

Respon Ayam yang Mempunyai Pengalaman Infeksi *Ascaridia galli* terhadap Infeksi Ulang dan Implikasinya terhadap Produktivitas dan Kualitas Telur

(Response of Chicken that Having Experience Infection of *Ascaridia galli* to Re-infection and it's Implication to Productivity and Quality of Eggs)

Lili Zalizar^{1*}, Fadjar Satrija², Risa Tiuria² dan Dewi Apri Astuti³

¹ *Fakultas Peternakan-Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang*

² *Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor*

³ *Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor*

ABSTRACT: The aimed of this research was to find out the effect of infection experience of *Ascaridia galli* on productivity and eggs qualities. The research was held in Helminthology Laboratory, Veterinary Faculty and Animal Production Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, Bogor Institute of Agriculture. The research was based on a Randomized Completely Design. The treatments were P₀ = without infection ; P₁ = have been infected with 200 infective eggs *A. galli* every chick every week (8, 15, 22 and 30 days old chick) and re-infected with 500 infected eggs at 18 weeks old; P₂= chicks with no infection experience at starter period, and infected with 500 infected eggs at laying period. The productivity and quality of eggs were examined. The results showed that infection experience of *Ascaridia galli* influenced the layer productivity and their eggs qualities. The experience of *A. galli* infection several times with light dosage at starter period (P₁) made the layers more resistance to re-infection by the parasite in the laying period. Consumption and conversion of feed, eggs weight, shell thickness and calcium concentration of P₁ was not significant difference with control group (P₀). First *A. galli* infection in layer period in group without experience of *A. galli* infection before (P₂), have showed that, compare with the control group (P₀), the feed conversion of P₂ was 15.78% higher (P<0.01), eggs weight of P₂ was lighter 5.35% (P<0.05), the shell thickness of P₂ eggs was lower 5.55% (P<0.05), the calcium concentration in serum was lower 36.26% (P<0.05). Beside that the color of eggs yolk in infected (P₁ and P₂) group more colorless (11.63%) than control group. *A. galli* (P<0.01). *Ascaridia galli* infection has no effects on Haugh Unit Value, titer serum protein and eggs protein.

Key Words : Infection experience, *Ascaridia galli*, productivity of layer, eggs qualities

Pendahuluan

Cacing *Ascaridia galli* (*A. galli*) dapat menyebabkan peradangan pada mukosa saluran pencernaan. Setiap peradangan mukosa pada tempat tersebut umumnya diikuti gangguan pencernaan, penyerapan dan sekresi zat-zat yang berperan dalam proses pencernaan makanan (Castro, 1990; Ikeme, 1971; Symons, 1989). Infeksi cacing *A. galli* dapat menyebabkan degenerasi dan nekrosa pada sel-sel epitel vili dan kriptus usus halus dan terjadi penurunan luas permukaan vili usus halus (Zalizar *et al.*, 2007). Penurunan luas permukaan vili usus dapat menurunkan penyerapan zat-zat makanan (Iji *et al.*, 2001).

Pola pengelolaan peternakan ayam petelur di Indonesia yang memisahkan peternakan yang mem-

besarkan DOC sampai *pullet* dengan peternakan *layer* memungkinkan terciptanya kondisi dimana ayam yang belum pernah terinfeksi dimasa muda mengalami infeksi pada periode produksi apabila pada tempat yang terakhir kondisi sanitasinya lebih buruk. Di samping itu dimungkinkan pula terjadinya reinfeksi pada ayam *layer* yang sebelumnya pernah terpapar infeksi pada masa mudanya. Ayam yang mempunyai pengalaman berulang kali terinfeksi cacingan kemungkinan apabila terinfeksi kembali pada saat menjelang masa *layer* lebih tahan terhadap infeksi dan akan memperlihatkan produktivitas dan kualitas telur yang lebih baik dibandingkan kelompok yang baru pertama kali terinfeksi.

Hal tersebut sesuai pendapat Soulsby (1982), bahwa ayam yang pernah mengalami infeksi cacing *A.galli* biasanya akan lebih tahan terhadap infeksi berikutnya. Oleh karena itu pada penelitian ini dicobakan pada kelompok ayam yang mengalami infeksi buatan (4 kali) dengan telur cacing tersebut

* Korespondensi penulis utama : e-mail liliz@umm.ac.id

pada masa *starter* dan diinfeksi ulang pada masa *layer*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok ayam yang telah berpengalaman terhadap infeksi *A. galli* mempunyai kekebalan yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok ayam yang tidak terinfeksi maupun yang pertama kali terinfeksi dan mengalami infeksi ulang pada saat menjelang masa bertelur. Hasil percobaan tersebut dapat dilihat pada produktivitas dan kualitas telur ayam.

Metode Penelitian

Hewan Percobaan

Penelitian menggunakan 51 ekor ayam petelur jenis Isa Brown umur sehari (DOC) sampai 26 minggu. Ayam dipelihara dengan pakan standar dan dikandangkan pada kandang *litter* pada masa *starter* dan baterai pada masa *grower* dan *layer*. Untuk mencegah penyakit lain diadakan program vaksinasi.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap. Setelah adaptasi selama 1 minggu, ayam dibagi dalam 3 kelompok percobaan masing-masing 17 ekor ayam dan mendapatkan perlakuan sebagaimana diuraikan dalam Tabel 1. Kelompok P_1 diinfeksi dengan dosis ringan yaitu 200 telur infeksi *A. galli* perekor ayam sebanyak 4 kali (seminggu sekali, pada waktu ayam umur 8, 15, 22 dan 30 hari), dan kemudian mendapat infeksi ulang dengan 500 telur infeksi *A. galli* pada umur 18 minggu. Kelompok P_2 merupakan kelompok yang pertama kali mendapat infeksi 500 telur infeksi pada umur 18 minggu. Sebagai pembanding (P_0) adalah kelompok ayam yang tidak pernah terinfeksi *A. Gallii* (Tabel).

Pengambilan sampel tinja untuk pengamatan Telur Tiap Gram Tinja (TTGT) dilakukan seminggu sekali selama penelitian berlangsung. Pengamatan kualitas telur dilakukan selama 28 hari mulai umur 21 minggu. Adapun pengamatan protein telur dan protein serum dilakukan 3 minggu pasca infeksi ulang. Penelitian diakhiri pada saat ayam berumur 26 minggu dengan melakukan nekropsi 3 ekor ayam dari setiap kelompok untuk menghitung jumlah cacing pasca mati.

Teknik Parasitologi

Telur cacing infeksi dipupuk dari telur yang dikumpulkan dari uterus cacing *A. galli* dewasa

yang diambil dari ayam yang dipotong di daerah Darmaga Bogor. Metode penyediaan telur infeksi *A. galli* dan teknik infeksi cacing pada ternak percobaan mengikuti petunjuk Tiuria *et al.* (2000). Jumlah Telur Tiap Gram Tinja (TTGT) dihitung dengan memakai metode McMaster yang dimodifikasi (Thienpont *et al.*, 1979).

Pengamatan Konsumsi dan Konversi Pakan

Konsumsi pakan dihitung menggunakan timbangan Salter (kapasitas minimal 500 mg, maksimal 10 kg). Konversi pakan dihitung dari perbandingan produksi telur dengan ransum yang dihabiskan ayam.

Pengamatan Kualitas Telur

Berat telur ditimbang menggunakan timbangan analitik (kapasitas 120 g x 0,01). Untuk pemeriksaan warna kuning telur, telur dipecahkan diatas kaca bening, kemudian warna kuning telur dibandingkan dengan skor warna yang ada di *Roche yolk colour fan* (North dan Bell, 1990). Pemeriksaan *Haugh Unit* (HU) dilakukan setelah telur dipecahkan di atas kaca yang datar kemudian tripod *micrometer* diletakkan di atas putih telur yang berjarak lebih kurang 1 cm dari kuning telur, kemudian tinggi putih telur diukur dengan tripod mikrometer dalam satuan mm (Neisheim *et al.*, 1979). Untuk pengamatan kerabang telur, pertama kali telur dipecahkan, kemudian bagian selaput putih yang menempel pada kerabang telur dilepaskan, kerabang dipisahkan menjadi 3 bagian yaitu ujung tumpul, ujung runcing dan tengah. Kemudian masing-masing diukur menggunakan jangka sorong (Stadelman dan Cotterill, 1977). Pemeriksaan kadar kalsium serum menggunakan metode kolorimetri dan kadar protein serum menggunakan metode Biuret yang dimodifikasi (Spinreact, 2002). Pemeriksaan kadar protein telur menggunakan metode Kjeldahl (Sudarmadji *et al.*, 1997).

Telur yang digunakan untuk pengamatan kualitas telur dipilih dari telur yang mempunyai umur produksi yang sama. Pemeriksaan telur diadakan setiap hari pada waktu yang sama (pagi hari mulai jam 9.00 WIB).

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis ragam pada program SAS versi 6.12. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji Duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

Tabel 1. Rancangan penelitian

Kelompok	Kondisi Masa <i>Starter</i>	Perlakuan Masa <i>Layer</i>
P ₀	Tidak diinfeksi	Tidak diinfeksi
P ₁	Infeksi <i>A. galli</i> dengan dosis ringan (200 telur infeksi/ekor/infeksi)	Infeksi dengan 500 telur <i>A. galli</i>
P ₂	Tidak diinfeksi	Infeksi dengan 500 telur <i>A. galli</i>

Hasil dan Pembahasan

Jumlah Telur dan Rataan Cacing Dewasa

Pada 6 minggu pasca infeksi ulang sudah dapat terdeteksi adanya telur cacing di dalam tinja ayam. Jumlah telur cacing tiap gram tinja (TTGT) tidak berbanding lurus dengan rata-rata jumlah cacing yang ditemukan dalam saluran cerna ayam (Tabel 2).

Rataan TTGT pada akhir penelitian memakai rata-rata ukur (*geometric mean*) pada kelompok P₀, P₁, dan P₂ yaitu 0; 274,95; 173,23. Hasil analisis statistik menunjukkan kelompok kontrol berbeda nyata dengan perlakuan lainnya ($P < 0,05$), namun tidak ada perbedaan diantara kelompok P₁ dan P₂ (Tabel 2). Rataan jumlah cacing pada akhir penelitian pada kelompok P₀, P₁, dan P₂ yaitu 0; 19,83; dan 29,50 ekor cacing (Tabel 2). Hasil analisis statistik juga menunjukkan kelompok P₁ dan P₂ mempunyai jumlah cacing yang tidak berbeda.

TTGT dan jumlah cacing dewasa merupakan nilai yang dinamis mengikuti keadaan fisiologis cacing. Setiap cacing mempunyai masa bertelur berbeda-beda, demikian juga umur saat cacing mencapai tahap larva 1-4 maupun dewasa dapat berbeda-beda pada setiap ekor cacing. TTGT dipengaruhi banyak faktor dan tidak semata-mata oleh jumlah cacing. Faktor yang mempengaruhi TTGT antara lain oleh stadium perkembangan parasit, fekunditas cacing betina dan perbandingan jumlah cacing jantan dan betina (Permin dan Hansen, 1998; Satrija *et al.*, 1996). Nilai TTGT tidak mencerminkan jumlah cacing di dalam tubuh inang, karena apabila sebagian besar cacingnya masih dalam periode larva maka penghitungan TTGT pada kelompok tersebut akan menyebabkan nilai TTGT yang kecil atau negatif.

Konsumsi dan Konversi Pakan

Rataan konsumsi pakan pada kelompok P₀, P₁, dan P₂ sebagai berikut 91,18; 94,65; dan 99,53 g/ekor/hari (Tabel 3).

Ayam yang tidak diinfeksi (P₀) mengkonsumsi pakan paling sedikit dibandingkan ayam yang diinfeksi untuk pertama kali (P₂). P₀ tidak berbeda nyata dengan P₁ tapi sangat berbeda nyata dengan P₂ ($P < 0,01$).

Rataan konversi pakan terhadap produksi telur pada kelompok P₀, P₁, dan P₂ yaitu 1,71; 1,80; dan 1,98 (Tabel 3). Hasil analisis statistik memperlihatkan bahwa konversi pakan P₀ sangat nyata lebih rendah dibandingkan perlakuan P₂ ($P < 0,01$). P₀ sangat berbeda nyata dengan P₂ tapi tidak berbeda dengan P₁. Hasil ini sesuai dengan penelitian Zalizar *et al.* (2007) bahwa infeksi cacing *A. galli* dapat menyebabkan degenerasi dan nekrosis sel-sel epitel vili dan kriptas usus halus, namun kerusakan sel-sel akibat infeksi ringan (dosis 200 x 4 telur infeksi) lebih sedikit dibandingkan akibat infeksi berat (dosis 2000 x 4 telur infeksi). Infeksi *A. galli* berulang kali (4 kali) menyebabkan terjadi infiltrasi sel-sel pertahanan tubuh seperti sel limfosit, eosinofil dan makrofag pada lamina propria. Hal ini mendukung pendapat Riwdiharso (1989), bahwa infeksi berulang telur infeksi *A. galli* dapat menimbulkan kekebalan pada ayam yang dimanifestasikan dengan peningkatan jumlah leukosit terutama sel-sel limfosit.

Data penelitian menunjukkan konsumsi pakan dan nilai konversi yang terkecil pada kelompok tanpa infeksi cacing (P₀) dan ayam yang pernah memiliki pengalaman infeksi *A. galli* dengan dosis ringan (P₁). Hal ini menunjukkan ayam di kelompok P₁ lebih mampu untuk menanggulangi efek buruk akibat infeksi ulang dibandingkan dengan P₂. Pengalaman infeksi ringan di masa *starter* menggerakkan tanggapan kebal tubuh inang definitif seperti yang dihasilkan oleh vaksinasi yang akan memperkuat tanggapan kebal tubuh terhadap infeksi berikutnya. Menurut Soulsby (1982), ayam yang pernah mengalami infeksi cacing *A. galli* biasanya akan lebih tahan terhadap infeksi berikutnya.

Infeksi cacing *A. galli* yang pertama kali pada P₂ kemungkinan selain menghisap zat-zat makanan di

Tabel 2. Pengaruh infeksi ulang terhadap ayam yang mempunyai pengalaman infeksi *A. galli* dilihat dari aspek parasitologi

Peubah	Perlakuan		
	P ₀	P ₁	P ₂
TTGT	0 ^b	274,95 ± 104,78 ^a	173,23 ± 192,93 ^a
Jumlah Cacing dewasa (ekor)	0 ^b	19,83 ± 18,99 ^{ab}	29,50 ± 14,22 ^a

^{a,b}. Superkrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan pada P<0,05Tabel 3. Pengaruh infeksi ulang terhadap ayam yang telah mempunyai pengalaman infeksi *A. Galli* terhadap aspek produktivitas

Peubah	Perlakuan		
	P ₀	P ₁	P ₂
Konsumsi Pakan (g/ekor)	91,76 ± 3,11 ^b	94,65 ± 4,73 ^b	99,53 ± 5,42 ^a
Konversi Pakan	1,71 ± 0,08 ^b	1,80 ± 0,09 ^b	1,98 ± 0,16 ^a
HDP (%)	86,71 ± 6,12	86,00 ± 7,97	83,23 ± 7,28

^{a,b}. Superkrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan pada P<0,05

usus halus ayam juga menyebabkan kerusakan sel-sel epitel yang lebih buruk dibandingkan P₁. Hal tersebut menyebabkan karbohidrat yang dapat diserap usus dan kadar karbohidrat yang beredar di dalam darah menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Hurwitz *et al.* (1972) dalam Permin (1997) bahwa cacing *A. galli* menyebabkan kemampuan ayam untuk menyerap zat-zat makanan terutama karbohidrat menurun. Sehingga hal tersebut akan merangsang ayam untuk mengkonsumsi pakan lebih banyak dalam rangka memenuhi rasa laparnya dan kebutuhan hidupnya.

Persentase Produktivitas Harian (*Hen Day Production/HDP*)

Rataan Produktivitas Harian (HDP) pada kelompok P₀, P₁, dan P₂ masing-masing sebagai berikut 86,71%; 86,00%; dan 83,23% (Tabel 3). Hasil analisis statistik memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara P₀ dengan kelompok yang lain.

Rataan Produktivitas Harian (HDP) kelompok P₀ walaupun lebih tinggi dari kelompok P₁ dan P₂ namun secara statistik tidak berbeda nyata. Hal tersebut karena konsumsi pakan pada kelompok infeksi lebih tinggi dari P₀, sehingga kebutuhan nutrisi untuk produksi telur tetap terpenuhi. Sesuai dengan Anggorodi (1990), ayam akan mengkonsumsi pakan sesuai dengan kebutuhan hidup pokok dan produksi.

Berat Telur, Warna Kuning Telur, Tebal Kerabang dan Kadar Kalsium Serum

Hasil pengamatan menunjukkan rata-rata berat telur (g) pada kelompok P₀, P₁, dan P₂ yaitu 53,39; 52,52 dan 50,53 (Tabel 4). Hasil analisis statistik memperlihatkan bahwa kelompok P₀ dan P₁ mempunyai berat telur yang tidak berbeda dan lebih berat dibandingkan P₂ (P<0,05).

Rataan skor warna pada kelompok P₀, P₁ dan P₂ sebagai berikut 7,31; 6,46 dan 6,47 (Tabel 4). Dari rata-rata terlihat bahwa kelompok P₀ mempunyai nilai skor warna yang paling besar dibandingkan kelompok lainnya. Hasil analisis statistik memperlihatkan P₀ berbeda sangat nyata dengan kelompok perlakuan lainnya (P<0,01), namun tidak ada perbedaan yang nyata antara kelompok P₁ dan P₂ (P>0,05).

Rataan tebal kerabang pada kelompok P₀, P₁ dan P₂ yaitu 0,36; 0,35 dan 0,34 mm (Tabel 4). Dari rata-rata tersebut terlihat kerabang telur kelompok P₀ paling tebal dibandingkan perlakuan. Hasil analisis statistik menunjukkan kerabang telur P₀ lebih tebal dibandingkan P₂ (P<0,05), namun tidak berbeda dengan P₁.

Pengamatan untuk membandingkan kadar kalsium serum menunjukkan bahwa rata-rata kadar kalsium darah pada kelompok P₀, P₁ dan P₂ yaitu 23,33, 20,83 dan 14,87 (Tabel 4). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kadar kalsium serum P₀ nyata lebih tinggi dari P₂ (P<0,05).

Tabel 4. Pengaruh infeksi ulang terhadap ayam yang telah mempunyai pengalaman infeksi *A. galli* terhadap aspek kualitas telur

Peubah	Perlakuan		
	P ₀	P ₁	P ₂
Berat Telur (g)	53,39 ± 2,15 ^a	52,52 ± 2,69 ^{ab}	50,53 ± 4,11 ^b
Skor Warna	7,31 ± 0,64 ^a	6,46 ± 0,38 ^b	6,47 ± 0,47 ^b
Haugh Unit/HU	95,18 ± 3,64	92,86 ± 5,07	91,71 ± 3,98
Tebal Kerabang (mm)	0,36 ± 0,02 ^a	0,35 ± 0,01 ^{ab}	0,34 ± 0,02 ^b
Kalsium serum (g%)	23,33 ± 2,83 ^a	20,83 ± 2,47 ^{ab}	14,87 ± 4,04 ^b
Protein serum (g%)	6,20 ± 0,29	6,11 ± 1,19	5,67 ± 0,84
Protein telur (%)	11,79 ± 0,24	11,88 ± 0,51	11,76 ± 0,57

^{a,b}. Superkrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan pada P<0,05

Hasil perhitungan berdasarkan data dari Tabel 4, diketahui bahwa telur kelompok P₂ (yang tidak mempunyai pengalaman infeksi sebelumnya) lebih ringan dibandingkan P₀ dengan persentase penurunan berat telur mencapai 5,35%. Kerabang telur P₂ lebih tipis dibandingkan P₀ dengan persentase penurunan tebal kerabang sebesar 5,55%, karena kadar kalsium di serum pada kelompok ini mengalami penurunan sampai 36,26%. Warna kuning telur pada kelompok yang diinfeksi (P₁ dan P₂) lebih pucat dibandingkan P₀ dengan persentase penurunan skor warna mencapai 11,63%.

Kualitas telur, baik berat telur maupun skor warna kuning telur ayam yang bebas infeksi *A. galli* lebih tinggi dari ayam yang diinfeksi *A. galli*. Berat telur dan warna kuning telur dipengaruhi antara lain oleh penyakit. Penyakit menurunkan kemampuan ayam untuk menyerap zat-zat makanan termasuk *xantofil* dari saluran pencernaan. Demikian juga setiap keadaan stress (akibat penyakit ataupun pengaruh lingkungan) akan menurunkan jumlah *xantofil* dalam ovarium (North dan Bell, 1990).

Kalsium merupakan komponen yang penting namun dalam ransum hanya merupakan bagian yang sangat kecil (pada *layer* sekitar 3%). Cacing *A. galli* selain menghisap zat-zat makanan juga menyebabkan degenerasi dan nekrosa sel-sel epitel vili dan kriptus usus halus yang berakibat pada penurunan luas permukaan villi usus halus (Zalazar *et al.*, 2007). Penurunan luas permukaan villi usus menyebabkan penurunan kemampuan organ tersebut dalam penyerapan zat-zat makanan (Iji *et al.*, 2001). Pada penelitian ini infeksi *A. galli* pada kelompok yang tidak mempunyai pengalaman infeksi (P₂) kemungkinan menyebabkan penyerapan kalsium menurun sehingga kadar kalsium serumnya

rendah dan berakibat pada menipisnya tebal kerabang.

Haugh Unit (HU), Kadar Protein Serum dan Kadar Protein Telur

Rataan nilai HU pada kelompok P₀, P₁, dan P₂ yaitu 95,18; 92,86 dan 91,71 (Tabel 4). Dari data rata-rata tersebut terlihat bahwa kelompok P₀ mempunyai nilai HU yang paling besar, namun hasil analisis statistik memperlihatkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara kelompok P₀ dengan perlakuan lainnya.

Rataan protein darah (g%) tiga minggu pasca infeksi ulang pada kelompok P₀, P₁, P₂ masing-masing sebagai berikut 6,20; 6,1 dan 5,67 (Tabel 3). Data rata-rata tersebut menunjukkan kadar protein serum kelompok P₀ dan P₁ hampir sama kecuali P₂ sedikit lebih rendah. Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara kadar protein serum P₀ dengan kelompok perlakuan dan di antara semua kelompok perlakuan yang ada (P>0,05).

Rataan protein telur (%) tiga minggu pasca infeksi ulang pada kelompok P₀, P₁ dan P₂ sebagai berikut 11,79; 11,88 dan 11,76 (Tabel 3). Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara kadar protein telur P₀ dengan perlakuan yang lain dan diantara semua kelompok perlakuan yang ada (P>0,05).

Meskipun rata-rata nilai *Haugh Unit* (HU) pada kelompok kontrol (P₀) lebih tinggi dibandingkan kelompok perlakuan, namun hasil analisis statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Nilai HU menunjukkan kualitas putih telur khususnya albumin yang merupakan senyawa protein. Cacing *A. galli* memenuhi kebutuhan nutrisinya dengan menyerap

karbohidrat dalam usus (Ackert *et al.*, 1940 dalam Permin, 1997). Hal ini sesuai dengan penelitian Hurwitz *et al.* (1972) dalam Permin, 1997 dan Soulsby, 1976 bahwa walaupun infeksi *A. galli* menyebabkan penekanan terhadap aktifitas ezim kimotripsin dan tripsin sehingga terjadi penurunan proses proteolitik namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penyerapan protein oleh inang definitif. Demikian juga menurut Ikeme (1971) dan Tabbu (2002), menyatakan bahwa infeksi *A. galli* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai-nilai protein darah antara lain seperti PCV dan hemoglobin. Hal ini juga dapat menjelaskan kenapa infeksi cacing tersebut tidak berpengaruh terhadap kadar protein serum dan kadar protein telur.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah : Infeksi pertama *A. galli* dimasa *layer* pada kelompok yang tidak mempunyai pengalaman infeksi sebelumnya menyebabkan dibandingkan kontrol, konversi pakan meningkat sebesar 15,68%, berat telurnya lebih ringan dengan persentase penurunan berat telur mencapai 5,35%, kerabang telur lebih tipis dengan persentase penurunan tebal kerabang sebesar 5,55%, kadar kalsium di serum mengalami penurunan sampai 36,26%. Warna kuning telur pada kelompok yang diinfeksi *A. galli* lebih pucat dibandingkan yang tidak diinfeksi dengan persentase penurunan skor warna mencapai 11,63%. Infeksi *A. galli* tidak berpengaruh terhadap nilai *Haugh Unit*, kadar protein di serum dan kadar protein di telur. Produktivitas *layer* dan kualitas telur kelompok yang mempunyai pengalaman infeksi secara umum tidak berbeda dengan kontrol.

Daftar Pustaka

- Anggorodi, R., 1990. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Jakarta: Gramedia.
- Castro, G.A., 1990. *Intestinal Pathology*. Di dalam: Behnke JM. Editor. *Parasites: Immunity and Pathology. The Consequences of Parasitic Infection in Mammals*. Taylor and Francis, Philadelphia.
- Ikeme, M.M., 1971. Observations on Pathogenicity and Pathology of *Ascaridia galli*. *Parasitology* 63: 169-179.
- Iji, P.A, R.J. Hughes, M. Choet and D.R. Tivey, 2001. Intestinal structure and function of broiler chickens on wheat-based diets supplemented with a microbial enzyme. *Asian-Australian Journal Animal Science* 14: 54-60.
- Nesheim, M.C., Austic RE, Card LE, 1979. *Poultry Production*. 12th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- North, MO, D.D. Bell, 1990. *Commercial Chicken Production Manual*. 4th Ed. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Permin, A., 1997. Helminths and helminthosis in poultry with special emphasis on ascaridia galli in chickens. [Tesis]. The Royal Veterinary and Agricultural University Copenhagen, Denmark.
- Permin, A., J.W. Hansen, 1998. *Epidemiology, Diagnosis and Control of Poultry Parasites*. FAO Animal Health Manual No.4. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome.
- Presidente, PJA., 1985. Methods for Detection of Resistance to anthelmintics. In : Resistance to Anthelmintic Drugs. Andeson N and Walker PJ (editor). CSRIO Division of Animal Health, Sidney.
- Riwidiharso, E., 1989. Perubahan populasi *Ascaridia galli* pada ayam petelur sebagai akibat infeksi ulang. <http://digilib.bi.itb.ac.id/go.php?id=jbptitbbi-Gdl-s2-1987-ediriwidih-533> [Juli 2005].
- Satrija, F., P. Nansen, R.J. Jorgensen, J. Monrad, A. Esfandiari, 1996. The effect of first season strategical or tactical ivermectin treatments on trichostrongylosis and performance in the first and second grazing young cattle. *Veterinary Parasitology* 64:219-237.
- Spinreact, 2002. *Total Protein. Biuret modification*. Santa Coloma Espana.
- Soulsby, E.JL. 1976. *Pathophysiology of Parasitic Infection*. Academic Press, New York.
- Soulsby, E.JL., 1982. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. 7th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Sudarmadji, S., B. Harjono, Suhardi, 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Stadelman, J.W., J.O. Cotterill, 1977. *Egg Science and Technology*. 2nd Ed. AVI Publishing Company, Inc, Connecticut.
- Symons, LEA. 1989. *Pathophysiology of Endoparasitic Infection Compared with*

- and Microbial Infection.* Harcourt Brace Jovanovich, Sidney.
- Tabbu, C.R., 2002. *Penyakit Ayam dan Penanggulangannya. Penyakit Asal Parasit, Non Infeksius dan Etiologi Kompleks.* Vol. 2. Kanisius, Yogyakarta.
- Thienpont, D., F. Rochette and O.F.J. Van Parijs, 1979. *Diagnosing Helminthiasis through Coprological Examination.* Janssen Research Foundation, Beerse, Belgium.
- Tiuria, S., F. Athaillah, B.P. Priosoeryanto, F. Satrija, E.B. Retnani, Y. Ridwan, 2000. Pengaruh infeksi cacing *Ascaridia galli* terhadap respon sel goblet dan sel mast pada usus halus ayam petelur. *Majalah Parasitologi Indonesia* : 13 (1-2): 40-48.
- Zalizar, L., I.D. Rahayu , 2001. Pengaruh penggunaan larutan bawang putih terhadap penampilan produksi ayam lurik penderita parasit cacing. *Jurnal Agritek* 9 (2): 874-879.
- Zalizar, L., F. Satrija, R. Tiuria, D.A. Astuti, 2007. Dampak infeksi *Ascaridia galli* terhadap gambaran histopatologi dan luas permukaan vili usus serta penurunan bobot hidup . Starter. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 11(3): 215-222.