

Enteritis dan Infeksi Sekunder Coccidiosis pada Ayam Broiler di Kota Tegal, Jawa Tengah

(*ENTERITIS AND SECONDARY INFECTION COCCIDIOSIS IN BROILER CHICKEN AT TEGAL, CENTRAL JAVA*)

Refina Sastya Qomariyuti¹, Rully Abiyoga Majid¹, Nafisa Raihana Amany¹, Rizni Fania Fajrin¹, Tyagita^{1*}, Muhammad Viqih²

¹Program Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Jatinangor Indonesia, 45363;

²PT. New Hope Farm Indonesia, Cirebon, Indonesia, 45191

*Corresponding author email: tyagita@unpad.ac.id

Abstrak

Klorinasi berlebih pada air minum ayam dapat memicu infeksi mikroba patogen salah satunya protozoa *Eimeria* yang menyebabkan coccidiosis. Penyakit ini dapat menyebabkan kerugian pada peternak karena menyebabkan penurunan berat dan kematian pada ayam. Penelitian ini bertujuan untuk mendiagnosa dan pemberian terapi ayam yang terkena coccidiosis. Pada penelitian ini diketahui ayam broiler di peternakan di kota Tegal mengalami penurunan nafsu makan, lesu, lemas, pucat dan diare berdarah. Pada pemeriksaan kandang ditemukan klorin pada air minum yaitu 600 ppm dan ketinggian sekam kurang dari 5 cm. Pada Pemeriksaan post mortem ditemukan adanya pembesaran jantung dan ginjal, perdarahan caecal tonsil dan sekum, pembengkakan pada usus halus dan enteritis. Dari lesi patologi anatomi, dan pemeriksaan ookista per gram feses, diagnosa menunjukkan bahwa ayam terkena enteritis disertai infeksi sekunder coccidiosis akibat *Eimeria tenella* dengan kategori infeksi berat. Oleh sebab itu, pengendalian dapat dilakukan dengan memberikan pengobatan capzuril atau agricox, vitamin K, vitamin A, dan probiotik serta dilakukan kontrol klorinasi air minum dan penambahan sekam.

Kata kunci: Ayam; broiler; coccidiosis; enteritis; klorin

Abstract

Excessive chlorination in chicken drinking water can trigger pathogenic microbial infection, such as *Eimeria* protozoa infection which causes coccidiosis. This disease can cause losses in farmers because it causes poor weight gain and high mortality. In this study, it was known that broiler chicken on farm in Tegal were reported with inappetence, lethargy, weakness, paleness and bloody diarrhea. Water examination was performed and found 600 ppm chlorine in the drinking water and the litter thickness was less than 5 cm. Post mortem examination found enlargement of the heart and kidney, caecal tonsil and caecal bleeding, swelling of the intestine and enteritis. Based on that pathological anatomy lesion and examination of oocysts per gram of feces, the chicken diagnosis as enteritis followed by coccidiosis as a secondary infection due to *Eimeria tenella* with a severe infection. Therefore, control can be carried out by giving Capzuril® or Agricox®, vitamin K, vitamin A and probiotics and prevention by controlling the chlorination of the drinking water and increasing the thickness of the litter.

Keywords: Broiler; chlorine; coccidiosis; enteritis

PENDAHULUAN

Daging ayam dikonsumsi tidak hanya sebagai daging segar, tetapi juga sebagai produk makanan olahan dalam bentuk

nugget, bakso, produk beku dan daging kaleng. Peningkatan konsumsi daging ini berbanding lurus dengan peningkatan daya beli daging ayam (Hamid *et al.*, 2018).

Meningkatnya konsumsi ini karena daging ayam lebih murah daripada daging sapi atau domba dan dapat memenuhi kebutuhan manusia akan protein hewani. Di Indonesia, populasi ayam didominasi oleh broiler dan layer dan diikuti oleh berbagai ras ayam lokal. Menurut Badan Pusat Statistika (BPS) (2022), jumlah populasi ayam broiler di Indonesia sebanyak 3,11 miliar ekor pada 2021 dan meningkat 6,43% pada tahun 2022. Peningkatan produksi daging ayam ini terjadi karena terjadinya peningkatan permintaan sebagai dampak dari pertambahan jumlah penduduk dan karena daging ayam broiler lebih disukai karena memiliki tekstur daging yang lebih lembut, empuk dan harganya terjangkau dibandingkan daging sapi (Hamid *et al.*, 2018). Untuk menjamin tingkat produksi produk ayam ini, maka diperlukan manajemen perawatan salah satunya yaitu program pengendalian penyakit. Penyakit yang paling terkenal di dunia perunggasan yaitu coccidiosis unggas (Shirley and Lillehoj, 2012). Coccidiosis disebabkan oleh *Eimeria*, dimana masing-masing spesiesnya memiliki tempat predileksi yang berbeda-beda di usus ayam. Penyakit ini dapat menyebabkan kerugian bagi peternak karena dapat menyebabkan kematian pada ayam dari 20-50% bahkan hingga 80% apabila terjadi wabah, terjadinya penurunan berat badan dan biaya pengobatan yang meningkat. (Abebe *et al.*, 2018).

Salah satu upaya pengendalian penyakit yang dapat dilakukan adalah melalui tindakan pencegahan dengan desinfeksi air menggunakan metode klorinasi air minum untuk membunuh bakteri dan mikroba supaya tidak menjadi sumber penularan penyakit. Pemberian klorin pada air minum ayam untuk menunjukkan hasil yang maksimal tidak boleh lebih dari 5 ppm dengan rekomendasi standar yang dapat diberikan pada unggas menurut Aziz (2005) yaitu 2-3 ppm dan menurut Aviagen (2019) yaitu 3-5 ppm. Penggunaan klorin pada air minum dapat meningkatkan pH air karena

klorin bersifat basa. Bau dan rasa dari air minum juga akan berubah sehingga dapat menurunkan nafsu makan ayam. Apabila klorin digunakan secara terus-menerus atau dalam dosis besar lebih dari nilai idealnya, maka akan menyebabkan perforasi dan iritasi saluran pencernaan serta dapat menyebabkan mikroba yang menguntungkan dalam saluran tersebut mati. Hal ini kemudian dapat memicu infeksi parasit atau mikroba patogen lainnya, salah satunya *Eimeria* yang menyebabkan coccidiosis (Arellano-Gutiérrez *et al.*, 2021; Sasada *et al.*, 2015).

METODE PENELITIAN

Pemeriksaan Klinis

Pemeriksaan klinis ayam dilakukan secara langsung di kandang Peternakan Ayam Broiler yang berumur 20 hari di kota Tegal, Jawa Tengah. Pengamatan dilakukan pada 27 Maret 2023. Pemeriksaan klinis yang dilakukan meliputi penelusuran anamnesa melalui data recording pemeliharaan, observasi kandang dan lingkungan, dan pemeriksaan fisik ayam.

Pemeriksaan Air Minum

Pemeriksaan air minum ayam dilakukan karena air minum tersebut memiliki bau klorin sehingga dilakukan pemeriksaan klorin dengan menggunakan dipstick klorin.

Nekropsi

Bedah ayam dilakukan untuk mengamati organ yang mengalami kelainan. Organ ini digunakan untuk pemeriksaan skor lesi keparahan penyakit. Alat dan bahan yang digunakan untuk prosedur nekropsi adalah gloves dan alat bedah minor.

Pemeriksaan Sampel Feses

Sampel feses dikoleksi 3-5 gram untuk pemeriksaan ookista per gram (OPG) dengan metode Mc Master. Nilai OPG yang didapatkan dapat digunakan untuk menentukan tingkat keparahan penyakit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sinyalemen, Anamnesa dan Pengamatan Klinis

Peternakan Ayam Broiler dari Peternakan di kota Tegal yang berumur 20 hari dengan total populasi 58.000 ekor mengalami penurunan nafsu makan (Gambar 6), lesu dan lemas, pucat, ditemukan diare berdarah dan tidak terdapat ayam yang mati dalam kasus ini (Gambar 1). Ayam tersebut telah divaksin ND, AI H5, IB, dan IBD pada umur 1 hari. Kemudian dilakukan vaksinasi booster ND dan IB pada umur 7 hari. Diketahui ayam telah diberikan obat levocap® (levofloxacin). Pada pemeriksaan kandang, terlihat bahwa pada area masuk kandang sekam tipis (<5 cm) dan terdapat banyak feses (Gambar 2). Suhu kandang 29,6°C, dengan kelembaban relatif yaitu 74,9, kecepatan angin yaitu 0,5 m/s, dan tidak terdapat bau amonia, tetapi terdapat bau klorin pada air minum.

Hasil Pemeriksaan Air Minum

Pada pemeriksaan air minum yang digunakan, ditemukan adanya klorin sebanyak 600 ppm (Gambar 3). Hal ini menunjukkan bahwa dimana nilai tersebut melebihi nilai ideal klorin dalam air minum yaitu 3-5 ppm (Aviagen, 2019).

Hasil Pemeriksaan Post Mortem

Pemeriksaan post mortem menunjukkan adanya kardiomiopati/pembesaran pada ventrikel kiri jantung (Gambar 4a), pembesaran ginjal dan timbunan urat yang membentuk pola batik (Gambar 4b), perdarahan pada sekum dan penipisan dinding sekum (Gambar 4c), perdarahan pada caeca tonsil (Gambar 4d), pembengkakan usus halus dan enteritis (Gambar 4e-f). Pemeriksaan histopatologi tidak dapat dilakukan karena fasilitas yang tidak tersedia. Pada penilaian lesi patologi anatomi, didapatkan bahwa skor lesi sekum yang terjadi yaitu +2 dimana sekum mengalami sedikit perdarahan dan isi sekum tidak berdarah (Gambar 5). Berdasarkan penilaian lesi sekum tersebut dapat disimpulkan bahwa protozoa yang

menginfeksi adalah *Eimeria tenella* (Abebe *et al.*, 2018).

Hasil Pemeriksaan Feses

Pemeriksaan feses dengan menghitung ookista per gram (OPG) menggunakan mikroskop (Gambar 6), menunjukkan hasil bahwa terdapat 3000 OPG. Menurut level infeksi pada Tabel 1 di bawah ini, kategori ini termasuk infeksi berat (Turney *and* McAllister, 2022). Penilaian level infeksi didasarkan pada temuan *Eimeria* yang dinilai lesinya telah mencapai organ sekum. Oleh sebab itu, disimpulkan bahwa *Eimeria* tersebut merupakan *Eimeria tenella* sehingga dapat dinilai bahwa infeksi yang terjadi termasuk infeksi berat (Arsyahlia *et al.*, 2019).

Pembahasan

Berdasarkan hasil diagnosa di atas, didapatkan kesimpulan bahwa ayam pada peternakan mengalami enteritis. Kondisi ini terjadi akibat akibat klorinasi berlebih yang menyebabkan iritasi usus sehingga memicu infeksi sekunder yaitu coccidiosis karena ditemukannya ookista dalam feses sebanyak 3000 OPG. Berdasarkan penilaian lesi yang dilakukan, terlihat lesi keparahan pada sekum dengan skor +2. Lesi hemoragi pada sekum dapat menunjukkan bahwa ayam terkena coccidiosis akibat *Eimeria tenella*, karena hanya spesies *Eimeria* tersebut yang mampu menginfeksi hingga mencapai organ sekum (Direktorat Kesehatan Hewan, 2014). Berdasarkan penilaian lesi yang mencapai sekum tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *Eimeria* yang menginfeksi adalah *Eimeria tenella*. Infeksi *Eimeria* dengan nilai OPG lebih dari 1050 dan kurang dari 5000 termasuk infeksi berat, sehingga dapat disimpulkan bahwa infeksi coccidiosis pada kasus ini termasuk infeksi berat (Turney *and* McAllister, 2022). Diagnosa diferensial dari kasus ini berdasarkan temuan patologi anatominya yaitu *necrotic enteritis* akibat *Clostridium perfringens*, *fowl typhoid* akibat *Salmonella gallinarum*, *Salmonellosis*, *Newcastle Disease* karena terjadinya perdarahan pada

sekal tonsil, IBD (*Infectious Bursal Disease*) dan IB (*Infectious Bronchitis*) karena ditemukan pembesaran ginjal dan timbunan urat (McDougald, 2009).

Penyakit yang terjadi pada peternakan ayam broiler ini dipicu oleh penggunaan klorin pada air minum secara terus menerus dan berlebihan sehingga menyebabkan perforasi iritasi usus. Selain itu, mikroba menguntungkan pada saluran usus juga akan mati sehingga memicu berkembangnya mikroba patogen seperti *Eimeria* (Arellano-Gutiérrez *et al.*, 2021; Sasada *et al.*, 2015). Protozoa ini menyerang mukosa usus dan menyebabkan kerusakan dan peradangan sel epitel. Sel radang yang berkumpul di sekitar lesi dapat meningkatkan permeabilitas pembuluh darah usus halus sehingga terjadi hemoragi yang menyebabkan terjadinya diare berdarah. Protozoa ini juga membentuk koloni yang berisi merozoit yang dapat berkembang dan menginvasi lapisan lamina propria sehingga ketika merozoit lepas dari koloni, akan terjadi erosi parah pada mukosa usus halus (Direktorat Kesehatan Hewan, 2014). Selain itu, meront, gamont, dan ookista akan menyebabkan perubahan histologis sel epitel usus inang yaitu distorsi, ruptur, pemisahan dari sel yang berdekatan dan pengelupasan. Hal ini akan menyebabkan gangguan integritas usus sehingga aktivitas enzim *brush border* berkurang yang menyebabkan penyerapan nutrisi menjadi terganggu. Adanya infeksi protozoa ini kemudian menyebabkan respon peradangan sehingga menyebabkan ayam demam dan stres karena merasakan sakit. Karena demam yang terjadi, ayam menjadi bekerja lebih berat dalam mengeluarkan zat ekskresi melalui ginjal. Hal ini menyebabkan aktivitas filtrasi menjadi lebih berat yang menyebabkan ginjal semakin lama-semakin membengkak. Kemudian, karena filtrasi yang terjadi semakin berat, akibatnya aliran darah menjadi terhambat sehingga jantung mengalami pembengkakan (Mesa-Pineda *et al.*, 2021). Selain itu, adanya perubahan pH air minum

yang disebabkan oleh klorinasi berlebih pada air minum menyebabkan air minum berbau klorin sehingga menurunkan nafsu makan ayam (Sasada *et al.*, 2015).

Pengendalian dan Pencegahan

Prognosa dari kasus ini yaitu fausta. Hal ini karena pada kasus yang terjadi tingkat mortalitas 0% dan lesi patologi anatomi tidak menyebar parah. Ayam diobati dengan pemberian Capzuril® yang mengandung Toltrazuril dengan dosis 7 mg/kg PO sekali sehari selama 2-3 hari. Antiprotozoa ini bekerja dengan cara menghambat tahap aseksual dan seksual dari *Eimeria*. Selain itu, pengobatan juga dilakukan dengan menggunakan Agricox® dengan kandungan Diclazuril dengan dosis 1ml/1-2 ml air minum selama 2-3 hari yang berpotensi membunuh semua stadium *Eimeria* (Direktorat Kesehatan Hewan, 2014). Kedua antiprotozoa ini dapat digunakan untuk infeksi coccidiosis berat. Selain terapi kausatif, dapat dilakukan juga terapi suportif dengan memberikan vitamin K yang berfungsi menghentikan perdarahan, vitamin A untuk regenerasi sel epitel dan probiotik untuk melindungi mukosa usus dan merangsang sistem imun tubuh unggas (Ekawasti dan Martindah, 2019). Sementara itu, pencegahan penyakit dapat dilakukan melalui vaksinasi maupun perbaikan manajemen pemeliharaan. Vaksinasi coccidiosis pada ayam umur 1 hari penting dilakukan supaya ayam segera mengenali antibodi coccidiosis sehingga dapat mengurangi dampak yang ditimbulkan apabila terinfeksi penyakit tersebut. Akan tetapi, ayam broiler biasanya dipanen pada rata-rata umur 30-35 hari, sementara itu, kekebalan akan terbentuk 3 minggu setelah vaksinasi dan terakhir hingga 60 minggu post vaksinasi (Mesa-Pineda *et al.*, 2021). Lamanya waktu vaksinasi yang melebihi umur panen ayam ini menyebabkan vaksin tidak efektif untuk diterapkan pada ayam broiler. Oleh sebab itu pencegahan yang dapat dilakukan yaitu dengan perbaikan manajemen kandang dengan memperhatikan klorinasi air minum yang sesuai dengan standar, meningkatkan

ketebalan sekam dan sirkulasi udara dan mengurangi penerangan dari lampu untuk mengurangi tingkat panas yang dapat meningkatkan uap air sehingga meningkatkan kelembaban.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ayam broiler berumur 20 hari di peternakan di kota Tegal mengalami penurunan nafsu makan, lesu, lemas, pucat dan diare berdarah. Pada pemeriksaan kandang, sekam kandang sangat tipis, tercium bau klorin pada air minum dan setelah diperiksa ditemukan klorin pada air minum sebanyak 600 ppm. Hal ini menyebabkan enteritis yang memicu terjadinya coccidiosis akibat *Eimeria tenella* karena infeksi yang terjadi mencapai organ sekum dengan penilaian lesi sekum yaitu +2. Berdasarkan perhitungan ookista ditemukan 3000 OPG yang menunjukkan bahwa infeksi yang terjadi termasuk berat. Oleh sebab itu, pengobatan dapat dilakukan dengan pemberian Capzuril® atau Agricox® yang dapat membunuh semua stadium *Eimeria*. Selain itu, diberikan terapi suportif berupa vitamin K, vitamin A dan probiotik.

Saran

Tindakan yang perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya enteritis dan infeksi coccidiosis pada peternakan ayam yaitu dengan memastikan bahwa klorinasi air minum yang dilakukan tepat baik prosedur maupun dosis yang digunakan serta memperbaiki manajemen kandang salah satunya dengan memastikan ketebalan sekam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. New Hope Farm Indonesia sebagai wadah tempat penelitian dan pembelajaran sehingga penulis dapat melakukan penelitian dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abebe E, Amede G. 2018. A review on poultry coccidiosis. *Abyssinia J. Sci. Technol.* 3(1): 1-12.
- Arellano-Gutiérrez G, Aldana-Zaragoza EH, Pérez-Fabián A. 2021. Intestinal perforation associated with chlorine dioxide ingestion: an adult chronic consumer during COVID-19 pandemic. *Clin. J. Gastroenterol.* 1: 1655-1660.
- Arsyitahlia N, Ardana IBK, Apsari IAP. 2019. Prevalensi infeksi *Eimeria spp.* pada ayam pedaging yang diberik pakan tanpa antibiotik growth promoters (AGP) di Kabupaten Tabanan, Bali. *Indon. Med. Vet.* 8(2): 186-192.
- Aviagen. 2019. Best practice on the farm: water chlorination during production. <https://www.thepoultrysite.com/articles/best-practice-on-the-farm-water-chlorination-during-production>. [25 Mei 2023]
- Aziz T. 2005. Chlorinating drinking water on poultry farms. *World Poult.* 21: 24-25.
- Badan Pusat Statistika (BPS). 2022. Populasi Ayam Ras Pedaging Menurut Provinsi (Ekor), 2020-2022. <https://www.bps.go.id/indicator/24/478/1/populasi-ayam-ras-pedaging-menurut-provinsi.html>. [25 Mei 2023]
- Debbou-Iouknane N, Benbarek H, Ayad A. 2018. Prevalence and aetiology of coccidiosis in broiler chickens in Bejaia province, Algeria. *Onderstepoort J. Vet. Res.* 85(1): 1-6.
- Direktorat Kesehatan Hewan. 2014. Coccidiosis. Manual Kesehatan Unggas. <https://wiki.isikhnas.com/images/6/6c/COCCIDIOSIS.pdf>. [30Maret 2023]
- Direktorat Kesehatan Hewan. 2014. Indeks Obat Hewan Indonesia (IOHI). Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian RI.
- Ekawasti F, Martindah E. 2019. Pengendalian Koksidirosis Pada Ayam Melalui Pengobatan Herbal. *Wartazoa.* 29(1): 001-012.

Hamid PH, Kristianingrum YP, Wardhana AH, Prastowo S, Silva LMRD. 2018. Chicken coccidiosis in Central Java, Indonesia: A recent update. *Vet. Med. Int.* 2018: 8515812.

McDougald. 2009. *Protozoal Infections*. In: Saif YM (ed) *Diseases of poultry*. 12th Ed. Blackwell Publishing. UK. Pp. 1067-1080.

Mesa-Pineda C, Navarro-Ruíz JL, López-Osorio S, Chaparro-Gutiérrez JJ, Gómez-Osorio LM. 2021. Chicken coccidiosis: from the parasite lifecycle to control of the disease. *Front. Vet. Sci.* 8: 787653.

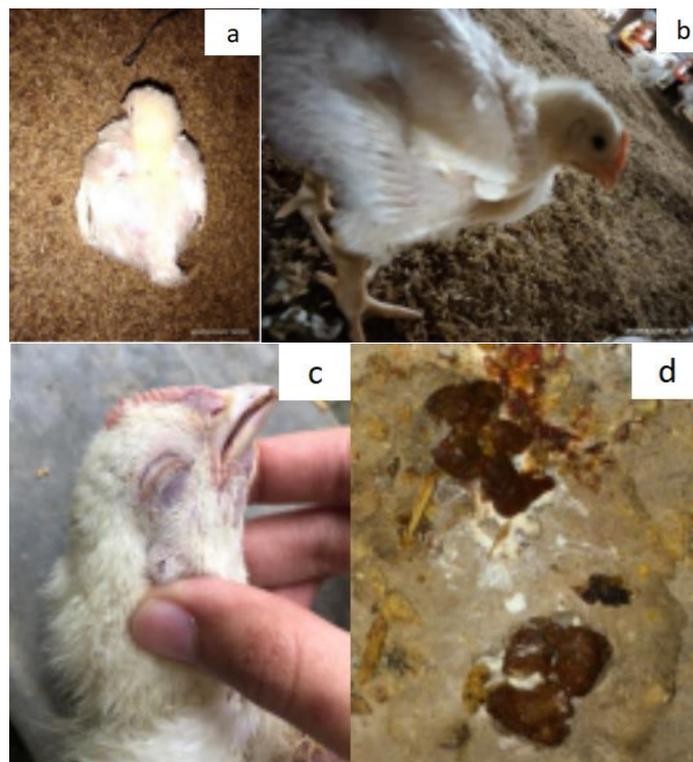
Plumb DC. 2008. *Toltrazuril*. In: *Plumb's veterinary drug handbook*. 6th Ed. Blackwell Publishing. Stockholm. Pp. 896.

Sasada T, Hinoi T, Saito Y, Adachi T, Takakura Y, Kawaguchi Y, ..., Ohdan H. 2015. Chlorinated water modulates the development of colorectal tumors with chromosomal instability and gut microbiota in Apc-deficient mice. *PLoS One.* 10(7): e0132435.

Shirley MW, Lillehoj HS. 2012. The long view: a selective review of 40 years of coccidiosis research. *Avian Pathol.* 41(2): 111-121.

Taylor MA, Coop RL, Wall RL. 2016. *Intestinal coccidiosis, Parasites of poultry and gamebirds*. In: *Veterinary parasitology*. 4th Ed. Wiley Blackwell. UK. Pp. 693-701.

Turney RL, McAllister JE. 2022. Assessment of Coccidia in Poultry in Guyana. *J. Agruc. Life Sci.* 9(1): 1-12.



Gambar 1. Pemeriksaan fisik ayam. a. Lesu; b. Lemas; c. Pucat; d. Diare berdarah (Sumber: Dokumentasi Pribadi).

Table 1. Kategori infeksi *Eimeria* pada unggas.

Spesies	OPG	Kategori infeksi	Referensi
<i>Eimeria</i>	<20.000	Ringan	Arsyitahlia <i>et. al.</i> , 2019
	20.000-60.000	Sedang	
	>60.000	Berat	
<i>E.tenella</i>	1000	Ringan	
	1000-3000	Sedang	
	3000	Berat	
<i>E.necatrix</i>	<75.000	Ringan	
	75.000-100.000	Sedang	
	>100.000	Berat	
<i>E.maxima</i>	<200.000	Ringan	
	>200.000	Berat	
<i>E.acervulina</i>	<1000	Ringan	
	1000-30.000	Sedang	
	>100.000	Berat	
<i>E.brunetti</i>	<100.000	Ringan	
	>100.000	Berat	
<i>Eimeria</i>	<200	Ringan	Turney and McAllister, 2022
	250<OPG<1000	Sedang	
	1050<OPG<5000	Berat	
	>5050	Sangat Berat	
<i>Eimeria</i>	>15000	Sangat Berat	Debbou-louknane <i>et al.</i> , 2018
<i>E. maxima</i>	5000 - 200.000	Berat	McDougald, 2009
<i>E.necatrix</i>	10.000 - 100.000	Berat	
<i>E.tenella</i>	1000	Berat	
	>10.000	Sangat Berat	
<i>E.acervulina</i>	1000	Sedang	
	>1000	Berat	
<i>E.brunetti</i>	100.000-200.000	Berat	

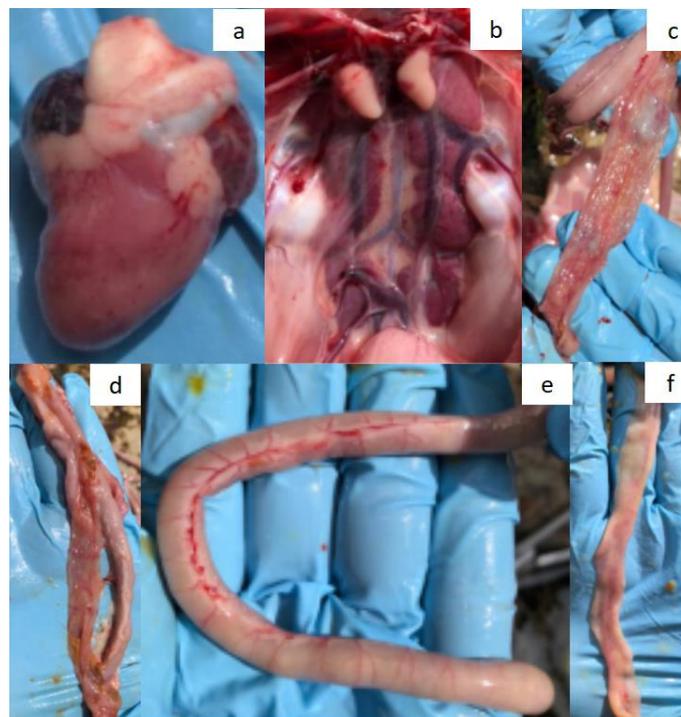
Keterangan: OPG : Ookista per Gram.



Gambar 2. Ketebalan sekam kandang kurang dari 5 cm (Sumber: Dokumentasi Pribadi).



Gambar 3. Hasil pemeriksaan klorin pada air minum (Sumber: Dokumentasi Pribadi).



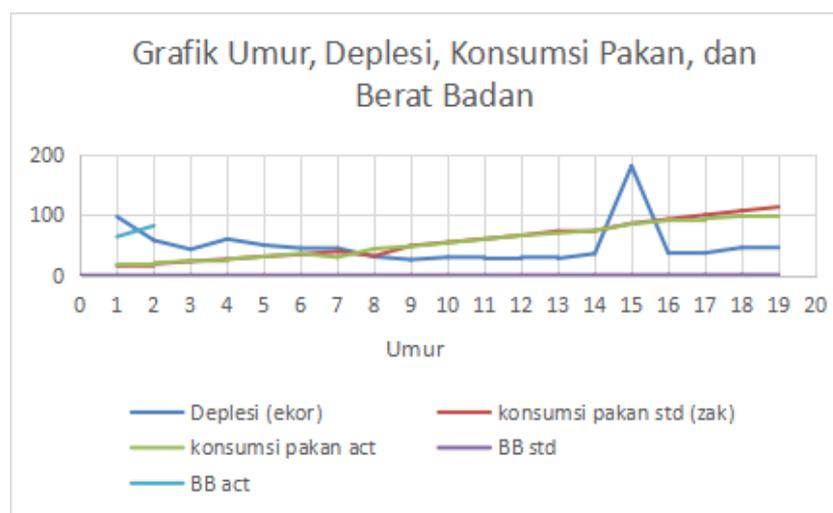
Gambar 4. Pemeriksaan post mortem. a. kardiomiopati. b. pembesaran dan timbunan urat pada ginjal. c. perdarahan caeca tonsil. d. Pembengkakan usus halus. e. Enteritis (Sumber: Dokumentasi Pribadi).



Gambar 4. *Lesion scoring* sebagai alat pemeriksaan koksidiosis secara kualitatif (Sumber: Agrihealth.co.nz).



Gambar 5. Ookista *Eimeria spp.* pada *McMaster Chamber*, pembesaran 10x (Sumber: Dokumentasi Pribadi).



Gambar 6. Grafik umur, deplesi, konsumsi pakan dan berat badan ayam.