan telur dengan warna kerabang coklat.



### 2.1.1 Taksonomi Zoologi

Ternak ayam di dalam dunia hewan memiliki taksonomi sebagai berikut:

Filum : Chordata

Subfilum : Vertebrata

Kelas : Aves

Subkelas : Neornithes

Ordo : Galliformes

Genus : *Gallus*

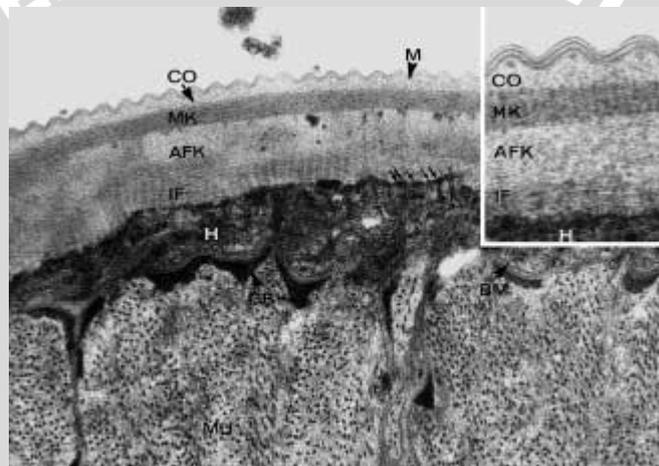
Spesies : *Gallus domesticus* (Shane, 2005).

Ayam petelur dibagi berdasarkan umurnya menjadi 3 fase yaitu fase *starter*, fase *grower*, dan fase *layer*. Fase *starter* adalah fase dimana ayam mengalami proses pertumbuhan dan perkembangan organ-organ tubuh sehingga mencapai dewasa tubuh yang pada umumnya terjadi pada umur 0 sampai 12 minggu. Fase *grower* adalah tahapan perkembangan ayam petelur untuk kematangan gonad dan saluran reproduksi yang umumnya terjadi sekitar umur 12 sampai 20 minggu. Fase *layer* adalah masa dimana ayam petelur bertelur sampai akhir masa *layer* yaitu sekitar umur 80 minggu. Pada tiap fase pemeliharaannya, ayam memerlukan perlakuan yang berbeda termasuk dalam hal pakan (Rasyaf, 2003).

### 2.2 Infestasi Cacing pada Saluran Pencernaan

Menurut Zalizar (2006), berbagai jenis cacing dapat menjadi parasit pada unggas. Cacing tersebut dapat digolongkan dalam kelas *Nematoda*, *Trematoda* dan *Cestoda*.

Kelas nematoda memiliki ciri morfologi umum berbentuk cacing (*vermiform*), tidak bersegmen, simetri bilateral, berbentuk silindris memanjang, transparan (tidak berwarna), memiliki rongga tubuh semu (*pseudocoelomate*), memiliki tiga lapisan (tripoblastik). Lapisan dinding integumen nematoda secara umum (**Gambar 2.1**) yaitu *epicuticle* (M), *cortex* (CO), *mesocuticle* (MK), *outer layer of basal cuticle* (AFK), *inner layer of basal cuticle* (IF), *hypodermis* (H), *muscle cells* (Mu) (Heinz, 2008).

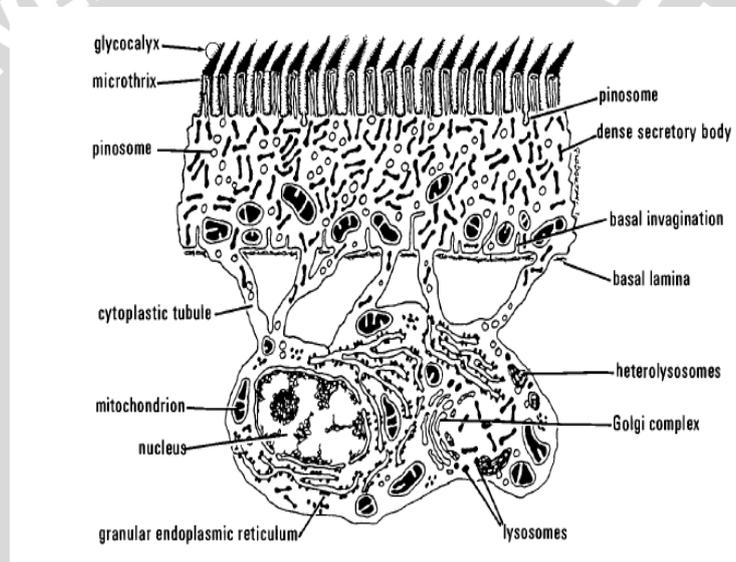


**Gambar 2.1** lapisan integumen pada nematoda (Heinz, 2008)

*Cuticle* atau kutikula merupakan lapisan kompleks yang dihasilkan dari bagian hipodermis cacing yang meliputi seluruh permukaan dan melapisi rongga mulut, esofagus, rektum, saluran ekskresi (Heinz, 2008). Kutikula memiliki fungsi melindungi organisme dari pengaruh lingkungan, berfungsi sebagai sistem antagonis terhadap otot somatik, aktif dalam penyerapan nutrisi jaringan sehingga penting dalam mekanisme suatu obat (Heinz, 2008).

Kelas cestoda memiliki morfologi umum yaitu cacing pipih dorsoventral yang berbentuk pita memanjang dan memiliki segmen-segmen tanpa rongga badan. Cacing ini tidak mempunyai saluran pencernaan ataupun pembuluh

darah. Sehingga sari makanan diserap secara langsung oleh seluruh permukaan tubuhnya, tegumen memiliki peran penting dalam mediasi aktivitas penyerapan nutrisi terhadap mukosa usus dan melawan serangan enzim pencernaan dari *host* (Heinz, 2008). Lapisan tegumen pada cestoda memiliki sistem khusus untuk transpor molekul dan ion terutama asam amino, gula, vitamin, purin, pirimidin dan lipid. Bagian terluar tegumen cestoda (**Gambar 2.2**) adalah *glycocalyx*.



**Gambar 2.2** lapisan tegumen cestoda (Smyth, 2007)

*Glycocalyx* menyelimuti seluruh lapisan terluar dari *microthrix*. *Glycocalyx* terdiri dari glikoprotein dan mukopolisakarida. *Microthrix* memiliki fungsi yang hampir sama seperti mikrovili yang terdapat pada mukosa usus pada mamalia (Smyth, 2007).

Kelas cestoda memiliki morfologi umum yaitu pipih dorsoventral berbentuk daun, tidak bersegmen, tidak mempunyai rongga tubuh, mempunyai sistem pencernaan namun tidak sempurna dan berbentuk triploblastik. Bagian

epidermis diselimuti oleh kutikula, mesodermis membentuk otot, endodermis berbentuk usus.

## 2.2.1 Cacing Nematoda saluran pencernaan

### A. *Ascaridia galli*

Menurut Heinz (2008), anggota genus ini umumnya memiliki sayap lateral, esofagus berbentuk alat pemukul tetapi tidak mempunyai bulbus posterior. Cacing jantan mempunyai penghisap preanal dengan tepian kutikuler. Panjang cacing jantang 30-80 mm dan diameternya 0,15-12 mm dengan panjang spikulum 4 mm, sedangkan cacing betina panjangnya 60-120 mm dan diameternya 0,19 -1,8 mm (**Gambar 2.3**). Telur berbentuk elips dan mempunyai kulit agak tebal dengan ukuran 75-80 X 45-50  $\mu\text{m}$  (**Gambar 2.5**). Habitat cacing ini adalah di dalam lumen usus halus unggas dengan masa prepaten 5-8 minggu.

Siklus hidup *Ascaridia galli* bersifat langsung yaitu pematangan seksual berlangsung di dalam traktus gastrointestinal inang definitif dan stadium infeksi (L2) berlangsung di dalam telur resisten berembrio di lingkungan bebas. Telur dikeluarkan bersama feses inang definitif dan akan mencapai stadium infeksi dalam waktu 10 – 20 hari atau tergantung kepada temperatur serta kelembaban lingkungan (Permin dan Hansen, 1998). Perkembangan selanjutnya telur menjadi larva stadium II yang sangat kuat (resisten) dalam kondisi yang tidak menguntungkan. Pada stadium II ini larva mampu bertahan hidup lebih dari 3 bulan di tempat yang teduh/terlindung, namun akan segera mati bila keadaan kering dan

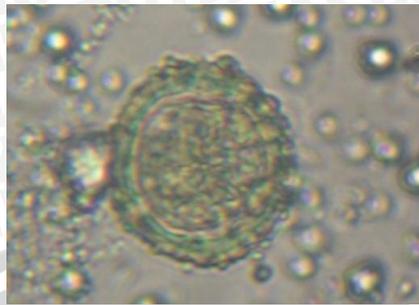
cuaca panas sekalipun larva berada dalam tanah sedalam  $\pm 15$  cm (Subekti dkk, 2005). Telur yang termakan oleh induk semang akan menetas menjadi larva stadium III di tembolok (*crop*), perut kelenjar (*proventriculus*), empedal (*gizzard*), atau di usus halus dan larva cacing akan keluar dari telur dan selama 3 hari tetap tinggal dalam liang saluran pencernaan, terutama di dalam usus halus. Pada hari ke 9-10 larva stadium III akan menembus mukosa usus kemudian berkembang menjadi larva stadium IV pada hari ke 14-15 setelah infestasi. Hari ke 17-18 cacing muda akan keluar dari mukosa usus halus menuju lumen usus halus dan menjadi dewasa pada minggu ke 6-8. Pada hari ke  $\pm 100$  telur *Ascaridia galli* sudah dapat ditemukan dalam feses induk semang (Subekti dkk, 2005).



**Gambar 2.3** Cacing *Ascaridia galli* (Breciani, 2013)



**Gambar 2.4** Cacing *Ascaridia galli* (Noriyuki, 2003)



**Gambar 2.5** Telur *Ascaridia galli* (Breciani, 2013)

Infestasi *Ascaridia galli* dapat terjadi dengan cara termakannya telur infeksiif bersama pakan atau minum. Ayam juga dapat terinfestasi melalui cacing tanah yang menelan telur *Ascaridia galli* kemudian ayam memakan cacing tanah tersebut (secara mekanis cacing tanah dapat menularkan pada ayam) (Subekti dkk, 2005). Telur yang termakan induk semang akan menetas dan berkembang menjadi larva stadium III. Selanjutnya larva menembus mukosa usus halus, penetrasi larva ini dapat mengakibatkan *enteritis hemorrhagic* (perdarahan) dan kerusakan dinding usus, sedang pada ayam muda dapat mengakibatkan anemia, diare, nafsu makan turun serta haus yang berlebihan. Ayam muda lebih peka daripada ayam tua, karena ayam tua mukus ususnya lebih banyak dibanding ayam muda dan pada mukus itulah dibentuk antibodi parasit. Sehingga dengan adanya peningkatan jumlah mukus pada usus halus ayam lebih tua akan menjadi faktor penghambat perkembangan larva cacing *Ascaridia galli* (Subekti dkk, 2005). Perkembangan larva stadium III menjadi larva stadium IV berada di dalam mukosa usus halus, kemudian larva stadium IV akan menjadi cacing muda dan keluar dari mukosa menuju lumen usus halus berkembang menjadi dewasa. Infestasi yang hebat dari cacing

dewasa *Ascaridia galli* ini dapat mengakibatkan obstruksi, perforasi usus dan kematian (Subekti dkk, 2005). Infestasi *Ascaridia galli* dapat menyebabkan penurunan berat badan induk semang yang berkaitan erat dengan peningkatan jumlah cacing. Pada beberapa kasus infestasi, dapat terjadi penyumbatan usus. Keadaan nutrisi induk semang juga sangat penting, karena penurunan berat badan lebih banyak terjadi pada ayam dengan pakan tinggi protein (15%) daripada ayam dengan pakan rendah protein (12,5%).

Diagnosis dapat terlihat dari penemuan telur cacing dalam tinja dan dilanjutkan dengan nekropsi bedah bangkai untuk menemukan cacing parasit saluran pencernaan (Permin dan Hansen, 1998).

Pada nekropsi bedah bangkai ditemukan radang usus yang bersifat *haemorrhagic* (terdapat pendarahan) dan larva cacing berukuran  $\pm$  7 mm. Dapat ditemukan dalam selaput lendir usus. Bangkai kurus, kurang darah dan cacing dewasa ditemukan di dalam usus (Huda dkk, 2009).

### **B. *Heterakis gallinarum***

Menurut Heinz (2008), cacing jantan mempunyai penghisap preanal dengan tepian yang mengeras, spikulum sama besar atau tidak sama dan tidak ada gubernakulum. Panjang cacing jantan 4-13 mm (**Gambar 2.6**), diameternya 120-470  $\mu$ m, sedangkan spikulum kanannya 0,85-2,8 mm dan spikulum kirinya 0,37-1,1 mm. Cacing betina mempunyai vulva disekitar pertengahan tubuh atau di depannya. Panjang cacing betina 8-15 mm (**Gambar 2.6**). dengan Telur berbentuk elips dan

memiliki dinding agak tebal mirip *Ascaridia* dengan ukuran 63-75 X 36-48  $\mu\text{m}$  (**Gambar 2.7**), pada waktu keluar telur belum berkembang.



**Gambar 2.6** *Heterakis gallinarum* jantan (kiri) dan betina (kanan)

(Noriyuki, 2003)



**Gambar 2.7** Telur *Heterakis gallinarum* (Noriyuki, 2003)

Habitat cacing ini berada dalam sekum ayam, itik, unggas dan kalkun dengan masa prepaten 24-36 hari. Daur hidup cacing ini bila berada di alam bebas telur berkembang dan mencapai tahap infeksi (L2) dalam waktu 14 hari atau lebih. Bila telur infeksi tertelan oleh ayam maka akan menetas pada usus ayam pada waktu 1-2 jam (Heinz, 2008). Cacing tanah dapat bertindak sebagai inang antara. Parasit mencapai tahap L2 dalam cacing tanah, dan infeksi terjadi pada ayam jika memakan cacing tanah yang mengandung L2 (Ruff, 1991).

Infestasi *H. gallinarum* dapat menyebabkan peradangan, penebalan mukosa, pendarahan pada sekum atau *thyplitis* (perkejuan pada sekum), diare, kekurusannya dan kematian (Permin dan Hansen, 1998). Cacing *H. Gallinarum* dapat berperan sebagai vektor protozoa *Histomonas meleagridis* yang menyebabkan *enterohepatitis* pada kalkun (Permin dan Hansen, 1998).

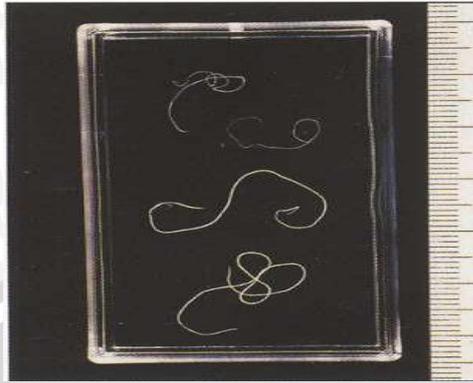
Diagnosa dapat terlihat dari penemuan telur cacing dalam tinja dan dilanjutkan dengan nekropsis bangkai bedah untuk menemukan cacing parasit saluran pencernaan (Permin dan Hansen, 1998).

Pada nekropsis bangkai bedah sekum meradang dan dindingnya menebal. Terjadi pendarahan pada mukosa sekum, *thyplitis noduler* (Huda, 2009).

### C. *Capillaria*

Cacing jantan memiliki panjang 10- 48 mm, diameternya 52-80  $\mu\text{m}$  dan panjang spikulumnya 800  $\mu\text{m}$  (**Gambar 2.8**). Cacing betina panjang langsing dengan ukuran panjang 25-70 mm dan diameternya 77-150  $\mu\text{m}$ , langsing seperti benang. Tepat dibelakang ujung depan (kepala) terdapat pelebaran kutikula sehingga kepala cacing tersebut seperti kepala ular sendok. Telur berukuran 46-70 X 24-28  $\mu\text{m}$  (**Gambar 2.9**), memiliki semacam sumbat pada kedua ujungnya dan tidak berembrio ketika dikeluarkan (Heinz, 2008).





**Gambar 2.8** *Capillaria* (Noriyuki, 2003)



**Gambar 2.9** Telur *Capillaria* (Noriyuki, 2003)

Habitat cacing ini berada dalam mukosa tembolok dan esofagus ayam. Telur cacing yang dihasilkan cacing dewasa keluar bersama tinja, telur *Capillaria* tertelan oleh cacing tanah kemudian berkembang menjadi bentuk infeksi. Larva infeksi dicapai dalam waktu 14-21 hari dan infestasi terjadi bila ayam menelan cacing ayam yang mengandung larva infeksi (Heinz, 2008).

Permin dan Hansen (1998) menyatakan cacing *Capillaria annulata* dan *Capillaria contorta* dapat menyebabkan peradangan, penebalan tembolok dan esofagus, sedangkan *Capillaria caudinflata*, *Capillaria*

*bursata* dan *Capillaria obsignata* pada usus halus terutama duodenum dan *Capillaria anatis* pada sekum. Infestasi *Capillaria sp.* dapat menyebabkan kekurusan, kelemahan, anemia, diare berdarah dan kematian. Menurut Ruff (1991), masa prepaten *Capillaria sp.* berkisar antara 20-26 hari.

Diagnosa dapat terlihat dari penemuan telur cacing dalam tinja dan dilanjutkan dengan nekropsi bangkai bedah untuk menemukan cacing parasit saluran pencernaan (Permin dan Hansen, 1998).

#### D. *Syngamus*

Cacing jantan Memiliki panjang 2-6 mm diameternya 200  $\mu\text{m}$  (**Gambar 2.10**) bursa cacing pendek tapi kokoh, spikula sama panjang, bentuknya sederhana. Cacing betina panjangnya 5-40 mm dan diameternya 350  $\mu\text{m}$  (**Gambar 2.10**). Lubang kelamin betina terletak pada sepertiga badan bagian depan. Telurnya berbentuk elips dengan ukuran 85-90 X 50  $\mu\text{m}$  (**Gambar 2.11**), memiliki operkulum yang pada kedua kutubnya tebal dan pada waktu dikeluarkan telah mencapai tahap 16 sel (Heinz, 2008).



**Gambar 2.10** Cacing *Syngamus* (Noriyuki, 2003)



**Gambar 2.11** Telur *Syngamus* (Noriyuki, 2003)

Habitat cacing ini berada dalam *trachea* ayam, kalkun dan beberapa burung lain. Telur cacing yang dihasilkan di batukkan dan ditelan oleh hospes untuk kemudian keluar bersama tinja. Larva infeksi berkembang dalam telur pada kondisi yang optimal memerlukan waktu tiga hari. Larva yang termakan mengikuti aliran darah dan mencapai paru-paru dalam waktu enam jam sesudah infestasi (Heinz, 2008).

Siklus hidup *Syngamus* dapat langsung maupun tidak langsung dengan induk semang antara siput darat, cacing tanah dan lalat rumah (Heinz, 2008).

Cacing *Syngamus trachea* merangsang akumulasi mukus pada trakea yang menyebabkan hewan susah bernafas, anemia, kelemahan dan kekurusan. Pada infestasi berat, tertutupnya *trachea* oleh mukus dapat menyebabkan kematian (Permin dan Hansen, 1998).

Diagnosa dapat dilihat dari penemuan telur cacing dalam tinja dan dilanjutkan dengan nekropsis untuk menemukan cacing parasit di daerah *trachea* (Permin dan Hansen, 1998).

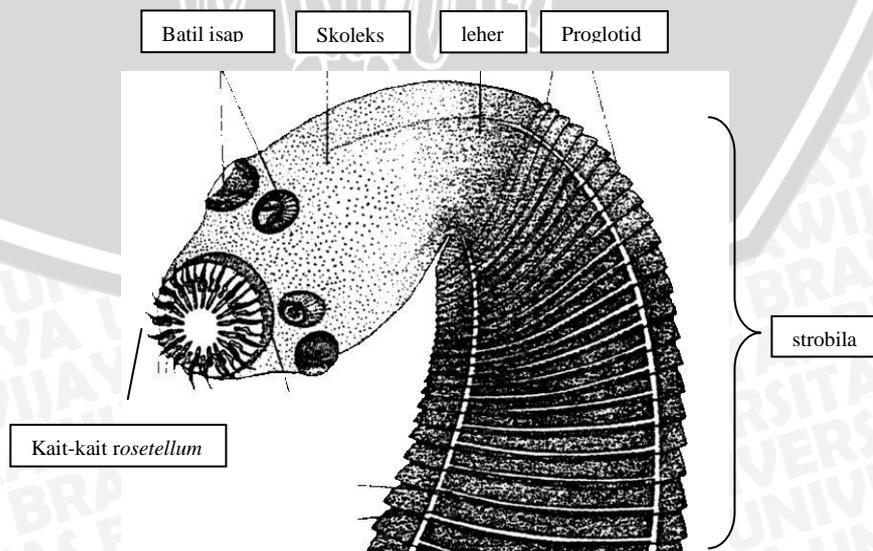
#### E. Genus Nematoda Lain

Berbagai jenis Nematoda juga dapat ditemukan berparasit di lambung unggas. Cacing *Tetrameres* dewasa berparasit pada lambung kelenjar sehingga menyebabkan infestasi pada proventrikulus yang ditandai dengan penebalan, *oedema*, obstruksi sebagian lumen sehingga bobot badan menurun dan anemia. Cacing *Trichostrongylus* berparasit pada *caecum* dan usus halus, penularan secara langsung yaitu melalui telur cacing infeksi. Cacing *Acuaria hamulosa* dewasa berparasit pada lapisan keratin *gizzard* sehingga lapisan keratin menjadi rusak sampai nekrosa, sehingga dapat menyebabkan *ruptura gizzard*. Hal tersebut dapat menyebabkan kelemahan, anemia dan kekurusan (Permin dan Hansen, 1998).

#### 2.2.2 Cacing Cestoda saluran pencernaan

Cacing pita (*Cestoda*) merupakan parasit dalam saluran pencernaan. Menurut Permin dan Hansen (1998) *Cestoda* dibagi ke dalam 2 kelas yaitu kelas *Cotyloda* dan *Eucestoda*. Beberapa jenis *Cestoda* yang menginfeksi saluran pencernaan unggas seluruhnya berasal dari kelas *Eucestoda* yaitu *Raillietina echinobothrida*, *Raillietina tetragona*, *Raillietina volzi*, *Raillietina cesticillus* (Partosoedjono, 2002).

Cacing pita adalah cacing pipih dorsoventral yang berbentuk pita memanjang dan memiliki segmen-segmen tanpa rongga badan dan saluran pencernaan serta bersifat hermafrodit. Bagian-bagian tubuh cacing pita terdiri dari skoleks, leher, dan strobila. Skoleks dilengkapi dengan 4 batil isap dan *rostellum* yang dilengkapi kait-kait untuk menempel pada mukosa usus inangnya (**Gambar 2.12**). Bagian leher adalah bagian yang paling aktif dalam pembentukan segmen baru. Strobila adalah bagian tubuh cacing pita yang paling besar dan terdiri dari proglotid muda, proglotid dewasa dan proglotid gravid (Permin dan Hansen, 1998). Proglotid muda ditandai dengan perkembangan awal organ reproduksi. Organ reproduksi yang telah berkembang sempurna terdapat pada proglotid dewasa. Proglotid gravid mengandung banyak telur, sedangkan organ reproduksi mengalami degenerasi. Segmen gravid akan mengalami proses destrobilasi dan keluar bersama tinja inang definitif. Tinja inang inilah yang menjadi sumber infeksi yang sangat potensial untuk inang antara (Retnani dan Hadi, 2007).



**Gambar 2.12** Morfologi Cacing Pita (Sugiarto, 2009)

Badan cacing pita tertutup oleh jaringan seperti kutikula yang disebut tegumen (Smyth, 2007). Sebagian besar tegumen terdiri dari protein dan polisakarida seperti glikoprotein, mitokondria, vakuola dan membran (Smyth, 2007). Membran parasit dilapisi oleh glikokaliks yang merupakan komponen membran plasma yang mengandung makro molekul gula. Alat penyerapan utama pada cacing pita adalah tegumen dimana terdapat sel yang melangsungkan kegiatan fisiologis. Zat-zat masuk melalui tegumen dengan cara fusi dan transpor aktif. Keseimbangan garam dan air pada cestoda dipertahankan oleh tegumen dan alat sekresi khusus yang disebut *flame cell* atau *flame bulbs*. Serat-serat otot memanjang terdapat pada bagian bawah badan tegumen, sedangkan pada bagian medula terdapat alat sekresi, syaraf dan alat reproduksi (Smyth, 2007).

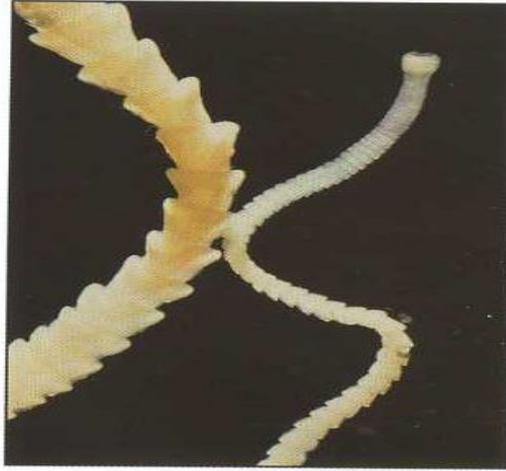
Siklus hidup cestoda memerlukan satu inang antara, baik avertebrata atau vertebrata berupa kumbang, semut, lalat rumah dan siput darat (Cox, 2004). Telur cacing cestoda yang termakan oleh inang antara akan menetas di dalam saluran pencernaan inang antara. Telur yang menetas berkembang menjadi onkosfir yaitu telur yang telah dibuahi dan didalamnya terdapat larva. Onkosfir selanjutnya berkembang menjadi sistiserkoid dalam waktu 3 minggu setelah telur termakan oleh inang antara. Sistiserkoid tetap tinggal di dalam tubuh inang antara sampai dengan inang antara tersebut dimakan oleh inang definitif yaitu ayam. Setelah ayam memakan inang antara yang mengandung sistiserkoid, maka sistiserkoid terbebaskan oleh

adanya aktivitas enzim pencernaan. Segera setelah sistiserkoid bebas, skoleksnya mengalami evaginasi dan melekatkan diri pada dinding usus (**Gambar 2.13**). Segmen muda terbentuk di daerah leher dan akan berkembang menjadi segmen yang matang. Pada saat segmen atau strobila berproliferasi di dinding leher, dinding sistiserkoid akan mengalami degenerasi dan menghilang. Selanjutnya sistiserkoid berkembang menjadi cacing dewasa di dalam usus ayam dalam waktu 20 hari (Cox, 2004).

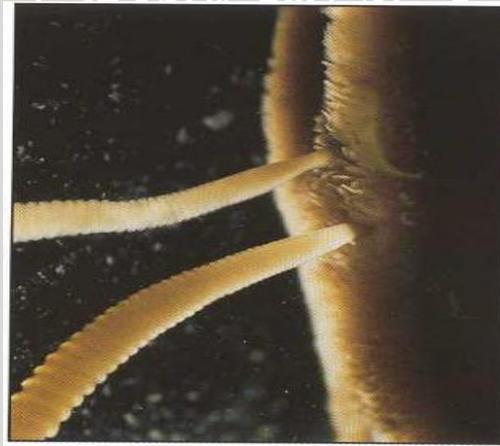
Cacing ini memerlukan hospes antara untuk hidupnya, semut dari genus *Tetramorium* dan *Pheidole* serta lalat *Musca domestica* terbukti menjadi hospes antara (Permin dan Hansen, 1998). Skoleks nya terbenam pada mukosa usus, terjadi enteritis kataral atau dapat pula hemoragis pada kasus yang berat, mukosa usus tertutup oleh lendir yang tebal (Partosoedjono, 2002).

#### A. *Raillietina cesticillus*

Panjang *Raillietina cesticillus* berkisar antara 100 - 130 mm dan lebarnya 1,5 - 3 mm, lebar skolek 300 - 600 mikron. Rostellumnya cukup besar dengan diameter 100 mikron, dilengkapi dengan dua baris terdiri dari 400 - 500 duri yang berukuran 8 - 10 mikron (**Gambar 2.12**). Alat penghisapnya tidak berduri kait. Dalam tiap proglottid yang matang terdapat 20 -230 testis. Lokasi lubang kelaminnya berselang seling tidak teratur. Kapsul telur, masing-masing mengandung satu telur, mengisi seluruh proglotid yang matang.



**Gambar 2.13** Anterior *Raillietina cestocillus* (Noriyuki, 2003)



**Gambar 2.14** *Raillietina cestocillus* menempel pada mukosa usus (Noriyuki, 2003)

**B. *Raillietina tetragona***

*Raillietina tetragona* merupakan cacing pita ayam yang terpanjang, mencapai 25 cm dan lebar proglottidnya 1 - 4 mm. Lebar skoleksnya 175 - 350 mikron dan memiliki rostellum yang diameternya 200 - 300 mikron.

Pada rostellumnya terdapat 2 atau 3 barisan yang terdiri dari 90 - 120 duri yang panjangnya 6 - 8 mikron. Alat penghisapnya juga dilengkapi dengan 8 - 12 baris duri yang panjangnya 3 - 8 mikron. Lubang kelaminnya biasanya unilateral, kadang-kadang berselang seling tak teratur, letaknya di depan tengah-tengah sisi proglottid yang matang. Terdapat 18 - 32 testes pada setiap ruas. Uterus berisi kapsul yang masing-masing mengandung 6 - 12 telur yang berukuran 25 - 50 mikron (Heinz, 2008). Kantong sirrusnya kecil, dengan panjang 75 - 100 mikron (Heinz, 2008).

### C. *Raillietina echinobothrida*

*Raillietina echinobothrida*, panjangnya mencapai 250 mm dengan lebar 1 - 4 mm. Skoleksnya bergaris tengah 250 - 450 mikron, sedang rostelum bergaris tengah 100 - 250 mikron yang dilengkapi dengan dua baris kait-kait sebanyak 200 - 250 yang panjangnya 10 - 13 mikron. Alat penghisapnya juga dilengkapi dengan 8 - 15 baris duri-duri dengan ukuran 5 - 15 mikron. Lubang kelaminnya hampir selalu unilateral, terletak di tengah-tengah atau sedikit di belakang tengah-tengah sisi proglottid. Uterus berakhir dengan kapsul yang mengandung 6 - 12 telur. Kantong sirrus berjarak sepertiga dari saluran ekskretori dan relatif besar, panjang 130 - 190 mikron. Testes berjumlah antara 20 - 45 buah dalam tiap segmen. Ciri khas cacing ini yaitu segmen posterior akan melepaskan diri pada suatu bentukan yang mirip jendela terletak di pertengahan segmen. Akan tetapi bentukan tersebut tidak selalu ditemukan pada setiap individu (Heinz, 2008).

### 2.2.3 Cacing Trematoda Saluran Pencernaan

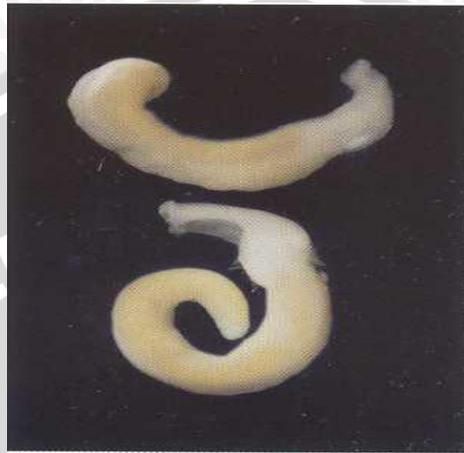
Penyakit parasit cacing oleh cacing trematoda pada unggas yang terkenal adalah *Echinostoma revolutum*. Cacing ini hidup di rektum dan sekum ayam, itik, angsa, dan unggas air lainnya, burung merpati dan berbagai burung lain serta mamalia, termasuk tikus air bahkan manusia di seluruh dunia.

Menurut Permin dan Hansen (1998), cacing yang termasuk kedalam kelas Trematoda adalah *Echinostoma revolutum* dan *Prostogonimus ovatus*. Bentuk cacing Trematoda adalah oval atau seperti daun, tidak bersegmen, dilengkapi dengan satu atau dua batil hisap (*sucker*) dan biasanya mempunyai saluran pencernaan yang buntu (sekum). Cacing ini mempunyai daur hidup tidak langsung. cacing *Echinostoma revolutum* ditemukan pada sekum dan rektum. Akibat infestasi cacing tersebut dapat menyebabkan enteritis. Sedangkan cacing *Prostogonimus ovatus* ditemukan pada bursa ovarium yang menyebabkan iritasi dinding saluran telur sehingga menimbulkan peradangan (Permin dan Hansen, 1998).

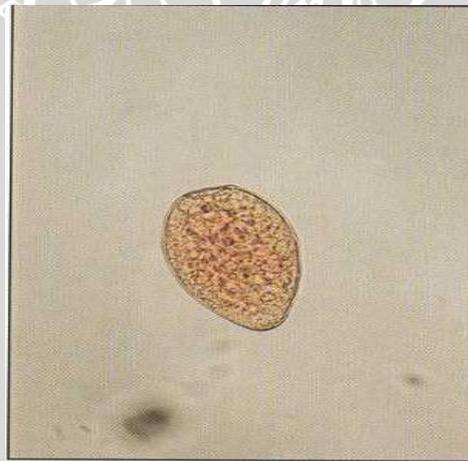
#### A. *Echinostoma revolutum*

Cacing jenis ini merupakan cacing Trematoda yang paling terkenal dan serkaria dapat ditemukan pada berbagai siput air tawar. Panjang cacing kira-kira 10 – 12 mm dan lebar 2,25 mm (**Gambar 2.15**). Memiliki spina kerah (*head collar*) yang terdiri dari 37 spina, dimana 5 diantaranya membentuk spina kutub dan kutikulanya membentuk spina di bagian anterior. Testisnya tandem, memanjang, lonjong atau sedikit berlobus, terletak di pertengahan

badan dan di belakang ovari. Kantong sirrus terletak di antara percabangan sekum dan batil isap ventral. Telur berukuran panjang 90–126  $\mu\text{m}$  dan lebar sampai 59–71  $\mu\text{m}$  (**Gambar 2.16**) (Cox, 2004).



**Gambar 2.15** *Echinostoma revolutum* (Noriyuki, 2003)



**Gambar 2.16** Telur *Echinostoma revolutum* (Noriyuki, 2003)

Telur di luar tubuh inang akan menetas menjadi mirasidium dalam air setelah berkembang selama lebih kurang 3 minggu pada kondisi yang sesuai. Mirasidium kemudian masuk ke dalam inang antara, yaitu siput. Mirasidium menembus bagian tubuh siput yang lunak untuk menuju ke

ginjal dan berubah menjadi sporokista yang berbentuk kantong dengan panjang sekitar 0,5 mm. Kira-kira mulai 9 – 12 hari setelah infestasi, sporokista memproduksi satu atau dua redia induk setiap hari selama dua minggu. Redia induk ini mulai menghasilkan redia anak 19 – 23 hari setelah infestasi. Redia anak berpindah ke organ distal dan memproduksi serkaria yang mulai keluar dari siput 46 – 62 hari pasca infestasi. Serkaria akan membentuk metaserkaria dan mengkista. Serkaria bisa keluar dari siput asal dan masuk ke siput lain yang memiliki spesies sama atau berlainan. Inang definitif akan terinfestasi apabila memakan siput ini dan cacing akan berkembang menjadi dewasa di dalam saluran pencernaan tubuh inang dalam jangka waktu 15 – 19 hari (Cox, 2004).

Gejala klinis infestasi cacing Infestasi yang berat dari *Echinostoma revolutum* menyebabkan kekurusan, kelemahan dan diare pada unggas.

#### **2.2.4 Perhitungan Tingkat Infestasi**

Salah satu penentuan tingkat infestasi parasit cacing didasarkan atas perhitungan jumlah telur cacing dalam setiap gram feses (EPG) dengan perhitungan EPG menurut metode apung Mc Master (Soulsby, 1986).

Menurut Permin dan Hansen (1998), EPG dipengaruhi oleh jumlah cacing dewasa di dalam saluran pencernaan, umur cacing, kekebalan inang, umur inang, jenis kelamin inang, tingkatan infestasi, kesuburan cacing, komposisi makanan dan konsistensi feses serta waktu feses di koleksi.

## 2.3 Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*)

### 2.3.1 Klasifikasi Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*)

Klasifikasi temu ireng menurut Sastroamidjojo (2001), sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma aeruginosa</i> .

### 2.3.2 Nama daerah

*Sumatera*: Temu erang, Temu itam (Melayu), Tamu hitam (Minang);

*Jawa*: Koneng hideung (Sunda), Temu ireng (Jawa), Temo ereng (Madura);

*Sulawesi*: Temu leteng (Makasar), Temu lotong (Bugis); *Nusa tenggara*:

Temu ireng (Bali) (Dalimartha, 2005).

### 2.3.3 Morfologi Temu Ireng

Temu ireng (*Curcuma aeruginosa*) merupakan tumbuhan berbatang semu dengan tinggi antara 1 sampai 2 meter, berwarna hijau atau cokelat gelap, berbatang semu yang tersusun atas kumpulan pelepah daun, rimpang terbentuk dengan sempurna, bercabang-cabang kuat, sebagian berwarna biru dan sebagian berwarna putih. Daun tunggal, bertangkai panjang, dengan jumlah helaian daun kurang lebih 2 sampai 9 helai. Helaian daun bentuknya bundar memanjang sampai lanset, ujung dan pangkal runcing, tepi rata, pertulangan menyirip, warnanya hijau tua dengan sisi kiri dan kanan ibu

tulang daun terdapat semacam pita memanjang berwarna merah gelap atau lembayung, panjang 31-84 cm, lebar 10-18 cm. Mahkota bunganya berwarna kuning. Rimpangnya cukup besar dan merupakan umbi batang yang bercabang-cabang. Perbanyakkan dengan rimpang yang sudah cukup tua atau pemisahan rumpun (Dalimartha, 2005). Ciri utama rimpang temu ireng adalah bagian dalam berwarna agak kebiruan, kulit luar berwarna kuning mengkilat, dan ujungnya berwarna merah muda. Rimpang berbentuk kepingan, pipih, keras, dengan panjang 1-5 cm, lebar 1-3 cm, tebal sampai 0,5 cm, dengan bagian tepi agak melengkung, permukaannya berwarna coklat keabu-abuan atau jingga keabu-abuan. Rimpang temu ireng adalah bagian yang paling umum digunakan sebagai obat (**Gambar 2.17**).



**Gambar 2.17** Daun (kiri) dan rimpang (kanan) temu ireng

#### 2.3.4 Potensi Rimpang Temu Ireng sebagai Anthelmintik

Rimpang temu ireng mengandung minyak atsiri (*monoterpene*, *sesquiterpene*), *tannin*, *kurkumol*, *kurkumenol*, *isokurkumenol*, *kurzerenon*, *kurdion*, *kurkumalakton*, *germakron*,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -*elemene*, *inderazulene*, *kurkumin*, *demetoksikurkumin*, *saponin*, *bisdemetoksikurkumin*, *flavonoid* dan *alkaloid* (Syukur dan Hernani, 2007).

Taroeno (1990) menyatakan bahwa zat aktif rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa Roxb.*) sebagai obat cacing adalah minyak atsiri dimana di dalam minyak atsiri ini terkandung fraksi sabinen dan terpinen yang ternyata potensial sebagai zat aktif terhadap cacing.

#### **A. Tanin**

Tanin adalah senyawa bahan alam yang terdiri dari sejumlah besar gugus hidroksi fenolik. Senyawa ini banyak terdapat pada berbagai tanaman terutama tanaman yang mengandung protein tinggi karena tanin diperlukan oleh tanaman tersebut sebagai sarana proteksi dari serangan mikroba, insekta ataupun ternak. Proteksi dari serangan ternak dapat dilakukan dengan menimbulkan rasa sepat sedangkan serangan bakteri dan insekta diproteksi dengan menonaktifkan enzim-enzim protease dari bakteri dan insekta yang bersangkutan (Cheeke, 1989). Kemampuan tanin untuk mengendapkan protein disebabkan oleh adanya kandungan sejumlah gugus fungsional (hidroksi fenolik) yang dapat membentuk ikatan 12 kompleks yang sangat kuat dengan molekul protein. Menurut Makkar (2003), keberadaan sejumlah gugus fungsional pada tanin menyebabkan terjadinya pengendapan protein karena selain membentuk kompleks dengan protein bahan pangan tanin juga berikatan dengan protein mukosa sehingga mempengaruhi daya penyerapannya terhadap protein.

#### **B. Saponin**

Saponin ditemukan pada tanaman dan secara umum dikelompokkan sebagai faktor antinutrisi atau racun bagi hewan berdarah dingin. Menurut

Harborne (1987), saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang bersifat sabun, dan dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa yang stabil. Dalam dunia pengobatan, saponin dapat digunakan sebagai bahan pencuci karena memiliki sifat emulsi, dapat digunakan untuk menurunkan kolesterol serum, sebagai zat antibiotik terhadap jamur, anti influenza, peradangan tenggorokan, dan sebagai bahan dasar untuk mendapatkan saponin yang berguna untuk menghasilkan hormon pertumbuhan pada satwa (Harborne, 1987).

### C. Minyak Atsiri (Monoterpen dan Sesquiterpen)

Minyak atsiri temulawak adalah cairan berwarna kuning atau jingga yang mempunyai rasa yang tajam dengan bau khas aromatik. Komponen kimia penyusun minyak atsiri rimpang temu hitam (*Curcuma aeruginosa Roxb.*) dapat terdeteksi 2 komponen utama, yaitu, *sinamil tiglat*, *α-bisabolol*, *kariofilen*, *10-undesin-1-ol*, *6-metil-5-hepten-2-ol*, *α-bergamoten* serta beberapa komponen minor (Broto dkk, 2003). Obat cacing adalah minyak atsiri dimana di dalam minyak atsiri terkandung fraksi *sabinen* dan *terpinen* yang ternyata potensial sebagai zat aktif terhadap cacing dan telur cacing.

## 2.4 Temu Lawak (*Curcuma xanthorrhiza*)

### 2.4.1 Klasifikasi Temu Lawak (*Curcuma xanthorrhiza*)

Taksonomi temu lawak menurut Supriadi (2008) adalah:

Kingdom	: Plantae
divisi	: Magnoliophyta
kelas	: Monocotyledonae
ordo	: Zingiberales
famili	: Zingiberaceae
genus	: <i>Curcuma</i>
spesies	: <i>Curcuma xanthorrhiza</i>

### 2.4.2 Morfologi Temu Lawak

Temu lawak merupakan tanaman semak tahunan dengan tinggi 50-200 cm, tumbuh tegak lurus dan berumpun. Permukaan daun berwarna hijau tua, bergaris-garis coklat, dan berbintik jernih hijau, daun semu, berbentuk seperti mata lembing memanjang. Bunganya pendek, berkembang secara teratur, dan berwarna putih atau kuning muda bercampur warna merah. Penampang rimpang berwarna kuning muda sampai kuning tua (**Gambar 2.18**), aromanya tajam dan rasanya pahit (Sugiarto dan Putera 2008).

Temu lawak termasuk jenis tanaman monokotil sehingga tidak memiliki akar tunggang. Akar yang dipunyai adalah rimpang. Rimpang adalah bagian batang di bawah tanah. Rimpang disebut juga umbi akar, umbi batang, atau umbi tunggal (Afifah dkk, 2005). Rimpang temu lawak sangat berkhasiat sebagai anti radang, anti keracunan empedu, penurunan kadar kolesterol,

diuretik (peluruh kencing), penambah ASI, tonikum, dan penghilang nyeri sendi (Parahita, 2007).



**Gambar 2.18** Temu lawak (kiri) Bunga (kanan) (Afifah, 2005)

#### 2.4.3 Kandungan Kimia Temu Lawak

Rimpang temu lawak mengandung zat berkhasiat seperti pati sekitar 48%-54%, minyak atsiri sekitar 3%-12%, dan zat warna kuning yang disebut kurkumin. Fraksi kurkumin mempunyai aroma yang khas, tidak toksik, terdiri dari kurkumin I, demetoksikurkumin (kurkumin II), dan bisdemetoksikurkumin (kurkumin III) (Ravindran *et al*, 2005).

Minyak atsiri pada temu lawak adalah cairan berwarna kuning atau jingga yang mempunyai rasa yang tajam dengan bau khas aromatik, terdiri atas 32 komponen (senyawa turunan monoterpen dan seskuiterpen) yang secara umum bersifat meningkatkan produksi getah empedu dan bersifat anti inflamatori. Kandungan flavonoida berkhasiat menyembuhkan radang.

Menurut Widowati (2007), di dalam rimpang temu ireng dan temu lawak terdapat zat aktif yang dapat membunuh cacing *ascaris* seperti

halnya *piperazin sitrat* (obat sintetis yang paling efektif memberantas cacing *Ascaris*). Kandungan tanin dan saponin di dalam temu ireng dan temu lawak juga dapat membunuh cacing pita. Menurut Simamora (2011) Tanin dan saponin merupakan senyawa aktif dengan kandungan tertinggi pada ekstrak daun jarak pagar dapat menggantikan Albendazole sebagai anthelmintik pada cacing pita dan cacing *Ascaridia galli*.

Ekstraksi pada temu ireng dan temu lawak dilakukan untuk mendapatkan minyak atsiri dan *curcumin* yang dapat digunakan sebagai anti parasit cacing. Selain itu kurkuminoid mempunyai aktivitas antiinflamasi yang sama dengan fenilbutazon dan kortison, yaitu mencegah timbulnya edema pada peradangan akut maupun kronik (Sidik *et al.* 1995).

## 2.5 Antelmintik

Anthelmintik yang biasa disebut obat cacing adalah senyawa kimia yang dapat menghancurkan atau mengeluarkan cacing dari saluran pencernaan atau organ dan jaringan predileksinya (Permin dan Hansen., 1998). Anthelmintik yang ideal adalah memiliki spektrum yang luas, tidak toksik, batas keamanan yang tinggi, cepat dimetabolisme, mudah diaplikasikan dan biayanya murah. Secara umum, terdapat dua golongan anthelmintik yaitu vermifuga dan vermisisida. Vermifuga merupakan senyawa-senyawa yang dapat melumpuhkan cacing di dalam usus kemudian dikeluarkan dalam keadaan hidup. Vermisisida adalah anthelmintik yang bekerja dengan membunuh cacing parasitik dalam tubuh dan dikeluarkan dari dalam tubuh (Mutschler,1991).

Mekanisme kerja anthelmintik terdiri atas enam kelompok. Kelompok pertama yaitu anthelmintik yang bekerja langsung dengan menimbulkan kondisi nekrosis, paralisis dan kematian cacing seperti *pirantel pamoat*. Kelompok kedua bekerja dengan menimbulkan iritasi dan kerusakan jaringan, misalnya *heksilresorsinol*. Kelompok ketiga bekerja dengan menimbulkan efek mekanisme perpindahan dan penghancuran cacing akibat proses fagositosis, misalnya *dietilkarbamazin*, *tiabendazole* dan *derivate benzimidazole* seperti *mebendazole* dan *albendazole*. Kelompok keempat bekerja dengan menghambat enzim tertentu pada cacing seperti *prazikuantel*, *niridazol*, *stibofen*, dan *levamisol*. Kelompok anthelmintik kelima bekerja dengan mempengaruhi metabolisme cacing misalnya *niklosamid*, *diklorofen*, *niridazol*, *prazikuantel*, dan *pirvinium pamoat*. Kelompok anthelmintik keenam bekerja dengan cara menghambat proses biosintesis asam nukleat cacing parasitik, misalnya *klorokuin* (Siswandono dan Soekardjo, 2000). Kegagalan pengobatan anthelmintik dapat disebabkan oleh kesalahan dalam perhitungan dosis obat, reinfestasi inang, kesalahan pemilihan jenis anthelmintik dan resistensi anthelmintik. Resistensi adalah kenaikan kemampuan individu parasit secara signifikan dalam menoleransi dosis pengobatan yang secara umum dapat mematikan sebagian besar individu parasit dalam populasi normal pada spesies hewan yang sama (Permin dan Hansen, 1998).

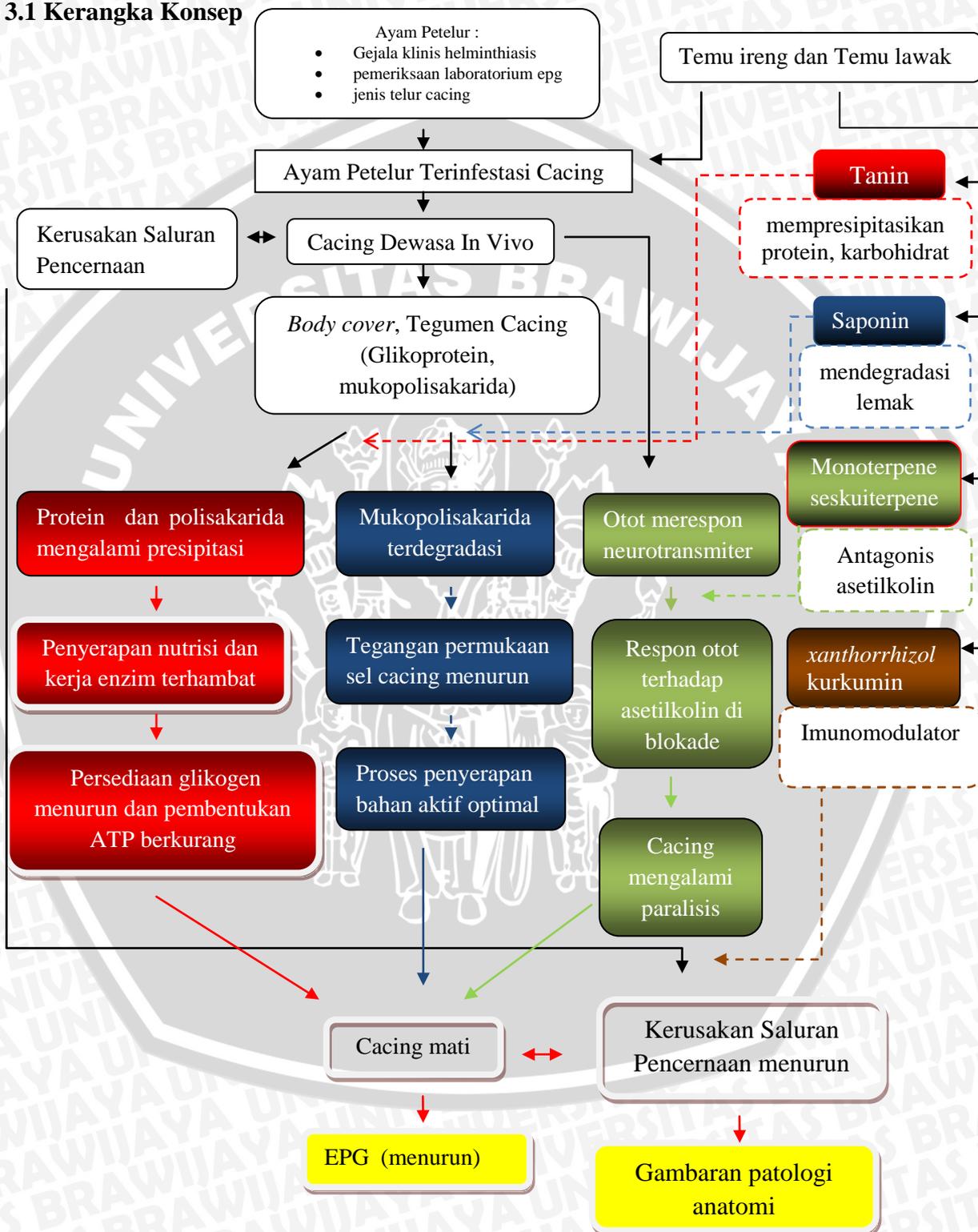
Obat cacing dari senyawa kimiawi yang sering digunakan oleh peternak adalah piperazin dan albendazole. Piperazin merupakan obat cacing yang paling sering digunakan oleh peternak. Piperazin sangat efektif untuk

mengatasi infestasi cacing gilik yang ada di saluran cerna seperti *Ascaridia* pada ayam, ruminansia (sapi, kerbau, domba, kambing), babi maupun kuda. Albendazole efektif untuk mengatasi infestasi cacing gilik pada saluran pencernaan, cacing pita, cacing paru dewasa dan larvanya (*Dictyocaulus*) dan cacing dewasa *Fasciola gigantica*. Dampak yang dapat ditimbulkan dari penggunaan obat tersebut secara terus menerus menyebabkan resistensi (Setiawan, 2008). Resistensi tidak hanya terjadi pada mikrobia terhadap antibiotik saja, tetapi cacing juga bisa menjadi resisten terhadap anthelmintik.

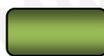


### BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka konsep

- Keterangan :
-  Efek kandungan tanin
  -  Efek kandungan Saponin
  -  Efek kandungan tanin
  -  Efek kandungan monoterpene
  -  Efek kandungan Saponin
  -  parameter
  -  Efek kandungan monoterpene sesquiterpene
  -  Efek *xanthorrhizol* dan kurkumin

Tanin merupakan bagian dari senyawa fenol bermolekul besar yang dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein. Tanin tidak dapat dicerna lambung dan mempunyai daya ikat dengan protein, karbohidrat, vitamin dan mineral. Tegumen cacing yang terdiri dari glikoprotein dan mukopolisakarida (Smyth, 1989) mampu dirusak oleh tanin dengan mempresipitasikan protein, sehingga menghalangi cacing untuk menyerap nutrisi. Menurut Naidu (2000), senyawa fenolik bermolekul besar mampu menginaktifkan enzim esensial di dalam sel meskipun pada konsentrasi yang sangat rendah dan pada akhirnya cacing akan mati karena menurunnya persediaan glikogen dan berkurangnya pembentukan ATP.

Saponin mempunyai sifat deterjen sedang yang dapat menurunkan tegangan permukaan sel cacing sehingga merubah permeabilitas sel dan mendegradasi lemak pada cacing (Hyene, 1987). Penurunan tegangan permukaan tubuh cacing mengakibatkan proses penyerapan bahan aktif lebih mudah sehingga aktivitas anthelmintik dapat bekerja secara optimal.

Kandungan bahan aktif di dalam rimpang temu ireng adalah minyak atsiri (*sesquiterpene* dan *monoterpene*), kedua jenis minyak atsiri tersebut diduga bekerja dengan memblokir respon otot cacing terhadap asetilkolin

sehingga terjadi paralisis otot cacing dan diikuti oleh kematian (Reddy, 2007). *Sesquiterpen* juga memiliki efek neurotoksik, menurut penelitian Reddy (2007) terlihat dari gejala *tremor* dan kurangnya koordinasi gerak.

Kandungan *xanthorrhizol* dan kurkumin pada temu lawak, berperan sebagai pemicu sistem imunitas yang mampu dikenali oleh reseptor sel B dan sel T. Kurkumin bekerja sebagai mitogen yaitu meningkatkan induksi proliferasi limfosit B yang berperan pada sistem imunitas (Bermawie, 2006). Sel limfosit B berperan untuk menerima dan memberi reaksi terhadap benda asing atau antigen yang masuk ke dalam tubuh, kemudian informasi tersebut dikirim ke sistem pembentuk antibodi yang akan menghasilkan antibodi khusus untuk menyingkirkan antigen khusus tersebut (Barclay, 2000). Meningkatnya sistem imun ayam petelur juga dapat mempercepat perbaikan kerusakan jaringan yang disebabkan oleh cacing dewasa maupun larva yang berada pada permukaan usus.

Menurut Setiawan (2008), jika jumlah cacing dalam saluran pencernaan berkurang, maka jumlah telur cacing (EPG) juga akan berkurang. Berkurangnya jumlah cacing dalam saluran pencernaan diduga juga akan mengurangi kerusakan pada permukaan saluran pencernaan ayam petelur.

### 3.2 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka hipotesis penelitian yang dapat diajukan:

Pemberian serbuk ekstrak rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.) dan temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) berpengaruh

terhadap jenis cacing gastrointestinal ayam petelur dan memperbaiki gambaran patologi anatomi secara makroskopis.



## BAB. 4 METODOLOGI PENELITIAN

### 4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian lapang dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2013 di Peternakan ayam petelur di Desa Bagelenan, Kecamatan Srengat, Kabupaten Blitar dan pemeriksaan jenis cacing dan EPG dilakukan di laboratorium Epidemiologi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.

### 4.2 Alat dan Bahan

#### 4.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam perlakuan di lapangan adalah kandang ayam baterai ukuran 15 x 20 x 30 cm sebanyak 21 buah yang terbuat dari bambu, tempat pakan dan minum *nipple*, pinset, sendok, plastik klip untuk feses, *icebox*, timbangan digital, kamera digital.

Alat yang digunakan pada pemeriksaan di laboratorium adalah gelas ukur 250 ml, *vibromixer*, *counting chamber*, mikroskop, *micrometer*, label, pinset, *object glass*, *cover glass*, kamera digital.

Alat yang digunakan untuk nekropsi adalah pisau tajam, gunting dan pisau bedah, pinset, kamera digital.

#### 4.2.2 Bahan

- Bahan yang digunakan di lapangan adalah sediaan serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak, pakan standar, air mineral, desinfektan.

- Bahan yang digunakan pada tahapan perhitungan EPG adalah tinja ayam petelur penelitian, NaCl jenuh, aquades, pot yang telah dilengkapi label.

### 4.3 Tahapan Penelitian

#### 4.3.1 Persiapan Hewan Coba

Penelitian ini menggunakan ayam petelur ISA-Brown betina dengan penentuan sampel dipilih secara *purposive sampling*. Kriteria *purposive sampling* meliputi ayam petelur dengan umur 30 minggu, berat badan 1,6 – 1,7 kilogram, dipelihara dengan manajemen yang sama dalam satu peternakan dan terinfestasi cacing intestinal secara alami berdasarkan gejala klinis dan hasil pemeriksaan EPG dengan jumlah secara statistik homogen (Lampiran 2).

Hewan dikandangkan dalam kandang individu, setiap kandang terdiri dari satu ekor ayam. Kandang hewan berbentuk kandang baterai agar memudahkan berlangsungnya penelitian. Kandang hewan berlokasi pada tempat yang bebas dari suara ribut dan terjaga dari asap industri serta polutan lainnya.

#### 4.3.2 Sampel Penelitian dan Perlakuan Hewan coba

Penelitian dilakukan dengan menggunakan tiga perlakuan yaitu K0, P1, P2 yang semuanya terdapat infestasi telur cacing secara alami dengan klasifikasi perlakuan sebagai berikut

K0 : Kontrol positif sampel perlakuan

P1 : Perlakuan dengan pemberian serbuk ekstrak rimpang temu

ireng dan temu lawak 15 mg/ekor/oral dengan satu kali pemberian pada hari ke – 1.

P2 : Perlakuan dengan pemberian serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak 15 mg/ekor/oral dengan dua kali pemberian pada hari 1 dan ke -7.

Jumlah sampel dapat dihitung berdasarkan rumus Kusningrum (2008), sebagai berikut :

$$p(n-1) \geq 15$$

$$3(n-1) \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 18$$

$$n \geq 6$$

$$n = 6$$

Keterangan :

p = jumlah 3 kelompok perlakuan

n = jumlah ulangan minimal yang diperlukan

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, untuk tiga kelompok perlakuan diperlukan jumlah ulangan paling sedikit enam kali dalam setiap kelompok.

Perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.1. Berikut ini adalah skema dalam penelitian yang akan dilakukan :

**Tabel 4.1** Rancangan Pemberian Perlakuan Temu ireng-Temu lawak dan Pengukuran EPG

Perlakuan	Data awal	MINGGU					
		I	II	III	IV	V	VI
K0	X	X	X	X	X	X	X
P1	X	●●●	X	X	X	X	X
P2	X	●●●	●●●	X	X	X	X

X : Pengukuran jumlah EPG.

●●● : Pemberian serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak.

Pemberian serbuk ekstrak rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa Roxb.*) dan temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) pada perlakuan dilakukan secara oral dicampurkan dengan pakan sebesar 15 mg/ekor (Rino, 2009).

**Tabel 4.2** Kelompok Perlakuan Penelitian Serbuk Ekstrak Rimpang Temu ireng dan Temu lawak

Kelompok penelitian	Perlakuan standar	Perlakuan ekstrak temu ireng dan temu lawak di campur pakan	
K0	Pakan dan minum ad libitum	-	-
P1	Pakan dan minum ad libitum	Hari Pertama 15 mg/ekor	-
P2	Pakan dan minum ad libitum	Hari Pertama 15 mg/ekor	Hari ke tujuh 15 mg/ekor

Hal ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak terhadap hidup cacing di dalam ayam petelur.

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan EPG setiap minggu sebagai analisa hasil perlakuan yang dilakukan pada minggu pertama.

#### 4.4 Variabel Penelitian

Adapun variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

Variabel bebas :

- Sediaan Serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak.

Variabel kendali :

- Ayam petelur berjenis ISA-Brown dengan umur 30 minggu, berat badan 1,6 – 1,7 kilogram, terinfestasi cacing berdasarkan pemeriksaan EPG

Variabel tergantung :

- Jumlah EPG cacing gastrointestinal dan determinasi jenis cacing berdasarkan morfologi telur cacing.
- Gambaran patologi anatomi gastrointestinal yaitu intestin dan sekum .

#### 4.5 Metode Penelitian

##### 4.5.1 Pengambilan Feses.

Feses yang diambil dari masing-masing ayam setiap minggu pada semua kelompok untuk pemeriksaan EPG merupakan feses yang masih segar dari tempat feses yang dibuat di bawah kandang baterai, lalu dimasukkan dalam wadah yang telah diberi label, di mulai pengambilan data awal dan setiap minggu sampai minggu ke 7 (tujuh). Kemudian dibawa ke laboratorium Epidemiologi Fakultas Peternakan UB dengan kontainer dingin untuk dilakukan penghitungan jumlah EPG dengan

metode apung Mc. master dan determinasi jenis cacing berdasarkan morfologi telur dan cacing dewasa secara native (lampiran 3).

#### **4.5.2 Determinasi Jenis Telur cacing**

Setiap telur cacing yang ditemukan pada penelitian diidentifikasi dan di hitung berdasarkan bentuk atau morfologi dan ukuran dari telur cacing.

#### **4.5.3 Pengamatan Gambaran Patologi Anatomi Gastrointestinal**

Sebelum mengamati gambaran patologi anatomi pada bagian gastrointestinal yaitu intestin dan sekum dilakukan prosedur nekropsi (lampiran 3). Setelah perlakuan nekropsi bagian gastrointestinal dikeluarkan kemudian dibuat irisan untuk diamati perubahan yang terjadi pada bagian tersebut dan dibandingkan dengan literatur.

#### **4.5.4 Serbuk Ekstrak rimpang Temu ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.) dan Temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.).**

Sediaan serbuk ekstrak rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.) dan temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) didapatkan dari laboratorium Epidemiologi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang dalam bentuk kering.

#### **4.5.5 Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan analisis data *one way* ANOVA untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh perlakuan pada jumlah EPG, apabila terdapat pengaruh yang

signifikan selanjutnya dilakukan uji lanjutan dengan BNJ (*tukey*) agar diketahui perbedaan pengaruh antar kelompok perlakuan. Uji statistik tersebut dilakukan dengan bantuan *software* SPSS for Windows versi 16.

Hasil pengamatan determinasi jenis telur cacing dilakukan dengan pengamatan morfologi telur cacing meliputi panjang dan lebar menggunakan alat ukur *micrometer* dilakukan analisis data secara deskriptif.

Hasil pengamatan gambaran patologi anatomi secara makroskopis dilakukan analisis data secara deskriptif berdasarkan bentuk perubahan jaringan yang terjadi dan warna.



## BAB. 5 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Pengaruh Serbuk Ekstrak Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) dan Temu Lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) Terhadap Penurunan EPG

Hasil penelitian pengaruh serbuk ekstrak rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa*, Robx.) dan temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) terhadap penurunan jumlah EPG pada 3 kelompok, dengan menggunakan uji *one way analysis of variant* (ANOVA) dan uji BNJ pada Tabel 5.1 menunjukkan hasil beda nyata ( $P < 0,05$ ) pada tiap perlakuan. Hasil perhitungan EPG secara statistika dapat dilihat pada lampiran 5.

**Tabel 5.1** Rata-rata jumlah telur cacing pada perhitungan EPG masing-masing perlakuan.

Kelompok Perlakuan	Jumlah EPG Total Rata-rata $\pm$ SD		% Penurunan Jumlah EPG Total	% Peningkatan Jumlah EPG Total
	Awal	Akhir		
KO	786,67 $\pm$ 192,11	1073,33 $\pm$ 86,40 <sup>c</sup>	-	26,71
P1	906,67 $\pm$ 212,67	373,33 $\pm$ 65,32 <sup>b</sup>	58,82	-
P2	786,67 $\pm$ 244,84	200 $\pm$ 35,78 <sup>a</sup>	74,57	-

Keterangan: Notasi *superscript* a, b, dan c menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan terhadap jumlah EPG Total ( $p < 0,05$ ).

Tabel menunjukkan rata-rata EPG perlakuan dari setiap masing-masing perlakuan. Perbedaan jumlah rata-rata EPG akhir yang tertera Tabel 5.1 menunjukkan terjadi penurunan jumlah EPG pada kelompok Perlakuan P1 dan P2. Sedangkan pada kelompok perlakuan kontrol (KO) mengalami

peningkatan. Berdasarkan analisa statistika diketahui bahwa perlakuan pemberian serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak mempunyai pengaruh yang signifikan ( $\alpha \leq 0,05$ ) terhadap jumlah EPG pada kelompok P1, dan P2 dibandingkan dengan kelompok KO. Dapat disimpulkan bahwa serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak dapat menurunkan jumlah EPG pada satu kali maupun dua kali pemberian. Hal ini diperkuat pada penelitian Subekti (1996), bahwa pemberian rimpang temu hitam, temu lawak, dan kombinasinya dapat menurunkan jumlah EPG. Penurunan EPG dapat disebabkan berkurangnya jumlah cacing yang berada di dalam saluran pencernaan. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Setiawan (2008), jika jumlah cacing dalam saluran pencernaan berkurang, maka jumlah telur cacing (EPG) juga akan berkurang.

Hasil penelitian yang tertera pada Tabel 5.1 menunjukkan adanya presentase penurunan jumlah EPG pada kelompok P1 sebesar 58,82% dan kelompok P2 sebesar 74,57, sedangkan pada kelompok KO (kontrol) terjadi peningkatan jumlah rata-rata EPG sebesar 26,71%. Hasil presentase penurunan jumlah EPG tersebut menunjukkan bahwa serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak dengan dua kali pemberian mempunyai hasil penurunan yang lebih baik daripada satu kali pemberian. Hal ini disebabkan karena serbuk ekstrak temu ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.) dan temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) memiliki kandungan tanin dan senyawa aktif lain yang bersifat Antelmintik sehingga dapat membunuh dan memutus daur hidup cacing dewasa, larva maupun telur cacing. Berdasarkan

hasil penelitian yang dilakukan Min dan Hart (2003) menunjukkan bahwa kambing yang mengkonsumsi *L. cuneata* yang mengandung tanin signifikan menurunkan jumlah telur cacing sebesar 67–98% dibandingkan dengan kambing yang mengkonsumsi pakan kontrol yang tidak mengandung tanin.

Senyawa tanin mampu merusak tegumen cacing dengan cara mempresipitasikan protein yang membentuk tegumen tersebut sehingga menghalangi cacing menyerap nutrisi. Tanin juga dapat menginaktifkan enzim esensial di dalam sel. Terhambatnya kerja enzim dapat menyebabkan proses metabolisme pencernaan terganggu sehingga cacing akan kekurangan nutrisi pada akhirnya cacing akan mati karena kekurangan energi. Hal ini sesuai dengan pendapat Naidu (2000), senyawa fenolik bermolekul besar mampu menginaktifkan enzim esensial di dalam sel meskipun pada konsentrasi yang sangat rendah dan pada akhirnya cacing akan mati karena menurunnya persediaan glikogen dan berkurangnya pembentukan ATP.

### **5.2 Pengaruh Serbuk Ekstrak Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*, Robx.) dan Temu Lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Robx.) terhadap Jenis Cacing**

Hasil penelitian pengaruh serbuk ekstrak rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa*, Robx.) dan temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Robx.) terhadap penurunan presentase jumlah EPG jenis cacing disajikan pada Tabel 5.2.

**Tabel 5.2** Presentase penurunan jumlah EPG jenis cacing

Jenis cacing	% Penurunan EPG terhadap jenis cacing	
	P1	P2
<i>Nematoda</i>		
<i>Ascaridia galli</i>	44,18	67,49
<i>Heterakis</i>	48	72,97
<i>Cappilaria</i>	77,78	79,89
<i>Trichostrongylus</i>	60	70
<i>Echinura</i>	25	-
<i>Cestoda</i>		
<i>Raillietina</i>	92,30	92,62

Presentase penurunan jumlah EPG yang tertera pada Tabel 5.2 menunjukkan perbedaan hasil antara jenis cacing nematoda (*Ascaridia galli*, *Heterakis*, *Cappilaria*, *Trichostrongylus*, *Echinura*) dan cestoda (*Raillietina*) yang ditemukan pada waktu identifikasi telur cacing. Secara deskriptif, kelompok nematoda menunjukkan perbedaan presentase penurunan jumlah EPG terhadap kelompok perlakuan P1 dan kelompok P2. Kelompok perlakuan P2 memiliki presentase penurunan jumlah EPG yang lebih besar daripada kelompok perlakuan P1. Sedangkan pada jenis cacing cestoda (*Raillietina*) penurunan presentase jumlah EPG kelompok P1 (92,30%) dan P2 (92,62%) terlihat hampir tidak ada perbedaan.

Perbedaan presentase penurunan jumlah EPG antara nematoda dan cestoda diduga dipengaruhi oleh perbedaan proses penyerapan pada kedua jenis kelompok cacing tersebut. Cacing cestoda yang memiliki saluran pencernaan kurang sempurna, menyerap makanan melalui tegumen kaya akan mikrovili yang terdapat pada seluruh bagian tubuhnya dengan cara fusi atau transpor aktif sehingga zat makanan masuk dengan lebih cepat kedalam tubuh

cacing pita. Zat aktif yang terdapat pada serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak masuk dengan mekanisme yang sama dan menyebabkan terganggunya kegiatan fisiologis cacing cestoda. Menurut Noble (1989), pada tegumen cacing terdapat sel-sel yang melangsungkan kegiatan fisiologis cacing. Pada jenis cacing nematoda senyawa aktif pada serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak masuk melalui mulut dan saluran pencernaan ke dalam tubuh cacing sehingga proses penyerapan menjadi lama dan kandungan senyawa tersebut lebih sedikit masuk melalui mulut. Senyawa aktif tersebut merusak sel-sel saluran pencernaan dan menghambat proses penyerapan nutrisi yang pada akhirnya menyebabkan cacing mati.

Berdasarkan hasil penelitian yang tertera pada Tabel 5.2, serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak dengan dua kali pemberian efektif terhadap jenis cacing Nematoda daripada satu kali pemberian. Sedangkan jenis cacing Cestoda (*Raillietina*) relatif tidak dipengaruhi oleh cara pemberian baik satu kali maupun dua kali pemberian.

### **5.3 Gambaran Patologi Anatomi secara Makroskopis pada Permukaan Usus Ayam Petelur**

Pengamatan perubahan patologi anatomi secara makroskopis pada organ dalam ayam petelur dilakukan setelah dilakukan nekropsi. Ayam yang dinekropsi diambil dari ulangan kontrol (K0), perlakuan 1 (P1), perlakuan 2 (P2).

Setelah dilakukan prosedur nekropsi seluruh organ pencernaan dikeluarkan dari tubuh ayam dan dilakukan pengamatan tingkat kerusakan

dengan sedikitnya *blood spot*, warna perdarahan dan peradangan yang terbentuk pada usus tiap perlakuan. Organ Ayam petelur yang diamati yaitu bagian gastrointestinal terutama bagian usus (duodenum, jejunum, ileum) dan sekum (usus buntu).



**Gambar 5.1** Purpura dan Nodul pada Permukaan usus halus ayam kontrol (K0)

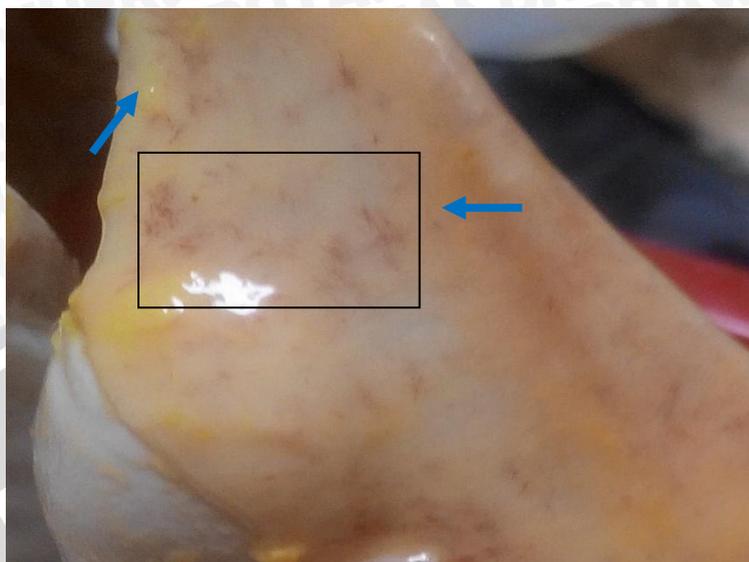


**Gambar 5.2** Perdarahan, inflamasi, penebalan mukosa, pada usus halus ayam kontrol (K0).

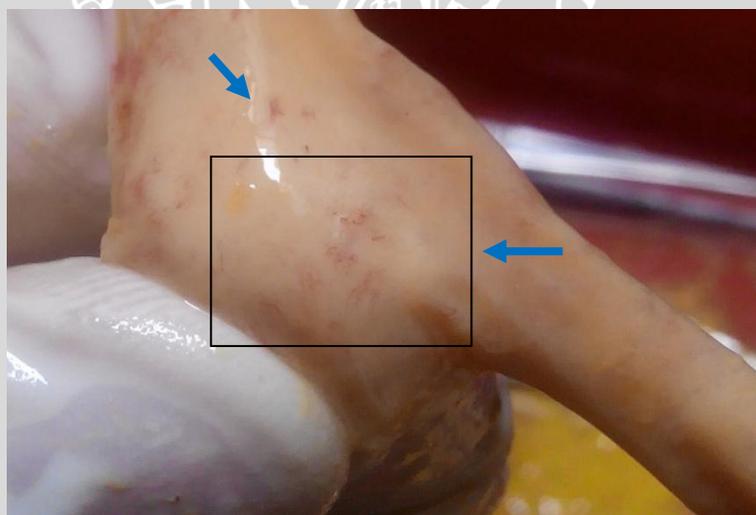
Pengamatan secara makroskopis terlihat warna perdarahan, *blood spot*, tertinggi ditemukan ayam kontrol (K0) (**Gambar 5.1**) yang memiliki

warna perdarahan permukaan usus lebih merah, *blood spot* lebih banyak daripada perlakuan P1 (**Gambar 5.3**) dan P2 (**Gambar 5.4**). Perubahan yang terjadi pada mukosa usus kelompok K0 ditunjukkan oleh anak panah, terlihat adanya bintik-bintik perdarahan yang disebut *petechiae* (**Gambar 5.1**). *Petechiae* yang terdapat pada mukosa usus tersebut terlihat memiliki jumlah yang banyak dan terlihat membentuk *purpura*. *Purpura* merupakan bentuk perdarahan berukuran lebih dari 3 mm pada lapisan mukosa usus, sedangkan perdarahan yang terjadi pada P1 dan P2 berbentuk *petechiae* yang memiliki ukuran kurang dari 3 mm.

Peradangan yang terjadi pada kelompok KO merupakan radang kataral pada mukosa usus yang mengeluarkan eksudat berupa lendir ditunjukkan oleh anak panah (**Gambar 5.2**). Perubahan lainnya yang terlihat adanya penebalan mukosa. Perubahan yang terjadi pada kelompok K0 diakibatkan aktifitas dari cacing *Ascaridia galli*. Hal ini diperkuat dengan ditemukannya cacing tersebut pada waktu pemeriksaan *post mortem* (**Gambar 5.2**). Kerusakan baik peradangan dan perdarahan yang terjadi pada usus halus dikarenakan larva atau cacing muda masuk kedalam mukosa usus. Heinz (2008) mengatakan bahwa kerusakan pada mukosa usus terjadi pada saat cacing muda menancapkan diri pada mukosa. Selain larva muda menancapkan diri pada mukosa, ada jenis cacing seperti *Raillietina* yang menyebabkan terjadinya nodul (**Gambar 5.1**).



**Gambar 5.3** *Petechiae* pada permukaan usus halus ayam perlakuan 1 (P1)



**Gambar 5.4** *Petechiae* pada permukaan usus halus ayam perlakuan 2 (P2)

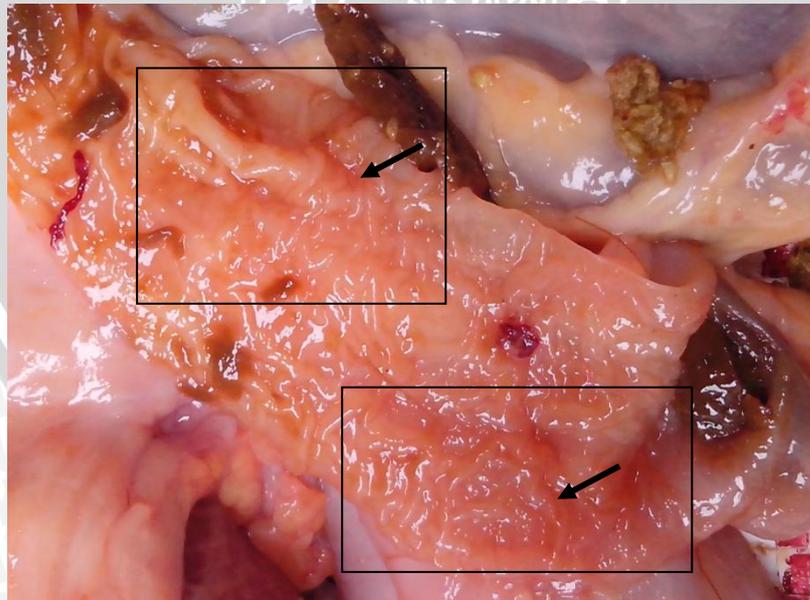
Pengamatan pada permukaan usus perlakuan P1 dan P2 ditemukan adanya perdarahan berbentuk *petechiae* dengan warna perdarahan tidak terlalu merah apabila dibandingkan dengan KO yang ditunjukkan oleh anak

panah (**Gambar 5.1, Gambar 5.3 dan Gambar 5.4**). Warna merah pada permukaan usus kelompok K0 menunjukkan adanya aktifitas baru yang dilakukan larva dan cacing dewasa yang menyebabkan pembuluh darah pecah dan darah keluar sehingga membentuk warna merah terang. Pada kelompok perlakuan P1 dan P2, warna perdarahan dan banyaknya *blood spot* yang terjadi pada permukaan usus ayam petelur tidak terlalu merah dan banyak seperti pada kelompok K0 disebabkan sangat sedikitnya aktifitas larva maupun cacing dewasa karena jumlah cacing dewasa maupun larva didalam saluran pencernaan berkurang. Berkurangnya jumlah cacing dewasa dan larva pada saluran pencernaan karena kandungan saponin dan minyak atsiri pada serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak. Saponin memiliki efek detergen yang dapat menurunkan tegangan permukaan sel cacing sehingga mengakibatkan proses penyerapan bahan aktif (minyak atsiri, tanin) lebih mudah sehingga aktivitas anthelmintik dapat bekerja secara optimal (Simamora, 2011).

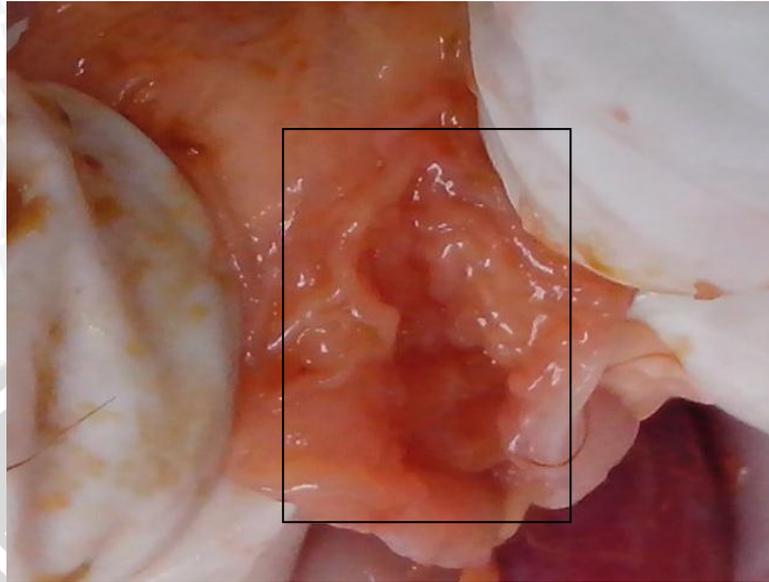
Pemeriksaan patologi anatomi secara makroskopis terhadap sekum ayam petelur kelompok K0, P1 dan P2 diketahui terdapat peradangan pada dinding sekum (**Gambar 5.5, Gambar 5.6, Gambar 5.7**) namun tidak ditemukan nodul pada pemeriksaan *post mortem* . Berdasarkan jumlah tempat radang yang ditemukan pada dinding sekum, kelompok K0 memiliki tingkat keparahan lebih tinggi daripada kelompok perlakuan (P1 dan P2). Perbedaan tingkat peradangan tersebut dikarenakan pada K0 tidak diberi serbuk ekstrak rimpang temu ireng dan temu lawak sehingga jumlah larva dan cacing

*Heterakis gallinarum* lebih banyak daripada kelompok perlakuan (P1 dan P2). Perbedaan jumlah larva dan cacing dewasa *Heterakis gallinarum* juga mengakibatkan perbedaan aktifitas yang terjadi dalam sekum, sehingga jumlah peradangan yang muncul karena aktifitas larva maupun cacing tersebut berbeda pula. Peradangan pada dinding sekum disebabkan oleh aktifitas hidup dari larva maupun cacing dewasa *Heterakis gallinarum*. Hal ini sesuai dengan pendapat Huda (2009), bahwa cacing dewasa *heterakis gallinarum* pada sekum dapat menyebabkan radang pada dinding sekum.

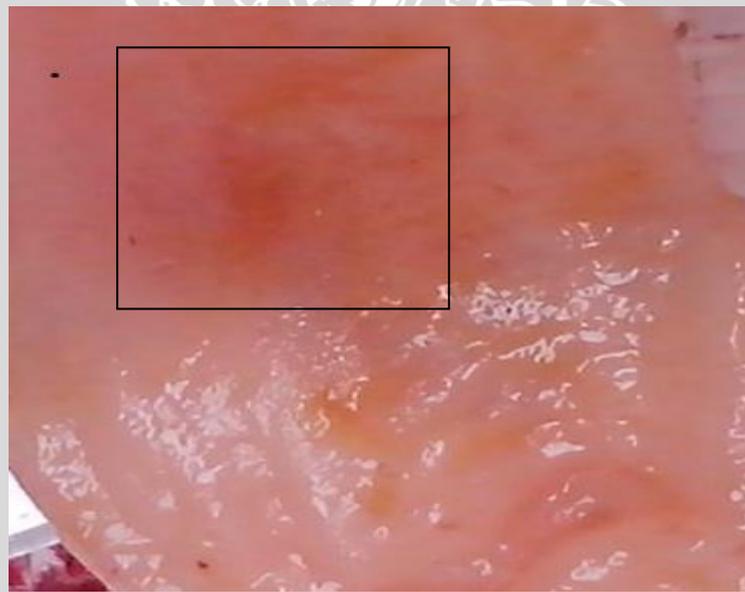
Penurunan jumlah peradangan yang terjadi di dinding sekum pada kelompok perlakuan (P1 dan P2) menunjukkan kandungan serbuk ekstrak temu ireng dan temu lawak efektif terhadap larva maupun cacing *heterakis gallinarum* dewasa sehingga jumlahnya di dalam sekum menjadi berkurang dan juga menyebabkan jumlah peradangan berkurang.



**Gambar 5.5** Peradangan yang ditandai dengan perubahan warna pada permukaan sekum ayam kontrol (K0)



**Gambar 5.6** Peradangan yang ditandai dengan perubahan warna pada permukaan sekum P1



**Gambar 5.7** Peradangan pada permukaan sekum ayam perlakuan P2

Kandungan kurkumin di dalam temu ireng dan temu lawak sebagai imunostimulan memiliki peran dalam membantu merangsang daya tahan tubuh ayam petelur terhadap cacing dewasa di dalam saluran petelur. Menurut

Bermawi (2006) yang dikutip dari penelitian Untari (2009), bahwa Kurkumin memiliki aktivitas sebagai imunostimulan dengan meningkatkan sintesis antibodi Ig G, dan meningkatkan sitotoksitas sel NK (*Natural Killer cells*). Ig G dan Ig E merupakan antibodi yang berfungsi merusak parasit saat pertama kali masuk lumen saluran cerna.

Kombinasi dari kurkumin dan minyak atsiri yang terkandung di dalam serbuk ekstrak temu ireng dan temu ireng dapat membunuh cacing di dalam saluran pencernaan ayam petelur dan meningkatkan respon imun ayam petelur (Untari, 2009). Penelitian yang dilakukan Simamora (2011) kandungan tanin, saponin dapat menurunkan jumlah EPG, memperbaiki gambaran organ dalam ayam dan meningkatkan performa ayam. Hal ini mendukung hasil pengamatan perlakuan K0, P1 dan P2 dengan terlihatnya pengurangan tingkat kerusakan mukosa gastrointestinal berdasarkan hasil pengamatan perubahan patologi anatomi makroskopis ayam antar perlakuan.

## BAB. 6 KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa serbuk ekstrak rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb.) dan temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb.) terutama pada perlakuan dengan pengulangan dapat digunakan sebagai anthelmintik terhadap jenis cacing Nematoda maupun Cestoda dan berdampak terhadap perbaikan gambaran patologi anatomi gastrointestinal pada ayam petelur.

### 6.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek dosis minimum dan maksimum kandungan serbuk ekstrak rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa*, Roxb) dan temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*, Roxb) terhadap kerusakan organ saluran pencernaan pada ayam petelur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, E. 2005. Khasiat dan Manfaat Temulawak: Rimpang Penyembuh Aneka Penyakit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Amrullah, I. K. 2003. Nutrisi Ayam Petelur. Seri Beternak Mandiri. Satu Gunung Budi. Bogor.
- Anne, M. *et al.* 2012. Veterinary Clinical Parasitology 8th Edition. Wiley-Blackwell. UK.
- Bermawie, N. 2006. Status Teknologi Budaya dan Pasca Panen Tanaman Kunyit dan Temulawak Sebagai Penghasil Kurkumin. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Jakarta.
- Barclay, L. R. 2000. Antioxidant Mechanism of Curcumin : classical methods are needed to determine antioxidant mechanism and activity. *Org. Lett*, 2 (18) : 2841-3.
- Breciani, J. 2013. <http://www.dsp.kvl.dk/picture.htm> [5 Oktober 2013]
- Broto, S., D. Damayati, dan Chairul. 2003. Telaah Komponen Kimia Rimpang Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) dan Temu Giring (*Curcuma heyneana* Val. & V.Zijp). [www.google.com](http://www.google.com)
- Cox, F. E. G. 2004. Modern Parasitology: A Textbook of Parasitology Second Edition. Blackwell Science Ltd. United Kingdom.
- Cheeke, P. R. 1989. *Toxicants of Plant Origin. Volume III, Protein and Amino Acid*. CRC Press, Inc., 2000 Corporate Blvd., N. W., Boca Raton, Florida. United State.
- Dalimartha, S. 2005. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 3. Puspa Swara. Jakarta. 165-168.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2013. Basis data statistik pertanian. <http://database.deptan.go.id> [ 15 Oktober 2013].
- Harborne. 1987. Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terjemahan : K. Padmawinata, I. Sudiro. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Hendrix. 2007. Product Performance. ISA-Hendrix Genetics Company. <http://www.hendrix-genetics.com> [10 Oktober 2013].

- Heinz, M. 2008. *Encyclopedia of Parasitology Third Edition*. Springer-Verlag. Berlin Heidelberg. Germany.
- Huda, I. dkk. 2009. *Parasit Cacing Pada Saluran Pencernaan Unggas*. Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Hyene, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia III*. Badan Litbang Kehutanan. Terjemahan : Irawati. Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta.
- Johannes, K. 1996. *Parasitic Infections of Domestic Animals. A Diagnostic Manual*.
- Kusriningrum. 2008. *Perancangan Percobaan*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Makkar, H. P. S. 2003. *Quantification of Tannins in Tree and Shrub Foliage : A Laboratory Manual*. Kluwer Academic Publisher. Netherland.
- Min, B. R. D., and S. P. Hart. 2003. Tannins for suppression of internal parasite. *J. Anim. Sci.* 81 : 102-109.
- Mutschler, E. 1991. *Dinamika Obat*. Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Naidu, A. S. 2000. *Natural Food Antimicrobial System*. CRC Press. USA.
- Noble, E. R., and G. A. Noble. 1989. *Parasitologi (Biologi Parasit Hewan)* Terjemahan : Wardiarto. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Noriyuki, T., Yoshiji A., James C.. 2003. *Color Atlas of Clinical Helminthology of Domestic Animal 1<sup>st</sup> edition*. Elsevier Science. Amsterdam Netherlands.
- Parahita, L. M. 2007. *Curcuma xanthorrhiza* (Temulawak) Morfologi, Anatomi Fisiologi. [http://touisa.multiply.com/journal/item/240/curcuma\\_xanthorrhiza\\_temulawak\\_Morfologi Anatomi dan Fisiologi.htm](http://touisa.multiply.com/journal/item/240/curcuma_xanthorrhiza_temulawak_Morfologi_Anatomi_dan_Fisiologi.htm). [10 Oktober 2013].
- Partosoedjono, S. 2002. Parasitic Disease in Indonesia Poultry. *Poultry International* 41: 44-49
- Permin, A. and Hansen, J.W. 1998. *Epidemiology, Diagnosis and Control of Poultry Parasites*. FAO Animal Health Manual No.4. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Roma.
- Planthus. 2008. Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa Roxb.*). <http://www.iptek.net.id/htm> [ 15 Oktober 2013].

- Ravindran, P.N., Babu, K.N., Sivaran, K. 2006. Curcumin: biological and medical Propertis. *J Tumeric the genus 10*: 297-368.
- Reddy, K. J. 2007. Bioactivity of essential oils and sesuiterpenes of *Chloroxylon swietenia* DC against *Helicoverpa armigera*. (Online). 25 juni 2014 Available from : <http://www.ias.ac.in/currsci/aug252007/544.pdf>
- Retnani, E. B., Ridwan, Y., Tiuria, R., Satrija, F. 2001. Dinamika populasi cacing saluran pencernaan ayam kampung : 2 Pengaruh tipe iklim fluktuasi populasi cacing saluran pencernaan ayam kampung. *Media Veteriner 8* :10-13.
- Retnani, E., dan Hadi, U. K. 2007. Beberapa aspek Cestodosis dan peran serangga yang berpotensi sebagai inang antaranya pada ayam petelur. Laporan Akhir Penelitian. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rino, C. S. 2009. Pengaruh Altelmentika Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorizae*) dan Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa roxburg*) Terhadap Hen Day Egg Production dan Berat Telur Pada Ayam Petelur. [skripsi]. Malang: Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.
- Ruff, M. D. 1991. Nematodes and acanthocephala. In : Disease of Poultry. B.W. Calneck, H.J. Barnes, C.W. Beard, W.M. Reid and H.W. Yoder (eds). Iowa State University. Ames. Vol 3 : 731-752.
- Sastroamidjojo, S. 2001. Obat Asli Indonesia. Dian Rakyat. Jakarta.
- Setiawan, A. 2008. Efektivitas Pemberian Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorriza*) dan Temuireng (*Curcuma aeruginosa*) sebagai Kontrol Helminthiasis Terhadap PCV, *Sweating rate* dan Pertambahan Bobot Badan Pedet Sapi Potong Brahman Cross Lepas Sapih [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Sidik, dkk. 1995. Temulawak (*Curcuma xanthorhiza*). Yayasan Pengembangan dan Pemanfaatan Obat Bahan Alam. Jakarta.
- Simamora, N. 2011. Performa Produksi dan Karakteristik Organ Dalam Ayam Kampung Umur 12-16 Minggu yang Diinfeksi Cacing *Ascaridia galli* dan Disuplementasi Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn)[Skripsi]. IPB. Bogor
- Siswandono, dan Soekardjo, B. 2000. Kimia Medisinal. Airlangga University Press. Surabaya.

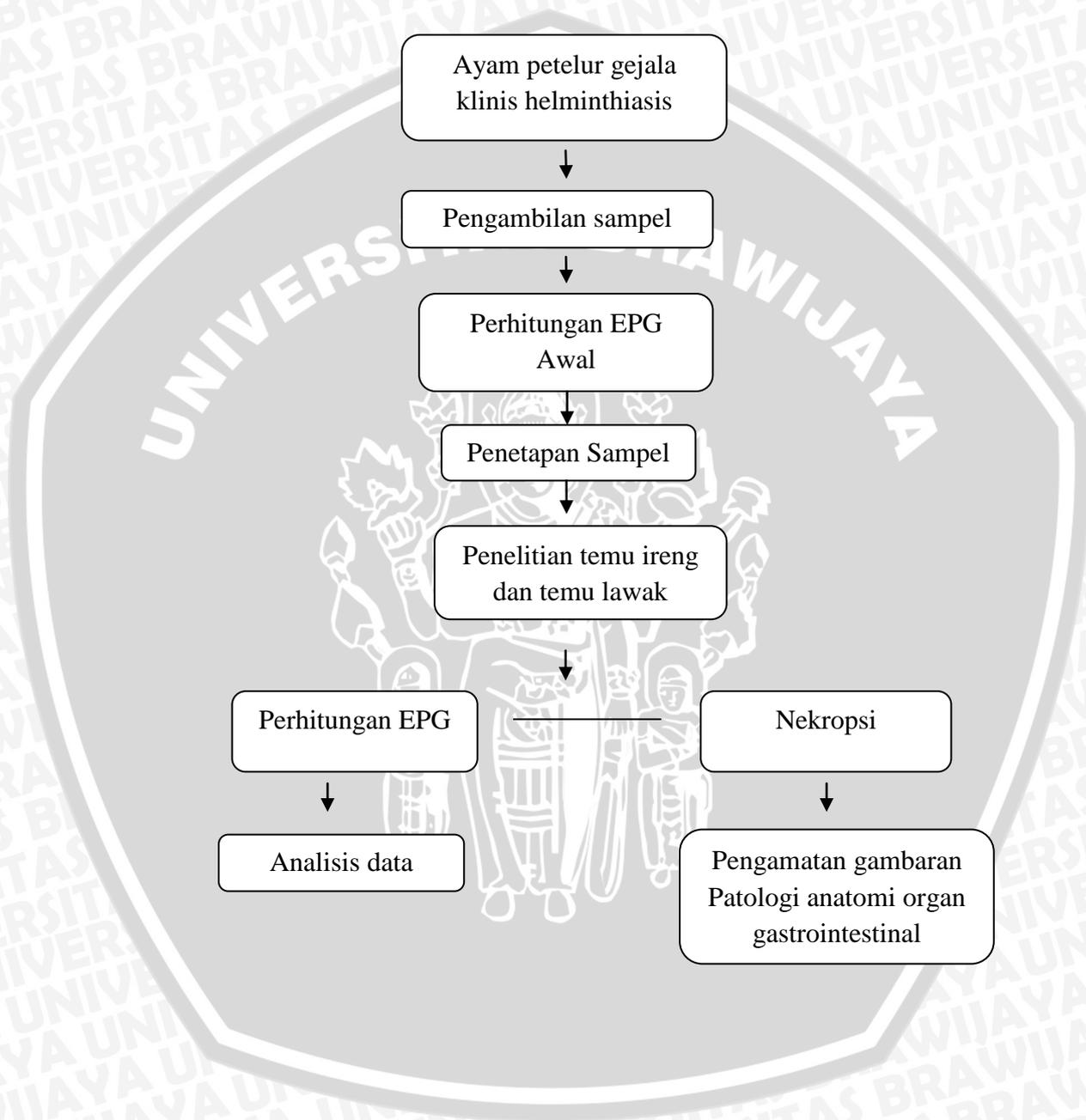
- Smyth, J.D and Mc Manus, D.P. 1989. The Physiology and Biochemistry of Cestodes. Cambridge University Press. Great Britain.
- Soulsby, E. J. L. 1986. Textbook of Clinical Parasitology Volume I: Helminth. Blackwell Scientific Publication. Oxford. London.
- Subekti, S., Koesdarto, S., Mumpuni, S., Puspitawati, H., dan Kusnoto. 2005. Diktat Kuliah Ilmu Penyakit Nematoda Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Subekti, S., Wahyuni, R.S. dan Puspitawati, H. 1996. Khasiat Rimpang Temu Lawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dan Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa*) dalam Urea Molases Block (UMB) sebagai Obat Cacing (anthelmintika) dan Pemacu Pertumbuhan Pada Domba. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya.
- Sugiarto, A. dan Putera, T. D. 2008. Buku Pintar Tanaman Obat. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sugiarto, D. 2009. Tentang cacing pita. <http://www.didiksugiarto.com>. [Diakses pada 18 mei 2014].
- Supriadi, D. 2008. Optimalisasi ekstraksi kurkuminoid temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb.*) [skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syukur, C. dan Hernani. 2007. Budidaya Tanaman Obat Komersial. Penebar Swadaya. Depok.
- Taroeno. 1990. Isolasi dan Identifikasi Fraksi Aktif Antihelminik Dari Rimpang *Zingiber purpureum* Roxb. (Disertasi) Universitas Airlangga.
- Untari, H. 2009. Pengaruh Pemberian Ekstrak Ethanol Rimpang Temu Hitam (*Curcuma Aeruginosa Roxb.*) Terhadap Jumlah Limfosit Pada Usus Halus Ayam Petelur Yang Diinfeksi Cacing *Ascaridia galli*. [skripsi]. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Widowati, L. 2007. Pemanfaatan Tanaman Obat. Puslitbang Farmasi. Depkes RI. Jakarta.
- Zalizar, L., Satrija, F., Tiuria, R., Astuti, D. A. 2006. Respon ayam yang mempunyai pengalaman infeksi *Ascaridia galli* terhadap infeksi ulang dan implikasinya terhadap produktivitas dan kualitas telur. *Animal prod.* 9: 92-98.

Zalizar, L., dan Rahayu, I. D. 2001. Pengaruh penggunaan larutan bawang putih terhadap penampilan produksi ayam lurik penderita parasit cacing. *J. Agritek* 9(2): 874-879.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Tahapan Penelitian



## Lampiran 2. Hasil Analisis Homogenitas Sampel

### 2.1 Berat Badan Ayam

Sampel No.	Berat Badan Ayam Petelur		
	kelompok P0	Kelompok P1	Kelompok P2
1	1600	1700	1650
2	1700	1600	1600
3	1650	1700	1600
4	1700	1600	1680
5	1600	1650	1650
6	1600	1600	1650

### 2.2 Uji Homogenitas berat badan ayam

Test of Homogeneity of Variances				
Levene				
Statistic	df1	df2		Sig.
1.731	2	15		.211

### 2.3 Hasil perhitungan EPG sampel awal

Sampel No	EPG		
	K0	P1	P2
1	1120	1120	960
2	720	800	720
3	880	720	400
4	560	640	800
5	720	1120	1120
6	720	1040	720

### 2.4 Uji Homogenitas EPG sampel awal

Test of Homogeneity of Variances				
Levene				
Statistic	df1	df2		Sig.
.234	2	15		.794

### Lampiran 3. Perhitungan EPG dan Prosedur Nekropsi

#### 3.1 Perhitungan EPG

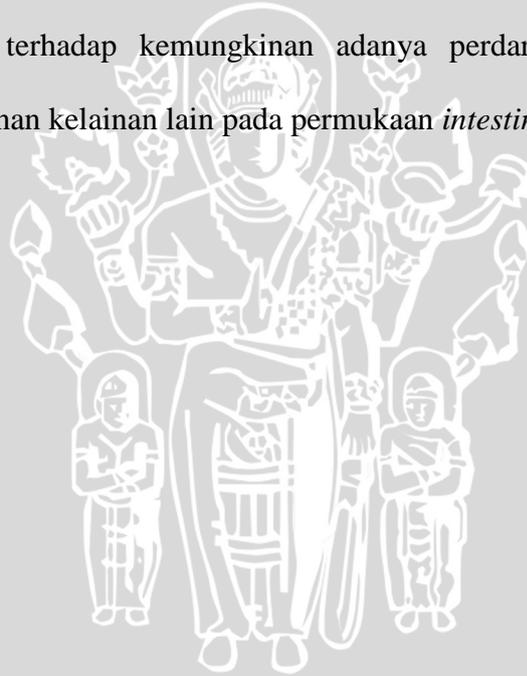
Sampel feses diambil dari plastik klip yang sudah diberi label kemudian dilakukan pemeriksaan dan perhitungan telur cacing dengan metode *Mc Master*. Pemeriksaan feses menggunakan metode apung dengan cara:

- a. Feses diambil dari tempatnya sebanyak 2,5 gram.
- b. Feses kemudian dimasukkan ke dalam *beaker glass* dan ditambahkan garam jenuh (NaCl) sebanyak 100 ml.
- c. Feses kemudian diaduk dengan *vibromixer* selama 10 menit.
- d. Sampel feses didiamkan selama 5 menit kemudian ambil 2 cc masukkan ke dalam *counting chamber* untuk diperiksa.
- e. Pemeriksaan telur cacing menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 100 kali dan dihitung EPG-nya.

#### 3.2 Prosedur Nekropsi

1. Ayam sampel penelitian di euthanasi dengan cara memutus saluran vena jugularis, arteri carotis comunis, esofagus dan trakea.
2. Bangkai ayam dibasahi dengan air dengan tujuan bulu tidak berterbangan, untuk menghindari pencemaran.
3. Dibuat irisan melintang pada kulit daerah abdomen, lalu kulit kemudian ditarik ke bagian anterior dan irisan tersebut diteruskan ke daerah thorax sampai mandibula. Irisan pada kulit juga diteruskan ke bagian posterior di daerah abdomen.

4. Setelah dilakukan pengirisan kemudian kulit pada bagian ventral badan sampai ke kloaka di preparir.
5. Pada bagian dada dipotong dan disingkirkan agar organ dalam terlihat
6. Saluran pencernaan dapat dikeluarkan dengan memotong oesophagus pada bagian proksimal proventrikulus. Kemudian seluruh saluran pencernaan di tarik kearah posterior dengan memotong mesenterium sampai pada daerah kloaka.
7. Bagian *intestine* secara dilakukan pengirisan secara longitudinal
8. Pemeriksaan terhadap kemungkinan adanya perdarahan, lesi, nodul maupun kelainan kelainan lain pada permukaan *intestine*



## Lampiran 4. Hasil Perhitungan EPG

### 4.1 Hasil Perhitungan EPG

Kelompok	Rata-rata $\pm$ SD	
	Awal	Akhir
KO	786,67 $\pm$ 192,11	1073,33 $\pm$ 86,40
P1	906,67 $\pm$ 212,67	373,33 $\pm$ 65,32
P2	786,67 $\pm$ 244,84	200 $\pm$ 35,78

### 4.2 Hasil perhitungan EPG jenis cacing

Kelompok	<i>Ascaridia galli</i>	
	Awal	Akhir
	Rata-rata $\pm$ SD	Rata-rata $\pm$ SD
K0	320 $\pm$ 71,55	460 $\pm$ 97,15
P1	286,67 $\pm$ 73,39	160 $\pm$ 43,81
P2	266,67 $\pm$ 82,62	86,67 $\pm$ 39,33

Kelompok	<i>Heterakis</i>	
	Awal	Akhir
	Rata-rata $\pm$ SD	Rata-rata $\pm$ SD
K0	340 $\pm$ 109,54	433,3 $\pm$ 58,88
P1	273,33 $\pm$ 92,66	140 $\pm$ 48,99
P2	246,67 $\pm$ 102,50	66,67 $\pm$ 20,66

*Cappilaria*

Kelompok	Awal	Akhir
	Rata-rata +_SD	Rata-rata +_SD
K0	20 <sub>±</sub> 21,91	40 <sub>±</sub> 25,30
P1	60 <sub>±</sub> 33,47	13,33 <sub>±</sub> 20,66
P2	33,33 <sub>±</sub> 30,11	6,67 <sub>±</sub> 16,33

*Trichostrongylus*

Kelompok	Awal	Akhir
	Rata-rata +_SD	Rata-rata +_SD
K0	46,67 <sub>±</sub> 16,33	60 <sub>±</sub> 33,47
P1	66,67 <sub>±</sub> 20,66	26,67 <sub>±</sub> 20,66
P2	66,67 <sub>±</sub> 20,66	20 <sub>±</sub> 20,66

*Echinura*

kelompok	Awal	Akhir
	Rata-rata +_SD	Rata-rata +_SD
K0	20,00 <sub>±</sub> 21,91	33,33 <sub>±</sub> 30,11
P1	26,67 <sub>±</sub> 48,44	20 <sub>±</sub> 21,9
P2	6,67 <sub>±</sub> 16,33	6,67 <sub>±</sub> 16,33

*Raillietina*

Kelompok	Awal	Akhir
	Rata-rata +_SD	Rata-rata +_SD
K0	40 <sub>±</sub> 25,30	46,67 <sub>±</sub> 30,11
P1	173,33 <sub>±</sub> 41,31	13,33 <sub>±</sub> 20,66
P2	140 <sub>±</sub> 65,73	13,33 <sub>±</sub> 20,66

## Lampiran 5. Hasil Uji Statistik

### 5.1 Uji Normalitas Data EPG Akhir

perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KO	.175	6	.200*	.975	6	.926
P1	.180	6	.200*	.920	6	.505
P2	.202	6	.200*	.853	6	.167

### 5.2 Uji Homogenitas EPG

	Levene			
	Statistic	df1	df2	Sig.
Awal	.234	2	15	.794
Akhir	1.544	2	15	.246

### 5.3 Uji *one way* ANOVA

Awal	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	57600	2	28800	.608	.557
Within Groups	710400	15	47360		
Total	768000	17			

Akhir	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2565511.11	2	1282755.55	315.087**	.000
Within Groups	61066.66	15	4071.11		
Total	2626577.77	17			

Keterangan (\*\*): Menunjukkan perbedaan yang nyata

5.4. Uji Post Hoch EPG

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
KO	P1	700.000*	36.838	.000	604.31	795.69
	P2	873.333*	36.838	.000	777.65	969.02
P1	KO	-700.000*	36.838	.000	-795.69	-604.31
	P2	173.333*	36.838	.001	77.65	269.02
P2	KO	-873.333*	36.838	.000	-969.02	-777.65
	P1	-173.333*	36.838	.001	-269.02	-77.65

Keterangan (\*.) : Menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada level alpha 0,05.

5.5 Uji Tukey

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		a	b	c
P2	6	200.00		
P1	6		373.33	
KO	6			1073.33
Sig.		1.000	1.000	1.000



Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



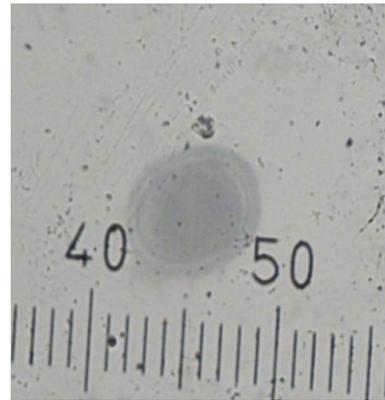
Lalat pada tempat pakan



Kondisi kandang penelitian.



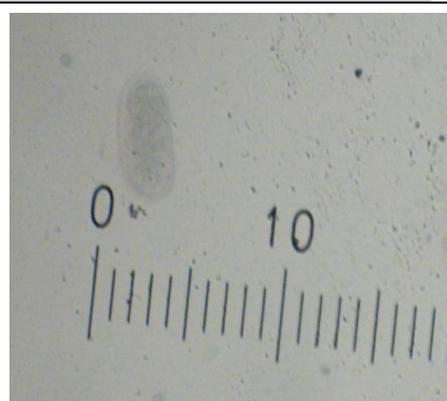
Cacing *Ascaridia gallinarum* ditemukan pada saat nekropsis di usus ayam kontrol



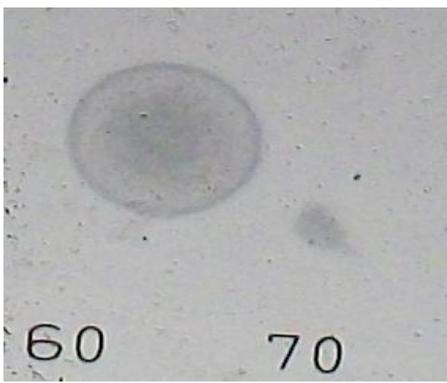
Identifikasi telur *Ascaridia galli* pada waktu pengamatan didapatkan hasil 80 X 50  $\mu\text{m}$



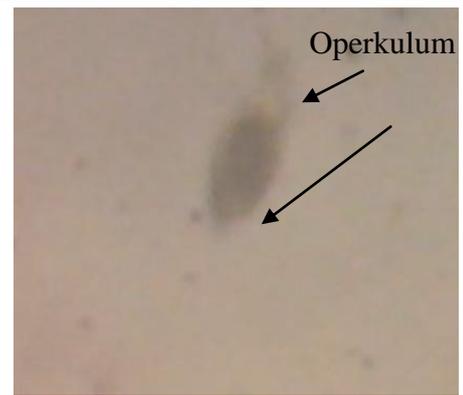
Identifikasi telur *Trichostrongylus* didapatkan hasil pengukuran 62 x 30  $\mu\text{m}$



Identifikasi telur *heterakis gallinarum* didapatkan hasil pengukuran 72 x 43  $\mu\text{m}$



Identifikasi telur *Raillietina* pada didapatkan hasil pengukuran yaitu 75  $\mu\text{m}$



Identifikasi telur *Capillaria* didapatkan hasil pengukuran dengan panjang telur yaitu 50  $\mu\text{m}$



Identifikasi telur *Echinuria* pada didapatkan hasil pengukuran yaitu 37  $\times$  20  $\mu\text{m}$

