

**STUDI INFEKSI NEMATODA PADA AYAM PETELUR (*Gallus gallus*)  
STRAIN ISA BROWN DI PETERNAKAN MANDIRI KELURAHAN TEGAL  
SARI, KECAMATAN GADING REJO, KAB. PRINGSEWU, LAMPUNG**

**Skripsi**

**Oleh**

**Rio Riski Ananda**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

## ABSTRAK

### **STUDI INFEKSI NEMATODA PADA AYAM PETELUR (*Gallus gallus*) STRAIN ISA BROWN DI PETERNAKAN MANDIRI, KELURAHAN TEGAL SARI, KECAMATAN GADING REJO, KAB. PRINGSEWU, LAMPUNG**

Oleh

**Rio Riski Ananda**

Ayam petelur merupakan ayam yang khusus dipelihara untuk diambil telurnya. Kandungan protein telur yang tinggi serta harganya yang terjangkau membuat ayam jenis petelur ini banyak dibudidayakan. Namun dalam pembudidayanya masih sering terdapat kendala, salah satunya disebabkan oleh berbagai nematoda yang menyebabkan berbagai macam infeksi. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2017. Pengambilan sampel dilakukan di Peternakan mandiri, di Kelurahan Tegal Sari, Kecamatan Gading Rejo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung dan identifikasi dilakukan di Balai Veteriner Lampung. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis telur nematoda dan mengetahui nilai prevalensi parasit tersebut pada ayam petelur. Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu mengambil sampel feses dari setiap kandang yang diduga terinfeksi nematoda sebanyak 100 sampel. Penghitungan jumlah telur parasit menggunakan uji *Mc. Master*. Hasil penelitian pada ayam *strain ISA Brown* ditemukan nematoda *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* dan *Syngamus trachea*. Nilai prevalensi paling tinggi sebesar 43% oleh *Ascaridia galli* dan nilai prevalensi paling rendah sebesar 4% oleh *Syngamus trachea*..

**Kata kunci** : Ayam *strain ISA Brown*, Nematoda, Prevalensi,

**STUDI INFEKSI NEMATODA PADA AYAM PETELUR (*Gallus gallus*) STRAIN ISA BROWN DI PETERNAKAN MANDIRI KELURAHAN TEGAL SARI, KECAMATAN GADING REJO, KAB. PRINGSEWU, LAMPUNG**

Oleh

**Rio Riski Ananda**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar

SARJANA SAINS

Pada

Jurusan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Penmgetahuan Alam



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

Judul Skripsi : **STUDI INFEKSI NEMATODA PADA AYAM  
PETELUR (*Gallus gallus*) STRAIN ISA BROWN DI  
PETERNAKAN MANDIRI KELURAHAN TEGAL  
SARI, KECAMATAN GADING REJO,  
KAB. PRINGSEWU, LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Rio Riski Ananda**

No. Pokok Mahasiswa : 1317021063

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I

**Dr. Emantis Rosa, M.Biomed.**  
NIP 19580615 198603 2 001

Pembimbing II

**Gina Dania Pratami, M.Si.**  
NIP. 19880422 201504 2 001

2. Ketua Jurusan Biologi FMIPA

**Dr. Nuning Nurcahyani, M.Sc.**  
NIP 19660305 199103 2 001

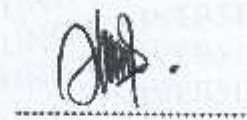
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Emantis Rosa, M.Biomed.**



Sekretaris : **Gina Dania Pratami, M.Si.**

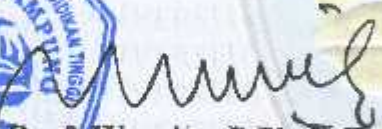


Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dra. Sri Murwani, M.Sc.**



Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



  
**Prof. Warsito, S.Si., D.E.A., Ph.D.**  
NIP. 19710212 199512 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **05 Februari 2018**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Talang Padang, Provinsi Lampung pada tanggal 20 Februari 1995, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, dari Bapak Sarmidi dan Ibu Parmawati. Penulis mulai menempuh pendidikan pertamanya di Taman Kanak-Kanak Darmawanita pada tahun 2000. Pada tahun 2001, penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Dasar Negeri 01 Wahyuni Mandira. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Budi Pratama pada tahun 2008. Pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Menengah Atas Bina Dharma Mandira OKI Sumatra Selatan.

Pada tahun 2013, penulis tercatat sebagai salah satu mahasiswa Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Lampung melalui Jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) tertulis. Selama menjadi mahasiswa di Jurusan Biologi FMIPA Unila, Penulis juga aktif di Organisasi Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO) FMIPA Unila sebagai Anggota Bidang Kaderisasi dan Kepemimpinan tahun kepengurusan 2014/2015

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata pada bulan Januari-Maret 2017 di Desa Mataram Udik, Kabupaten Lampung Tengah.

## *Persembahan*

*Bismillahirrohmanirrohim*

*Kupersembahkan karya kecil ini dengan segala ketulusan dan kesederhanaan sebagai tanda bakti dan kasihku*

*Untuk yang tercinta :*

*Kepada Bapak Sarmidi dan Ibu Parmawati untuk kasih sayang, cinta, dan pengorbanan yang tak pernah berhenti mendukung dan mendoakan untuk kesuksesan anak-anaknya.*

*Kepada kakak tercinta Aprian Agung Budiman dan adik tercinta Hafis Riski yang selalu memberikan keceriaan dan dukungan mengiringi langkahku.*

*Bapak ibu dosen yang telah membantu dan membimbingku selama ini*

*Dan*

*Seluruh keluarga tercinta dan Almamaterku Universitas Lampung yang aku Banggakan.*

## MOTTO

*“Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu*

*Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah Bacalah, dan  
    Tuhanmulah yang maha mulia Yang mengajar manusia dengan pena,  
    Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya  
    (QS: Al-'Alaq 1-5)*

*“Pengalaman Adalah Guru Terbaik dan Pengetahuan Adalah  
    Sebuah Kekuatan.”*

*Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ?  
    (QS: Ar-Rahman 13)*

*“gantungkan cita-citamu setinggi langit ! Bermimpilah setinggi langit. Jika  
    engkau terjatuh, engkau akan jatuh di antara bintang-bintang.”*

*Memulai dengan penuh keyakinan, menjalankan dengan penuh keikhlasan  
    dan menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan*

*“Man Jadda Wajada, Man Shabara Zhafira, Man Sara Ala Darbi  
    Washala”*

*(Siapa yang bersungguh-sungguh pasti berhasil, Siapa yang bersabar pasti  
    beruntung, Siapa yang menapaki jalan-Nya akan sampai ke tujuan.*



## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karuniaNya, shalawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Studi Infeksi Nematoda Pada Ayam Petelur (*Gallus gallus*) Strain ISA Brown Di Peternakan Mandiri Kelurahan Tegal Sari, Kecamatan Gading Rejo, Kab. Peringsewu, Lampung**” tepat pada waktunya. Dengan selesainya skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan yang tinggi kepada:

1. Ibu Dr. Emantis Rosa, M. Biomed., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, dan kritik selama pembuatan skripsi ini.
2. Ibu Gina Dania Pratami, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan perhatian, pengertian, bimbingan, serta dukungan selama pembuatan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Sri Murwani, M.Sc., selaku Dosen pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, dan sarannya agar tulisan ini menjadi lebih baik . Terima kasih atas pengertiannya, serta nasihat yang baik kepada penulis.
4. Bapak Ir. Salman Farisi M.Si., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran, pengertian, nasihat, dan bimbingan selama penulis menyelesaikan studi.

5. Bapak Prof. Warsito, S.Si., DEA., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lampung.
6. Ibu Dr. Nuning Nurcahyani, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.
7. Bapak dan Ibu Dosen beserta karyawan yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terima kasih atas ilmu dan bantuan yang sudah diberikan selama penulis melaksanakan studi di Jurusan Biologi.
8. Teman-teman Biologi angkatan 2013, kakak tingkat 2011-2012 serta adik tingkat 2014-2016 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terimakasih atas kebersamaan, dukungan, motivasi, dan semangat untuk penulis.
9. Keluarga besar Balai Veteriner Lampung, terima kasih atas ilmu yang diberikan, serta kesempatan yang diberikan dalam melakukan kerja praktik dan penelitian.
10. Almamater tercinta.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan di dalam penyusunan skripsi ini dan masih dibutuhkan kritik serta saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 27 Februari 2018

Penulis

*Rio Riski Ananda*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	vi
<b>MOTTO</b> .....	vii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>SANWACANA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	4
C. Manfaat Penelitian.....	4
D. Kerangka Pemikiran.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Deskripsi Ayam Petelur ( <i>Gallus gallus</i> ) <i>Strain ISA Brown</i> .....	6
B. Klasifikasi Ayam Petelur ( <i>Gallus gallus</i> ) <i>Strain</i> <i>ISA Brown</i> .....	8
C. Morfologi Ayam Petelur ( <i>Gallus gallus</i> ) <i>Strain</i> <i>ISA Brown</i> .....	8
D. Fase Produksi Ayam Petelur .....	9

E. Endoparasit Pada Ayam Petelur.....	10
F. Protozoa Pada Ayam Petelur.....	10
G. Nematoda Pada Ayam Petelur .....	12
1. Infeksi <i>Heterakis</i> spp. ....	14
2. Infeksi <i>Ascaridia</i> spp. . ....	15
3. Infeksi <i>Syngamus trachea</i> . ....	18

### III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat.....	21
B. Alat dan Bahan.....	21
C. Gambaran Lokasi Pengambilan Sampel .....	22
D. Metode Penelitian .....	23
E. Prosedur Penelitian. ....	23
1. Pengambilan Sampel Feses. ....	23
2. Prosedur Identifikasi Nematoda. ....	23
3. Pemeriksaan dan Penghitungan Jumlah Nematoda Menggunakan <i>Mc. Master</i> .....	24
4. Analisis Data. ....	25

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Identifikasi Nematoda Pada Ayam Petelur	
<i>Strain ISA Brown</i> .....	26
1. <i>Ascaridia galli</i> .....	26
2. <i>Heterakis gallinarum</i> . ....	28
3. <i>Syngamus trachea</i> . ....	29
B. Nilai Prevalensi Telur Nematoda Pada Feses Ayam Petelur <i>Strain ISA Brown</i> .....	31

### V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	34
B. Saran .....	34

DAFTAR PUSTAKA.....	35
---------------------	----

LAMPIRAN.....	39
---------------	----

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 1. Ayam Petelur <i>Strain ISA Brown</i> .....	8
Gambar 2. Nematoda Jantan dan Betina .....	13
Gambar 3. Bentuk <i>Heterakis gallinarum</i> .....	15
Gambar 4. Bentuk <i>Ascaridia galli</i> .....	16
Gambar 5. Siklus hidup <i>Ascaridia</i> spp. ....	17
Gambar 6. Bentuk <i>Syngamus trachea</i> .....	19
Gambar 7. Kondisi Kandang Pengambilan Sampel.....	22
Gambar 8. Morfologi Telur <i>Ascaridia galli</i> .....	27
Gambar 9. Morfologi Telur <i>Heterakis gallinarum</i> .....	28
Gambar 10. Morfologi Telur <i>Syngamus trachea</i> .....	30

## DAFTAR TABEL

### Halaman

Tabel 1. Nilai Prevalensi Telur Nematoda Pada Sampel Feses Ayam Petelur <i>Strain ISA Brown</i> .....	31
--	----

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Masyarakat saat ini telah banyak yang mengetahui pentingnya mengonsumsi protein hewani untuk memenuhi kebutuhan gizi dalam hidup. Salah satu sumber penghasil protein hewani yang sering dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah unggas (Fadilah, 2004).

Sebagai salah satu jenis ternak penghasil protein hewani yang tinggi, unggas juga sangat digemari baik telur maupun dagingnya oleh masyarakat. Beberapa *strain* ayam yang dikenal di Indonesia antara lain berasal dari *strain Isa Brown, Lohman, dan Leghorn*. Salah satu jenis yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia adalah *strain ISA Brown* (Darma, 1982).

Jenis unggas *strain ISA Brown* memiliki berbagai keunggulan meliputi telurnya yang berkualitas, bibitnya yang murah dan mudah didapat, pertumbuhannya cepat serta memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap berbagai situasi lingkungan dan iklim yang ada (Sulistiyoningsih, 2004).

Banyaknya permintaan akan telur dipasaran membuat peternakan ayam petelur bermunculan diberbagai daerah. Telur diminati masyarakat selain karena harganya yang terjangkau, nutrisinya pun cukup banyak yaitu mengandung lebih dari 90% kalsium dan 10 % zat besi dan protein (Cahyono, 2004).

Pada proses pembudidayaan ayam petelur harus diperhatikan dan dijaga pertumbuhannya, karena dengan pemeliharaan yang baik akan menghasilkan pertumbuhan ayam yang baik, kondisi ayam yang sehat, tingkat mortalitas yang rendah dan akan menghasilkan ayam petelur dengan produksi telur yang tinggi dan berkualitas (Kartasujana, 2005).

Namun dalam pemeliharaannya masih banyak ditemui kendala yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan ayam petelur, salah satunya adalah terinfeksi ayam petelur oleh endoparasit (Cahyono, 2004).

Endoparasit merupakan parasit yang hidup di dalam tubuh inang. Pada umumnya endoparasit terdiri atas berbagai jenis cacing, arthropoda, bakteri, protozoa, dan virus yang dapat ditemukan pada otak, hati, paru-paru, jantung, ginjal, kulit, otot, darah, dan saluran pencernaan (Hadi dan Soviana, 2000).

Hewan ternak yang terinfeksi endoparasit akan terlihat lesu, pucat, kondisi tubuh menurun bahkan bisa mengakibatkan kematian. Endoparasit yang



sering menginfeksi unggas peliharaan seperti bebek, ayam, dan itik berasal dari kelas Nematoda dan Protozoa (Fazeriah, 2003).

Endoparasit yang berada pada tubuh suatu hewan, misalnya ayam petelur, dapat menyebabkan gangguan pada pertumbuhan hewan tersebut dan dampak yang ditimbulkannya dapat berupa penurunan jumlah produk peternakan seperti telur dan daging serta menurunkan kualitas ayam (Akoso, 2009).

Endoparasit yang ditemukan pada ayam petelur yang disebabkan baik oleh cacing nematoda maupun protozoa mengakibatkan penurunan berat serta pertumbuhan tubuh ayam yang terinfeksi menjadi terhambat (Tabbu, 2002).

Di provinsi Lampung komoditas telur ayam cukup besar dalam penyediaan protein hewani. Pada tahun 2014 produksi telur ayam diperkirakan mencapai 37.839 ribu ton dan pada tahun 2015 mencapai 37.987 ribu ton (Departemen Peternakan, 2016)

Provinsi Lampung memiliki daerah - daerah penghasil telur ayam yang cukup besar. Salah satunya di desa Tegal Sari, Kecamatan Gading Rejo, Kab. Pringsewu Lampung, yang di daerah tersebut banyak terdapat peternakan mandiri ayam petelur. Bibit yang mudah didapat serta lahan yang mendukung untuk dilakukannya budidaya menyebabkan menjamurnya peternak ayam petelur di daerah tersebut.

Endoparasit berupa nematoda masih menjadi salah satu kendala penyebab kegagalan budidaya ayam petelur, begitu juga di daerah peternakan mandiri kelurahan Tegal Sari, kecamatan Gading Rejo, kabupaten Pringsewu, provinsi lampung yang menjadi salah satu pusat peternakan ayam petelur. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi jenis – jenis nematoda yang menginfeksi ayam petelur serta menghitung prevalensi serangan nematoda pada ayam petelur .

## **B. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui jenis telur nematoda pada ayam petelur di peternakan ayam mandiri Kelurahan Tegal Sari, Kecamatan Gading Rejo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung.
2. Mengetahui nilai prevalensi nematoda pada ayam petelur di peternakan ayam mandiri Kelurahan Tegal Sari, Kecamatan Gading Rejo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung.

## **C. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang infeksi parasit yang disebabkan oleh nematoda sehingga dapat melakukan pencegahan dan penanggulangan sedini mungkin.

#### **D. Kerangka Pemikiran**

Ayam petelur merupakan jenis unggas penghasil telur yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia, hal ini karena telur ayam memiliki kandungan protein yang tinggi serta banyak diminati oleh masyarakat, sehingga produksi telur meningkat setiap tahunnya. Ayam petelur memiliki keunggulan meliputi daya adaptasi yang baik terhadap berbagai situasi lingkungan dan iklim yang ada dan pemeliharaannya sangat mudah.

Akan tetapi dalam proses pembudidayaannya banyak sekali kendala-kendala yang dihadapi salah satunya adalah infeksi saluran pencernaan yang disebabkan oleh cacing nematoda. Dampak yang diakibatkan oleh infeksi saluran pencernaan meliputi peningkatan mortalitas, penurunan berat badan ayam, menghambat pertumbuhan serta penurunan jumlah produksi telur. Oleh karena itu perlu dilakukan studi infeksi nematoda ini sehingga dapat melakukan langkah pencegahan serta penanggulangan sesegera mungkin.

Di daerah peternakan mandiri Kelurahan Tegal Sari, Kecamatan Gading Rejo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung sendiri merupakan salah satu pusat peternakan ayam petelur di provinsi Lampung dalam hal ini mungkin ditemukan kendala dalam proses budidaya ayam petelur tersebut yaitu infeksi dari nematoda yang menyebabkan kerugian. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian ini agar dapat melakukan penanggulangan dengan pengambilan langkah yang tepat serta dapat melakukan pencegahan sedini mungkin.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Deskripsi Ayam Petelur (*Gallus gallus*) Strain ISA Brown

Ayam ras petelur merupakan ayam – ayam betina dewasa yang dipelihara khusus untuk diambil telurnya (Rasyaf, 1994). Kandungan protein telur yang tinggi serta harga yang terjangkau membuat masyarakat memilih mengonsumsi telur untuk memenuhi kebutuhan protein hewannya (Riyanti, 1995).

Menurut Suprijatna *et.al.* (2005), ayam petelur sendiri berasal dari ayam hutan yang sengaja ditangkap dan dipelihara karena dapat menghasilkan telur dalam jumlah yang cukup besar. Ayam hutan yang dapat menghasilkan telur diseleksi dan disilangkan dengan ayam lain guna memperoleh ayam ras petelur yang unggul dengan membuang sifat yang merugikan dan mempertahankan sifat – sifat yang unggul.

Saat ini ayam ras petelur telah dapat dibedakan melalui *strain*-nya. *Strain* adalah ayam yang telah mengalami penyilangan dari berbagai jenis ayam, sehingga tercipta ras unggulan dengan efisiensi produksi yang tinggi dan

bersifat turun – temurun. *Strain* ayam ras petelur yang ada di Indonesia sendiri antara lain meliputi *Abor Acres*, *Dekalb Waren*, *Hyline*, *Hubbard Golden*, *Comet*, *Kimber Brown*, *Harco*, *Shaver*, *Hisex*, *Hypeco*, *Rosella*, *ISA Brown*, *Ross Brown*, *Lohman* dan *Enya* (Amrullah, 2004).

Ayam ras petelur *strain ISA Brown* ialah jenis ayam hibrida unggulan hasil persilangan dari ayam jenis *Rhode Island Red* dan *White Leghorns* yang diciptakan di Inggris tahun 1978 oleh perusahaan *breeder ISA* (Kamal, 1994). Keunggulan ayam ras petelur *strain ISA Brown* meliputi produktifitas bertelur yang tinggi, bobot telur tinggi, nilai konversi pakan yang rendah, pertumbuhan yang baik, tingkat kehidupan yang tinggi serta masa bertelur yang panjang (Astuti, 2007). Menurut Nuroso (2009), banyak keunggulan dari ayam ras petelur *strain ISA Brown* ini seperti bibitnya yang mudah didapat di pasaran membuat ayam tipe ini sering dibudidayakan oleh para peternak.

## B. Klasifikasi Ayam Petelur (*Gallus gallus*) Strain *ISA Brown*

Menurut Sarwono (2003) klasifikasi dari ayam petelur *strain ISA Brown* adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Aves
Ordo	: Galliformes
Family	: Phasianidae
Genus	: <i>Gallus</i>
Species	: <i>Gallus gallus</i>

## C. Morfologi Ayam Petelur (*Gallus gallus*) Strain *ISA Brown*

Ayam petelur *Strain ISA Brown* seperti pada Gambar 1, memiliki ciri yaitu bulu dan telur yang berwarna coklat, mata yang cerah, jengger berwarna merah, ukuran tubuh lebih besar dari ayam jenis pedaging serta memiliki kandungan lemak yang rendah (Wahju, 1992).



Gambar 1. Ayam petelur *strain ISA brown*  
(Dokumentasi pribadi, 2017)

#### **D. Fase Produksi Ayam Petelur (*Gallus gallus*)**

Menurut Fadilah dan Fatkhuroji (2013), fase pemeliharaan ayam petelur dibagi menjadi tiga fase, yaitu fase *starter* (permulaan) dimulai dari umur 1 hari – 6 minggu, fase *grower* (pertumbuhan) dari umur 6-18 minggu, dan fase *layer* (petelur) dari umur 18 minggu.

Fase *starter* (permulaan) menjadi kunci awal untuk mencapai berat badan ayam yang ideal karena terjadi pertumbuhan sel yang tinggi oleh sebab itu pemberian pakan harus sangat diperhatikan agar nutrisi ayam tercukupi dengan baik. (Fadilah dan Fatkhuroji, 2013).

Fase *grower* (pertumbuhan) pada ayam petelur, yaitu terjadi pertumbuhan sistem hormonal dan anatomi yang dimulai sejak umur 6-10 minggu dan pada umur 10-18 minggu disebut juga dengan fase *developer* (perkembangan) yaitu fase dimana perkembangan dan pertumbuhan anatomi kerangka ayam dan otot (daging) lebih dominan. Pada periode *grower*, perubahan yang terjadi hanya dari ukuran tubuhnya yang semakin bertambah dan bulu yang lengkap secara fisik (Fadilah dan Fatkhuroji, 2013).

Fase *layer* (fase bertelur) merupakan masa dimana ayam petelur mulai menghasilkan atau memproduksi telurnya. Pada awal ayam petelur mulai memproduksi telurnya biasanya telur ayam berbentuk kecil - kecil. Masa bertelur pada ayam periode *layer* dimulai umur 19-24 minggu. Nutrisi dan pemeliharaan yang sangat baik harus sangat dijaga pada fase ini agar ayam

petelur dapat pakan mampu bertelur sampai umur 30 bulan atau usia 2,5 tahun pemeliharaan (Fahmi, 2012).

#### **E. Endoparasit Pada Ayam Petelur (*G. gallus*)**

Endoparasit merupakan parasit yang hidup di dalam tubuh inang untuk melanjutkan siklus hidupnya. Endoparasit dapat ditemukan pada otak, hati, paru-paru, jantung, ginjal, kulit, otot, darah, dan saluran pencernaan. Pada umumnya endoparasit yang ditemukan pada saluran pencernaan ayam petelur terdiri atas berbagai jenis protozoa dan nematoda (Hadi dan Soviana, 2000).

#### **F. Protozoa Pada Ayam Petelur (*G. gallus*)**

Protozoa adalah organisme bersel satu dengan bagian - bagian sel yang lengkap. Beberapa protozoa juga dapat menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan termasuk unggas. Sejumlah penyakit yang ditemukan pada unggas antara lain disebabkan oleh protozoa parasitik (Tabbu, 2002).

Menurut Assafa *et.al.* (2004) protozoa memiliki perubahan bentuk secara morfologi maupun fisiologi, yaitu dari bentuk aktif yang berupa trophozoit menjadi bentuk yang tidak aktif atau dorman (kista). Dalam bentuk kista protozoa akan membentuk dinding yang sangat tebal. Hal ini karena kondisi tempat hidup (habitat) protozoa berubah menjadi ekstrim, seperti perubahan suhu, lingkungan dan pH sehingga tidak memungkinkan protozoa hidup dalam bentuk trophozoit. Pada bentuk kista protozoa akan menjadi kuat terhadap ancaman dan juga merupakan bentuk yang bersifat infeksi ke tubuh inang.



Kehadiran protozoa dalam tubuh ayam merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat kesehatan ayam dan lebih lanjut dalam menentukan kelayakan ayam tersebut untuk dikonsumsi. Salah satu protozoa parasitik pada ayam yaitu *Eimeria tenella* yang sangat terkenal menyerang ayam (Huminto, 2005).

Salah satu penyakit yang sering ditemukan pada ayam yang disebabkan oleh protozoa parasitik adalah koksidiosis (berak darah). Koksidiosis merupakan penyakit berak darah yang disebabkan oleh protozoa jenis *Eimeria* spp. Dan dapat merusak saluran pencernaan pada ayam, walaupun secara umum penyakit ini dapat diatasi, namun berdasarkan Poultry Indonesia (2007), biaya yang dibutuhkan sangat besar.

#### 1. Koksidiosis

Koksidiosis merupakan infeksi saluran pencernaan yang menyerang ayam disebabkan oleh protozoa parasit dari genus *Eimeria* spp. *Eimeria* berkembang biak di saluran pencernaan dan menyebabkan kerusakan jaringan yang terjadi pada dinding epitel usus ayam, yang menyebabkan keluarnya darah bersama feses (Calnek, 2001).

Jenis *Eimeria* penyebab koksidiosis pada ayam yang bersifat patogen, yaitu *E. tenella*, *E. necatrix*, *E. maxima* dan *E. brunetti*. Sedangkan jenis *Eimeria* penyebab koksidiosis pada ayam yang tidak tergolong patogen,

yaitu *E. acervulina*, *E. mitis*, *E. mivati*, *E. praecox* dan *E. hagani*

(Tampubolon, 1992)

Infeksi koksidiosis menyebabkan banyak kerugian pada peternakan ayam petelur. Kerugian yang dialami peternak meliputi kematian (mortalitas) ayam petelur akan meningkat, oleh karena itu pengendalian koksidiosis pada ayam perlu mendapat perhatian (Tabbu, 2002).

## 2. Gejala Klinis Koksidiosis

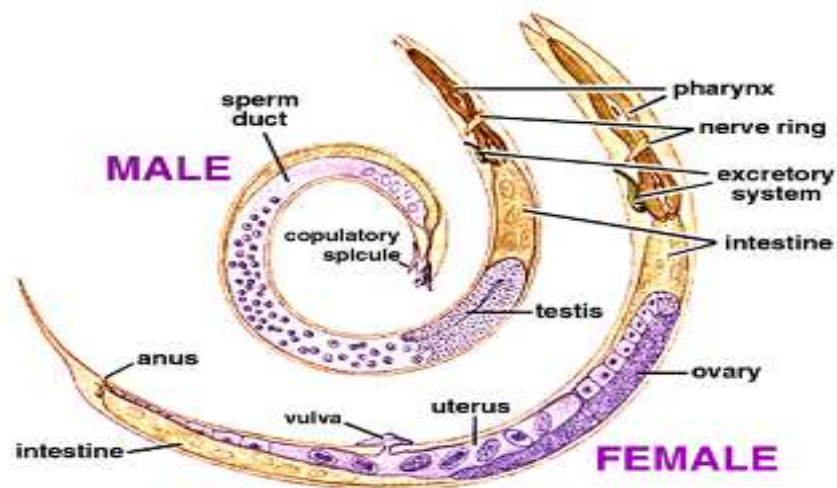
Gejala terjadinya koksidiosis ditandai dengan ayam yang terlihat lesu, tidak nafsu makan dan muncul darah dalam tinjanya. Darah akan semakin banyak keluar jika ayam tidak ditangani dengan baik ayam akan mengalami kematian (Soulsby, 1986).

## G. Nematoda Pada Ayam Petelur (*Gallus gallus*)

Nematoda termasuk kelompok parasit cacing yang terpenting pada unggas sehubungan dengan jumlah spesies dan kerusakan yang ditimbulkannya. Kelompok cacing tersebut mempunyai siklus hidup langsung yang tidak membutuhkan hospes perantara dan tidak langsung yang membutuhkan hospes perantara (Agoes, 2009).

Nematoda yang mempunyai siklus hidup tidak langsung membutuhkan 2 macam pendekatan, yaitu menghambat hospes perantara dan pengobatan dengan anti cacing pada unggas untuk mengeluarkan parasitnya (Soulsby, 1986).

Nematoda disebut juga cacing gilig karena parasit tersebut berbentuk bulat, tidak bersegmen dan dilengkapi dengan suatu kutikula yang halus. Pada nematoda, cacing jantan biasanya dapat dibedakan dengan cacing betina, seperti pada gambar 2. jantan memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil dibanding dengan cacing betina selain itu dibagian ekor, pada jantan didekat lubang anus terdapat tonjolan yang disebut penial setae yang digunakan untuk kopulasi, sedangkan betina tidak ada (Soulsby, 1986).



Gambar 2. Nematoda jantan dan betina  
(Huminto, 2005)

Nematoda yang mempunyai siklus hidup langsung melewati 4 tahap perkembangan menjadi dewasa. Nematoda dewasa yang hidup di dalam tubuh unggas yang terinfeksi akan menghasilkan telur yang dikeluarkan bersama dengan feses, dan selanjutnya telur tersebut akan berkembang lebih lanjut membentuk embrio (Tabbu, 2006).

Di dalam lingkungan, jika telur berembrio ditelan oleh ayam, maka telur tersebut akan menetas di alam proventrikulus dari hospes dan berkembang

menjadi larva. Selanjutnya, larva tersebut akan tumbuh menjadi cacing dewasa di dalam tubuh hospes (Tabbu, 2006). Menurut Tabbu (2002) nematoda yang sering ditemukan pada ayam adalah *Heterakis* spp, *Strongyloides* dan *Ascaridia* spp.

### 1. Infeksi *Heterakis* spp.

Infeksi *Heterakis* dapat menyebabkan penyakit Histominiasis (Black Head) pada unggas yang disebabkan oleh *Heterakis gallinarum*, *Heterakis disper* dan *Heterakis isolonche*. Cacing *Heterakis* dapat ditemukan pada ayam, kalkun, angsa, ayam mutiara dan burung puyuh (Pattilesono dan Sangle, 2011).

#### **Klasifikasi *Heterakis gallinarum***

Menurut Soulsby (1986) klasifikasi dari *H.gallinarum* adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Nematoda
Class	: secernentea
Ordo	: Ascaridida
Family	: Ascaridiidae
Genus	: <i>Heterakis</i>
Species	: <i>Heterakis gallinarum</i>

#### **Morfologi *Heterakis gallinarum***

Cacing ini merupakan cacing gilig yang cukup sering ditemukan pada unggas. Secara morfologi seperti pada Gambar 3. cacing jantan memiliki

ukuran lebih kecil dibandingkan cacing betina. Cacing jantan memiliki panjang 3 – 4 mm dan cacing betina memiliki panjang 8 – 15 mm, dengan ekor halus dan memanjang (Tiuria *et al.*, 2000).



Gambar 3. Bentuk *Heterakis gallinarum*.  
(Rahman, 2002)

## 2. Infeksi *Ascaridia* spp.

*Ascaridia* spp. Dapat mengakibatkan penyakit ascariasis pada unggas yang disebabkan oleh beberapa jenis *Ascaridia* spp meliputi *Ascaridia galli*, *Ascaridia dissimilis*, *Ascaridia numidae*, *Ascaridia columbae* dan *Ascaridia bonase*. Selain berparasit pada ayam, *Ascaridia* spp ditemukan juga pada kalkun, burung dara, itik dan angsa (Tabbu, 2006).

### Klasifikasi *Ascaridia galli*

Menurut Schrank (1988) klasifikasi dari *A.galli* adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Nematoda
Class	: secernentea
Ordo	: Ascaridida
Family	: Ascaridiidae
Genus	: <i>Ascaridia</i>
Species	: <i>Ascaridia galli</i>

### **Morfologi *Ascaridia galli***

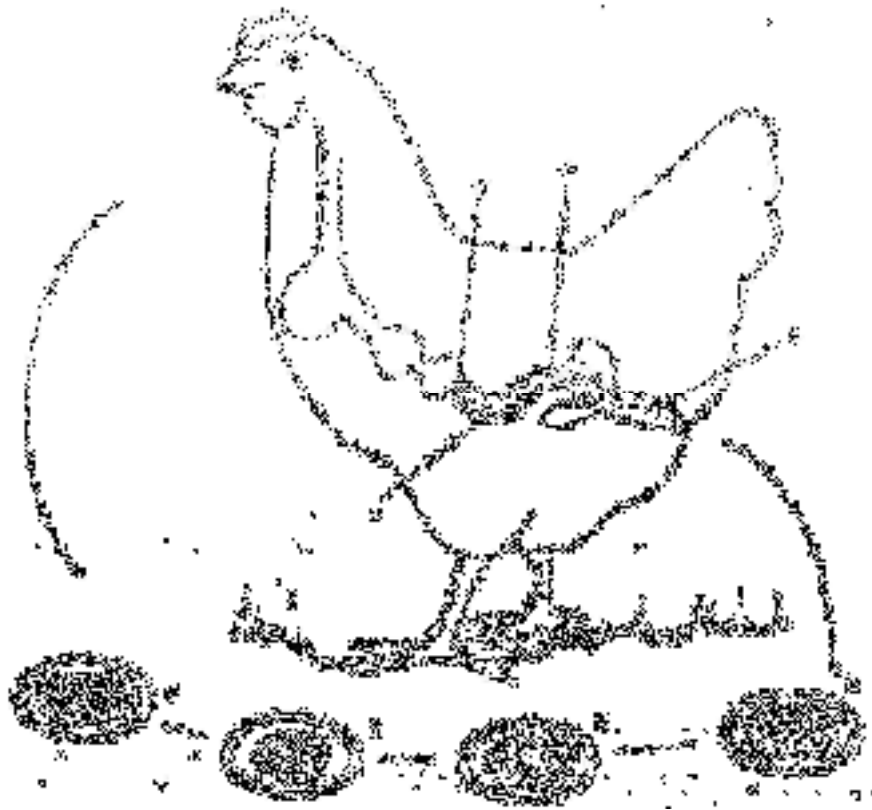
Cacing ini merupakan parasit besar yang umum terdapat di dalam usus kecil berbagai unggas peliharaan maupun unggas liar. Penyebarannya luas di seluruh dunia serta merupakan cacing terbesar dalam kelas nematoda pada unggas. Ukuran cacing jantan lebih kecil dari cacing betina dengan kisaran ukuran jantan 51 – 76 mm dan betina dewasa 72 – 116 mm, seperti pada gambar 4. terlihat cacing dewasa yaitu semitransparan, berukuran besar, dan berwarna putih kekuning-kuningan (Tiuria *et al.*, 2000).



Gambar 4. Bentuk *Ascaridia galli*.  
(Rahman, 2002)

### **Siklus Hidup *Ascarida galli***

Menurut Levine (1998) bahwa siklus hidup cacing *A.galli* seperti pada Gambar 5. diawali dengan cacing dewasa yang berada di lumen duodenum mengeluarkan telur (A) yang dan terbawa menuju colon bersamaan dengan feses (B). Kemudian telur yang infeksi (L<sub>1</sub>) keluar bersama feses dan berkembang menjadi stadium infeksi (L<sub>2</sub>) diatas tanah (C). Telur yang mendapat lingkungan yang mendukung akan berkembang dengan baik menyusun bagian embrio (D). Dalam waktu 8–14 hari tergantung pada temperatur serta kelembaban lingkungan telur Embrio akan terbentuk (E).



Gambar 5. Siklus Hidup *Ascaridia* spp.  
(Soulsby, 1982)

Telur infeksiif yang telah berembrio tertelan oleh inang definitif melalui makanan yang terkontaminasi (F). Telur yang mengandung L<sub>2</sub> kemudian menetas di proventrikulus (G). Larva yang menetas kemudian menuju lumen duodenum untuk mengalami eksdisis menjadi larva tiga (L<sub>3</sub>) (Levine, 1998). Menurut Permin *and* Hansen (1998) L<sub>3</sub> mengalami eksdisis menjadi larva empat (L<sub>4</sub>) dan masuk kedalam mukosa usus dan menyebabkan hemorage. Larva empat (L<sub>4</sub>) mengalami eksdisis menjadi L<sub>5</sub> (cacing muda) yang akan tumbuh dan menjadi cacing dewasa di dalam lumen duodenum (H) .

### 3. Infeksi *Syngamus trachea*

Ayam yang terinfeksi oleh *S.trachea* dapat mengalami kesulitan bernafas akibat adanya cacing yang tinggal didalam trakea atau saluran pernapasan lainnya. Ayam akan terlihat lemah, kurus, sering menjulurkan leher dan menggoyangkan kepala sebagai usaha untuk mengeluarkan cacing dari dalam trakea. Infeksi oleh *S.trachea* dapat ditemukan juga pada kalkun, ayam mutiara, burung kuala dan burung puyuh (Tabbu, 2006).

#### **Klasifikasi *Syngamus trachea***

Menurut Soulsby (1986) klasifikasi dari *S.trachea* adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia  
Phylum : Nematoda  
Class : Secernentea  
Ordo : Strongylida  
Family : Syngamidae  
Genus : *Syngamus*  
Species : *Syngamus trachea*

#### **Morfologi *Syngamus trachea***

Secara morfologi seperti pada Gambar 6. Cacing *S.trachea* memiliki warna merah tua, cacing jantan memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan cacing betina dan selalu berada dalam keadaan kopulasi. Cacing jantan memiliki panjang 2 – 6 mm dan cacing betina memiliki panjang 5 – 20 mm (Tiuria *et all.*, 2000).





Gambar 6. Bentuk *Syngamus trachea*.  
(Rahman, 2002)

#### H. Patogenesis dan Gejala Klinis

Adanya cacing Nematoda pada tubuh unggas dapat menimbulkan kerusakan yang parah selama berpindah saat melanjutkan siklus hidupnya, pada fase jaringan dari stadium perkembangan larva. Pergerakan dan perpindahan terjadi dalam lapisan mukosa usus dan menyebabkan pendarahan, apabila lesi atau pendarahan akibat perpindahan yang ditimbulkan parah maka aktifitas ayam akan turun drastis (Gabrashanska *et al.*, 1999).

Ayam yang terinfeksi nematoda dalam jumlah besar akan terganggu pertumbuhannya dan terjadi peningkatan mortalitas. Sedangkan ayam yang terinfeksi dalam jumlah yang sedikit tidak menimbulkan gangguan pada pertumbuhan ayam tersebut (Tiuria *et al.*, 2000).

Gejala klinis yang terlihat pada ayam yang terinfeksi berupa nafsu makan berkurang, disertai diare, anemia dan bulu kusam. Pada ayam petelur

sering terlihat penurunan produksi telur dan gejala gangguan pada sistem syaraf, serta penyerapan sari – sari makanan berkurang karena adanya kerusakan pada saluran pencernaan (Akoso, 2009).

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Juni 2017 di peternakan ayam mandiri Kelurahan Tegal Sari, Kecamatan Gading Rejo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung. Identifikasi sampel feses dilakukan di Laboratorium Parasitologi, Balai Veteriner Lampung.

#### B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kertas label, mikroskop, gelas ukur, *beaker glass*, kamera untuk dokumentasi foto, masker, sarung tangan, alat tulis, *stopwatch*, higrometer, termometer, timbangan analitik untuk menimbang sampel feses yang akan digunakan, kertas minyak sebagai wadah sampel yang akan ditimbang, saringan 200 *mesh* untuk menyaring sampel, batang pengaduk, mortar, pipet tetes, spatula, kamar hitung *Mc.Master* untuk menghitung jumlah telur nematoda. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel feses ayam petelur dan larutan NaCl jenuh.

### C. Gambaran Lokasi Pengambilan Sampel

Desa Tegal Sari kecamatan Gading Rejo mempunyai area untuk peternakan ayam petelur dengan jumlah ayam petelur mencapai 1000 ekor ayam petelur. Kondisi penampungan pakan untuk ayam petelur ditempatkan bersamaan dengan kandang ayam. Kandang ayam (Gambar 7.) di tempatkan bersebelahan satu dengan yang lainnya dan dikelilingi oleh tembok setinggi kurang lebih 2 meter. Kebersihan kandang ayam dilokasi tersebut masih tergolong kurang bersih. Kelembaban kandang pada saat pagi hari mencapai 83% dengan suhu 25° C dan pada sore hari kelembaban menyetuh angka 81% dengan suhu 26° C.



Gambar 7. Kondisi Kandang Pengambilan Sampel  
(Dokumentasi Pribadi, 2017)

## **D. Metode Penelitian**

Pengambilan sampel feses ayam menggunakan metode *purposive sampling* yaitu mengambil feses ayam dari kandang yang diduga terinfeksi nematoda di peternakan ayam mandiri Kelurahan Tegal Sari, Kecamatan Gading Rejo, Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung.

## **E. Prosedur Penelitian**

### **1. Pengambilan Sampel Feses**

Sampel diambil dari ayam yang diduga terinfeksi nematoda dari empat kandang yang ada di peternakan. Dari kandang - kandang yang telah ditentukan diambil sebanyak 100 sampel. Sampel feses yang telah diperoleh dimasukkan kedalam botol film dan diberi label sesuai kandang pengambilannya serta urutan pengambilan ke 1 sampai 100. Kemudian sampel dibawa ke Laboratorium Parasitologi, Balai Veteriner Lampung untuk diuji dan dilakukan identifikasi.

### **2. Prosedur Identifikasi Nematoda**

Identifikasi jenis nematoda menggunakan buku Thienpont *et al.* (1986) dan Soulsby (1977) dengan menyamakan bentuk morfologi berupa ukuran dan bentuk telur parasit yang ditemukan

### 3. Metode Pemeriksaan dan Penghitungan Jumlah Nematoda Saluran Pencernaan Menggunakan *Mc.Master*

Sampel feses yang telah diperoleh kemudian diuji menggunakan uji *Mc.Master* yaitu menghitung jumlah telur nematoda menggunakan kamar hitung *Mc.Master* dengan NaCl jenuh sebagai pelarutnya. Adapun prosedur dari uji *Mc.Master* adalah sebagai berikut :

- Sampel feses ayam yang telah diambil ditimbang sebanyak 2 gram menggunakan timbangan analitik.
- Sampel feses ayam telah ditimbang dihancurkan menggunakan mortar dan tambahkan larutan NaCl jenuh sebanyak 58 ml sedikit demi sedikit.
- Filtrat yang dihasilkan kemudian disaring menggunakan saringan 200 *mesh* ke dalam *beaker glass*.
- Filtrat didalam *beaker glass* diaduk secara perlahan kemudian masukkan ke dalam kaca *Mc.Master* menggunakan pipet tetes, tunggu hingga 5 menit setelah itu amati di bawah mikroskop dengan perbesaran 20x.

#### 4. Analisis Data

Data yang dihasilkan pada penelitian ini disajikan dalam bentuk gambar serta jenis parasit yang ditemukan. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif. Data prevalensi serangan nematoda dibuat dalam bentuk tabel yang berisi jumlah, jenis parasit, serta prevalensi.

Untuk menghitung prevalensi digunakan rumus menurut Soulsby (1986) sebagai berikut :

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah sampel feses ayam yang terinfeksi nematoda}}{\text{Jumlah seluruh sampel ayam yang diperiksa}} \times 100\%$$

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis telur nematoda yang ditemukan pada ayam petelur *strain ISA Brown* adalah *Ascaridia galli*, *Syngamus trachea* dan *Heterakis gallinarum*.
2. Nilai prevalensi nematoda pada ayam petelur *strain ISA Brown* yang paling tinggi oleh nematoda jenis *Ascaridia galli* dengan prevalensi sebesar 43% dan nilai prevalensi paling rendah oleh *Syngamus trachea* sebesar 4%.

### B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan berbagai jenis nematoda saluran pencernaan pada feses ayam petelur *Strain ISA Brown*, sehingga disarankan kepada peternak untuk menjaga kebersihan kandang dan lebih memperhatikan pertumbuhan ayam agar terhindar dari nematoda yang merugikan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, R. 2009. *Parasitologi Kedokteran: Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Akoso, T.N. 2009. *Aspek Klinik dan Penularan pada Pengendalian Penyakit Ternak Departemen Klini Veteriner FKH*. Universitas Erlangga. Surabaya.
- Amrullah, I. K. 2004. *Nutrisi Ayam Broiler. Seri Beternak Mandiri*. Lembaga Satu Gunungbudi, Bogor
- Assafa, D. E., F. Deribe, Gebreselassie, J. Ali, S. Kibru and S. Nagesh. 2004. *Medical Parasitology*. Ethiopia Public Health Training Initiative. The Carter Center, The Ethiopia Ministry of Health, and The Ethiopia Ministry of Education.
- Astuti, M. 2007. *Pengantar Ilmu Statistik Untuk Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Cetakan pertama. Binasti Publisher. Bogor.
- Berijaya, H. 2008. Ascariasis Pada Ayam Buras di Kalimantan Selatan. *Penyakit Hewan. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 24 (43) : 23-26.
- Cahyono, B. 2004. *Cara Meningkatkan Budidaya Ayam Ras Petelur Cetakan ke-I*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Calnek B.W. 2001. *Disease of Poultry*. 10th Ed. Iowa State University Press, USA.
- Darma, M. 1982. *Tanggapan Ayam Jantan Pedaging Terhadap Mutu Ransum pada Awal Pertumbuhan*. [Karya Ilmiah]. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dawid F., M. Bekele and Y. Amede. 2012. Claf *Nematode* in Selected Dairy Fams of Dire Dawa, Eastern Ethiopia. *Global Veterinaria*. 9(4): 460-464.
- Departemen Peternakan. 2016. *Buku Saku Peternakan*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan. Departemen Peternakan.

- Fadilah, R. dan Fatkhuroji. 2013. *Memaksimalkan Produksi Ayam Ras Petelur*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Fadilah, R. 2004. *Kunci Sukses Beternak Ayam Broiler di Daerah Tropis*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Fahmi, F. 2012. *Beternak Ayam Petelur untuk pemula Beternak dengan Modal Minimal untuk Hasil Maksimal*. Dafa Publishing : Cetakan pertama.
- Fazeriah, N. 2003. Tanggapan Kebal Sel Eosinofil pada Ayam Petelur yang Diinfeksi Cacing *Ascaridia galli*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gabrashanska, M., C. Balarew, M.M. Galvez-Morros, P. Arambarri and S.E. Teodorova. 1999. The Effect of Excess Dietary Manganese on Uninfected and *Ascaridia galli* Infected Chicks. *J. Helminthol.* 73(4):313-316.
- Hadi, U.K dan Soviana, S. 2000. *Endoparasit, Pengenalan, Diagnosis, dan Pengendaliannya*. Bogor: Laboratorium Entomologi Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Huminto, H. 2005. *Penyakit Menular Pada Intensifikasi Unggas Lokal dan Cara Penanggulangannya*. Bogor: Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal.
- Iskandar, T. 2002. *Isolasi Berbagai Parasit Dalam Saluran Pencernaan Pada Ayam Buras Di Beberapa Kabupaten Di Jawa Barat*. Bogor: Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Kamal, M. 1994. *Nutrisi Ternak Dasar 1*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kartasujana, R. 2005. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Levine, N.D. 1998. *Parasitology Veteriner*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Nuroso. 2009. *Panen Ayam Petelur Dengan Produksi 2x Lipat*. Cetakan Ke-1. Penebar Swadaya. Gramedia. Jakarta.
- Pattilesono dan Sangle. 2011. *Efek Frekuensi Penaburan Zeolit Pada Alas Litter Terhadap Kualitas Lingkungan Kandang Ayam Pedaging*. Fakultas Peternakan Dan Perikanan Ilmu Kelautan. Universitas Manokwari. Papua.
- Permin A. and Hansen, J.W. 1998. *Epidemiology, Diagnosis and Control of Poultry Parasites*. FAO Animal Health Manual No.4. Rome.

- Poultry Indonesia. 2007. *Jika Ayam Anda Terkena Koksidiosis*. Diakses 20 Juli, 2017, dari [http// www.poultry Indonesia.com](http://www.poultryIndonesia.com)
- Rahman. 2002. *Effect of Ascaridia galli infestation on electrolytes and vitamins in chickens* J. Biol. Sci
- Rasyaf, M. 1994. *Beternak Ayam Petelur*. Penebar Swadaya. Bogor
- Riyanti. 1995. Pengaruh Berbagai Imbangan Energi Protein Ransum Terhadap Performan Ayam Petelur Jantan Tipe Medium. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan*. Balai Penelitian Ternak. Ciawi. Bogor.
- Sarwono, B. 2003. *Ragam penyakit ayam petelur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Schrank, C, 1988. Parasites of Farmed Chicken. *Dalam Biology of Farmed Chicken* Black, K.D., AND Pickering, A.D. Sheffield Academic Press : 146-179.
- Setyawati. 2006. Upaya Peningkatan Kekebalan Broiler Terhadap Penyakit Melalui Infeksi Simultan. *Jurnal Produksi Ternak*. 8(1) : 72-77.
- Soulsby, E.J.L. 1977. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. 6th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- \_\_\_\_\_. 1982. *Helminths, Arthropods and protozoa of Domesticated Animals*. 7th Ed. Bailliere, Tindall, London.
- \_\_\_\_\_. 1986. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. 7th Ed. Bailliere, Tindall, London.
- Sucipta dan Hatta. 2009. Wawasan Peternak Unggas. <http://www.wartaekonomi.co.id>. Diakses pada 20 juli 2017
- Suprijatna, E., A,Umiyati, dan K, Ruhyat. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sulistyoningsih, M. 2004. Respon Fisiologi dan Tingkah Laku Ayam Petelur Starter Akibat Cekaman Temperatur. [Tesis]. Megister Ilmu Ternak Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Tabbu C.R. 2002. *Penyakit Ayam dan Penanggulangannya Volume 2*. Kanisius.Yogyakarta.
- Tabbu, C. R. 2006. *Penyakit Ayam dan Penanggulangannya*. Volume 2. Cetakan Kelima. Penerbit Kaninus. Yogyakarta. 36-37.

- Tampubolon, M. 1992. *Petunjuk Laboratorium Protozoologi*. IPB Press. Bogor
- Thienpont D., F. Rochette and O.F.J. Vanparijs. 1986. *Diagnosing Helminthiasis by Coprological Examination*. Janssen Research Foundation, Belgium.
- Tiuria, S., B.P. Priosoeryanto, E.B. Retnani, F. Athaillah, F. Satrija dan Y. Ridwan. 2000. Pengaruh Infeksi Cacing *Ascaridia galli* Terhadap Respon Sel Goblet dan Sel Mast pada Usus Halus Ayam Petelur. *Majalah Parasitologi Indonesia* 13: 40-48.
- Wahju, J. 1992. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan Ke-3. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wuri. D. A. 2001. Fluktuasi Populasi Nematoda Saluran Pencernaan Ayam Kampung Pada Bulan Kering Dan Bulan Basah di Wilayah Kabupaten Bogor. [Skripsi] Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor