

Infeksi Cestoda pada Saluran Pencernaan Itik di Tempat Pemotongan Ayam Bojong Gede dan Pasar Cibinong, Bogor, Jawa Barat

Cestode Infection in the Digestive Tract of Ducks from Chicken Slaughterhouses in Bojong Gede and Cibinong Market, Bogor, West Java

Lala Aviola¹, Risa Tiuria^{1,2*}, Arifin Budiman Nugraha²

¹Program Sarjana Kedokteran Hewan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor, Indonesia, ²Divisi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor, Indonesia.

*Corresponding author: risati@apps.ipb.ac.id

Abstrak

Helminthiasis merupakan salah satu penyakit manifestasi cacing pada itik. Penelitian ini bertujuan mengetahui jenis dan derajat infeksi cestoda pada saluran pencernaan itik dari tempat pemotongan ayam di Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Sepuluh ekor sampel saluran pencernaan itik yang diambil acak digunakan pada penelitian ini. Lima ekor itik diambil dari tempat pemotongan ayam di Kecamatan Bojong Gede dan lima ekor itik lainnya diambil dari pasar di Kota Cibinong. Setiap sampel usus dibagi menjadi 4 bagian yaitu duodenum, jejunum, ileum dan sekum. Cacing cestoda dewasa diberikan pewarnaan *Semichon's Acetocarmine* untuk dilakukan identifikasi. Hasil penelitian menunjukkan tiga itik positif terinfeksi endoparasit. Cestoda yang ditemukan yaitu *Raillietina cesticillus* dengan derajat infeksi masing-masing sebesar 20% di *jejunum* dan *ileum*. *Hymenolepis nana* dengan derajat infeksi masing-masing sebesar 20% di *jejunum* dan *ileum*. *Choanotaenia infundibulum* dengan derajat infeksi sebesar 10% di *ileum*.

Kata kunci: Bogor, cacing cestoda, derajat infeksi, itik, Kota Cibinong

Abstract

Helminthiasis is a crucial gastrointestinal endoparasitic in ducks. This study aimed to determine the type and degree of infection of adult worms in the digestive tract of ducks at a chicken slaughterhouse in Bogor Regency, West Java. A total of 10 samples of the digestive tract of ducks were collected in this study. Five ducks were collected from a chicken slaughterhouse in Bojong Gede District and five other ducks were collected from a market in Cibinong City. Each intestinal sample was divided into 4 parts, i.e. the duodenum, jejunum, ileum and cecum. Adult cestode worms were stained with Semichon's Acetocarmine for identification. In result, three ducks were positive for endoparasite infection. The cestodes found were Raillietina cesticillus with 20% degree of infection in the jejunum and ileum respectively. Hymenolepis nana with 20% degree of infection in the jejunum and ileum respectively. Choanotaenia infundibulum with 10% degree of infection in the ileum.

Keywords: Bogor, cestode worms, Cibinong City, degree of infection, ducks

Received: 16 February 2022

Revised: 30 March 2022

Accepted: 18 June 2022

PENDAHULUAN

Itik merupakan salah satu unggas air yang telah banyak dibudidayakan oleh masyarakat untuk dimanfaatkan daging dan telurnya, sehingga peternakan itik cukup pesat perkembangannya. Produk pangan asal itik yang banyak ditemukan di Indonesia yaitu daging itik dan telur (Ketaren, 2007). Daging itik banyak

dikonsumsi oleh masyarakat karena mengandung nutrisi yang dapat memenuhi kebutuhan tubuh. Kandungan nutrisi dalam 100 gram daging itik meliputi 18,28 gram protein, 5,95 gram lemak, 73,77 gram air, 0,94 gram karbohidrat, mineral dan vitamin (USDA, 2019). Konsumsi daging itik lebih rendah dibandingkan dengan konsumsi daging ayam. Konsumsi daging itik yang rendah dikarenakan memiliki bau yang khas, kandungan



lemak yang tinggi dan warna daging lebih merah jika dibandingkan dengan daging ayam (Mattitaputty & Suryana, 2010).

Infeksi parasit merupakan salah satu kejadian penyakit yang sering dijumpai pada hewan. Helminthiasis merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi nematoda, cestoda dan trematoda. Cacing lebih sering menginfeksi saluran pencernaan dari pada organ tubuh lainnya (Retno *et al.*, 2015). Infeksi cacing parasitik dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat pada unggas muda, penurunan berat badan pada unggas dewasa serta penurunan produksi telur pada unggas petelur. Infeksi cacing menyebabkan lesi parah pada usus dan diare yang dapat menyebabkan kematian (Lalchhandama, 2009).

Itik merupakan hewan yang rentan terhadap infeksi cacing. Jenis cestoda yang sering dijumpai di unggas adalah *Raillietina* spp dan *Hymenolepsis* spp (Oniye *et al.*, 2001; Luka & Ndams, 2007). Menurut penelitian oleh Musa *et al.*, 2012, endoparasit yang dapat ditemukan pada saluran pencernaan itik yaitu *Echinostoma revolutum*, *Cotugnia cuneata* dan *Hymenolepsis columbae*. Informasi mengenai infeksi cestoda pada itik belum banyak ditemukan di Indonesia terutama di Bogor, sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis dan derajat infeksi cestoda pada itik di tempat pemotongan ayam Bojong Gede dan Pasar Cibinong.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah saluran pencernaan itik mulai dari usus halus hingga kloaka. Bahan lain yang digunakan yaitu aquades, alkohol 70%, 85%, 90% dan 100%, pewarna *Semichon's Acetocarmine*, asam alkohol, *xylol*, *entellan* dan NaCl jenuh. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cool box*, *ice pack*, seperangkat alat bedah, *object glass*, *cover glass*, mikroskop, *stopwatch*, sarung tangan dan *Dino Eye Eyepiece Camera*.

Sampel

Sampel yang digunakan yaitu 10 ekor itik yang dipilih secara acak dan diambil saluran

pencernaannya. Sebanyak lima sampel diambil dari tempat pemotongan ayam di Kecamatan Bojong Gede, Kabupaten Bogor dan lima sampel lainnya diambil dari tempat pemotongan ayam di pasar Kota Cibinong, Kabupaten Bogor.

Prosedur

Sampel usus dimasukkan ke dalam plastik yang berisi aquades, diberi label dan disimpan dalam *cool box*. Sampel usus tersebut dibawa ke Laboratorium Helminthologi dan Protozologi, Divisi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.

Setiap sampel usus itik dibagi menjadi 4 bagian yaitu usus bagian atas (duodenum), usus bagian tengah (jejunum), usus bagian bawah (ileum) dan sekum (Gambar 1). Setiap bagian usus diletakkan dalam cawan petri dan kemudian usus dibuka menggunakan alat bedah untuk mengeluarkan isi usus. Pengamatan terhadap keberadaan cacing dewasa dilakukan secara makroskopis. Cacing dewasa yang ditemukan pada setiap bagian saluran pencernaan itik dikumpulkan ke dalam cawan petri yang berisi aquades. Cacing dewasa tersebut kemudian disimpan ke dalam pot plastik yang berisi alkohol 70% dan diberi label. Cacing Cestoda diwarnai dengan *Semichon's Acetocarmin* dan diamati menggunakan mikroskop *Nikon Eclipse e600*. Identifikasi dilakukan berdasarkan *Veterinary Parasitology* (Taylor *et al.*, 2016) dan *Principles of Veterinary Parasitology* (Jacobs *et al.*, 2016).

Analisis Data

Cacing Cestoda dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui genus dan spesies. Derajat infeksi cestoda diolah menggunakan *Microsoft Excel 2016* dan data disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan terhadap keberadaan endoparasit pada saluran pencernaan itik menunjukkan bahwa 3 dari 10 ekor itik yang diperiksa positif terinfeksi cacing cestoda gastrointestinal (Tabel 1). Ketiga itik yang

terinfeksi endoparasit berasal dari tempat pemotongan ayam di pasar Kota Cibinong sedangkan itik yang berasal dari tempat pemotongan ayam di Kecamatan Bojong Gede tidak menunjukkan adanya infeksi endoparasit.

Endoparasit yang ditemukan pada tiga ekor itik tersebut adalah cacing cestoda dewasa *Raillietina cesticillus* di usus halus dan usus besar, *Hymenolepis nana* di usus halus dengan derajat infeksi masing-masing sebesar 20% (Gambar 2 dan Gambar 3). Cestoda lain yang ditemukan yaitu *Choanotaenia infundibulum* dengan derajat infeksi sebesar 10% yang ditemukan di usus halus (Gambar 4).

Identifikasi Spesies Cestoda

Cacing cestoda diidentifikasi dengan memperhatikan morfologi *scolex* secara seksama. Bagian inilah yang membedakan antar spesies cestoda satu dengan yang lainnya. Cestoda pertama digolongkan dalam spesies *R. cesticillus* yang memiliki bentuk *scolex* yang besar, *rostellum* (kait) yang luas, batas antara *scolex* dan strobila yang tidak jelas serta memiliki batil isap berbentuk bulat di sekitar *rostellum* (Gambar 2). Morfologi tersebut sesuai dengan Nandi & Samanta (2010) yang menyatakan bahwa *R. cesticillus* memiliki bentuk tubuh khas yang dapat membedakannya dari spesies lain yaitu *rostellum* yang luas serta tidak memiliki leher.

Spesies cestoda lain yang ditemukan, kejadian infeksi jarang ditemukan pada itik. Spesies cestoda tersebut yaitu *H. nana* dan *C. infundibulum*. Kedua spesies tersebut teridentifikasi melalui pengamatan terhadap morfologi *scolex* seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Cacing cestoda tersebut memperlihatkan *scolex* yang bulat dan memiliki *rostellum* disertai dengan duri-duri yang tersusun melingkar. Selain itu juga terdapat beberapa batil isap di bagian *scolex* (Gambar 3A). Berdasarkan ciri morfologi tersebut, identifikasi cacing cestoda adalah *H. nana*. Ciri tersebut sesuai dengan Baker (2008) yang menyatakan bahwa *H. nana* memiliki *scolex* dengan 4 buah batil isap serta *rostellum* yang dilengkapi dengan kait-kait kecil yang berjumlah sekitar 20-27 buah. Kejadian infeksi *H. nana* ini jarang ditemukan

pada itik karena cacing cestoda ini lebih sering menginfeksi rodensia (Whary *et al.*, 2015).

Cestoda lainnya termasuk dalam spesies *C. infundibulum*. Berdasarkan pengamatan terhadap morfologi dari cacing tersebut, didapatkan beberapa karakteristik yaitu *scolex* yang berbentuk segitiga dengan bagian *rostellum* yang menonjol dengan duri-duri kecil di sekitar *rostellum*. Cacing tersebut memiliki ukuran tubuh yang semakin membesar pada bagian posteriornya dibandingkan ukuran tubuh bagian anterior. Berdasarkan temuan bentuk morfologi tersebut, cacing ini termasuk dalam spesies *C. infundibulum* (Gambar 4).

Ciri morfologi tersebut sesuai dengan Shahin *et al.*, (2011) yang menyatakan bahwa *C. infundibulum* memiliki *scolex* yang berbentuk segitiga dengan bagian ujung anterior yang meruncing. *Scolex* pada cacing yang diamati juga memiliki ujung anterior yang meruncing seperti yang terlihat pada Gambar 4, *C. infundibulum* memiliki ukuran panjang 10-15 cm dan pada bagian *rostellum* terdapat duri atau kait sebanyak 15-20 buah yang tersusun dalam satu baris. *Rostellum* pada Gambar 4 terlihat memiliki duri-duri kecil yang tersusun melingkar. *C. infundibulum* memiliki batil isap yang berbentuk oval, bagian lehernya kecil, pendek dan diikuti oleh segmen-segmen yang luas dan memanjang ke arah posterior. Cacing dewasa dari *C. infundibulum* memiliki bentuk anterior kurang lebih seperti lonceng dan bagian posteriornya lebih besar dibandingkan bagian anteriornya serta memiliki ujung anterior yang meruncing.

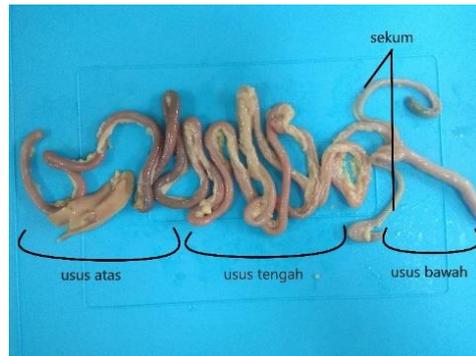
Cestoda lain yang tidak dapat diidentifikasi spesiesnya juga ditemukan dalam penelitian ini dengan derajat infeksi sebesar 20%. Cestoda tersebut tidak dapat diidentifikasi spesiesnya akibat bagian tubuh cacing yang ditemukan tidak memiliki *scolex* sehingga sulit untuk mengetahui genus dari cacing. Bagian tubuh yang dapat diamati hanyalah strobila yang menandakan bahwa cacing tersebut berasal dari kelas cestoda.

Tempat Predileksi Cestoda

Cestoda pada penelitian ini banyak ditemukan pada usus halus hingga usus besar. *R. cesticillus* ditemukan pada jejunum dan ileum.

Tabel 1. Derajat infeksi cacing cestoda yang ditemukan pada itik di Tempat Pemotongan Ayam Bojong Gede dan Pasar Cibinong

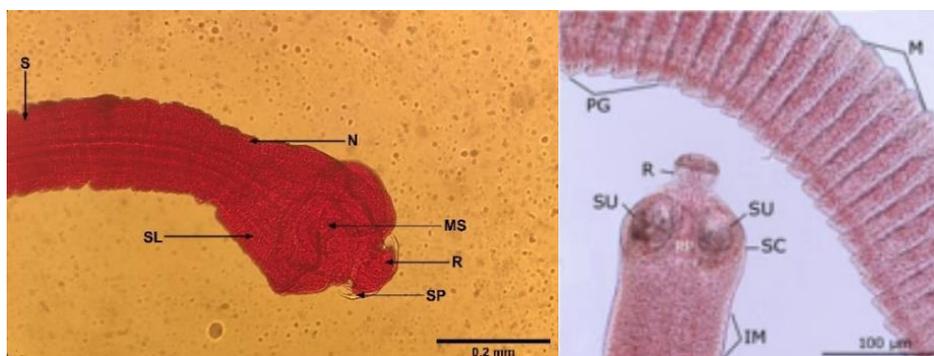
Jenis Cestoda	Itik										Jumlah positif (ekor)	Derajat infeksi (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<i>Raillietina cesticillus</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	2	20
<i>Choanotaenia infundibulum</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	10
<i>Hymenolepis nana</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	2	20
Cestoda lain	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	2	20



Gambar 1. Pembagian sampel usus itik menjadi empat bagian.



Gambar 2. Morfologi *Raillietina cesticillus*. Gambar A (100X); Gambar B (200X); *rostellum* (R); *sucker* (SC); *scolex* (SL); *strobilla* (S).



Gambar 3. Morfologi *Hymenolepis nana*. Gambar A (200X): *Hymenolepis nana*; Gambar B (Al-Olayan et al., 2020); *rostellum* (R); *muscular sucker* (MS); *spine* (SP); *scolex* (SL); *neck* (N); *strobilla* (S).



Gambar 4. Morfologi *Choanotaenia infundibulum*. Gambar A (100X); Gambar B (200X); *sucker* (SC); *rostellar hook* (RH); *rostellum* (R); *scolex* (SL); *neck* (N); *strobilla* (S).

Permin & Hansen (1998) menyatakan bahwa *Raillietina* spp dapat ditemukan pada usus halus dengan bagian *scolex* yang menancap pada mukosa usus. *Raillietina* spp adalah spesies cestoda yang dapat ditemukan pada jejunum dan ileum inang definitif (Butboonchoo *et al.*, 2016). Unggas yang terinfeksi oleh *R. cesticillus* akan mengakibatkan pertumbuhan yang menurun, apabila terjadi infeksi yang berat akan menyebabkan penurunan berat badan dan enteritis kataralis (Taylor *et al.*, 2016).

H. nana dalam penelitian ini ditemukan pada jejunum dan ileum. Whary *et al.*, (2015) menyatakan bahwa *H. nana* dewasa dapat ditemukan pada lumen usus halus. *C. infundibulum* ditemukan di ileum itik. Penelitian oleh McOrist *et al.*, (2014) mengenai infeksi *Choanotaenia* spp. pada *Australian Finches* melaporkan bahwa *Choanotaenia* spp. ditemukan pada bagian duodenum.

Derajat Infeksi Cestoda

Pada Tabel 1 telah menunjukkan bahwa itik yang berasal dari pasar di Kota Cibinong telah terinfeksi oleh *R. cesticillus*, *H. nana* dan *C. infundibulum* dengan derajat infeksi masing-masing sebesar 20%, 20% dan 10%. Menurut Boulianne *et al.*, 2013, *R. cesticillus* dan *C. infundibulum* merupakan spesies cestoda yang paling umum ditemukan pada unggas sedangkan spesies cacing dari genus *Hymenolepis* biasanya ditemukan menginfeksi usus halus pada tikus (Saari *et al.*, 2019).

Penemuan spesies *H. nana* pada penelitian ini diduga karena adanya inang antara dalam lingkungan hidup itik. *H. nana* merupakan

cestoda yang memiliki siklus hidup langsung tanpa memerlukan adanya inang antara (Dovc *et al.*, 2017). *H. nana* dapat melengkapi siklus hidupnya tanpa atau dengan keberadaan inang antara. Inang antara tersebut adalah *Arthropoda* seperti kumbang tepung *Tribolium confusum* dan *Tenebrio molitor* (Lloyd, 1998). Kumbang tepung tersebut merupakan hama biji-bijian (Pai, 2010). Berdasarkan informasi yang diperoleh dari tempat pemotongan ayam di pasar Kota Cibinong, itik diberi pakan berupa dedak. Pemberian dedak tersebut diduga merupakan faktor yang menyebabkan itik dapat terinfeksi oleh *H. nana* akibat kemungkinan adanya kumbang tepung terinfeksi sistiserkoid pada dedak yang dijadikan pakan.

Spesies cestoda lain yang kejadian infeksi jarang ditemukan pada itik yaitu *C. infundibulum*. Spesies ini banyak ditemukan pada ayam (Lawal *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2016) dan *Japanese quail* (*Conturnix japonica*) (Monte *et al.*, 2018; Arulmozhi *et al.*, 2018; Gamra *et al.*, 2015). Selain itu, *C. infundibulum* telah dilaporkan menginfeksi *Zebra Finches* (Patterson & Michale, 2015). Infeksi *C. infundibulum* tersebar di seluruh dunia namun tingkat kejadiannya masih lebih rendah dibandingkan dengan infeksi cestoda lain. Meskipun infeksi *C. infundibulum* banyak ditemukan pada ayam dan burung liar, penelitian oleh El-Dakhly (2020) mengenai *helminthiasis* di Mesir membuktikan bahwa *C. infundibulum* juga dapat ditemukan pada saluran pencernaan itik. Infeksi *C. infundibulum* dewasa cukup patogen karena dapat menyebabkan penurunan berat badan (Belete *et al.*, 2016).

Infeksi *C. infundibulum* pada itik ini diduga akibat keberadaan inang antara yaitu beberapa jenis kumbang *Tribolium* sp, *Geotrupes* sp, *Aphodius* sp dan *Calantus* sp serta lalat *Musca domestica*. Das et al., (2015) menyatakan bahwa kontrol terhadap inang antara seperti lalat, semut dan kumbang merupakan tindakan yang penting untuk mencegah infeksi *C. infundibulum*. Upaya pencegahan lain yang dapat dilakukan yaitu menjaga kandang agar tetap bersih dan kering juga perlu dilakukan. Manajemen kandang yang buruk dapat menjadi kondisi yang menguntungkan bagi kelangsungan hidup segmen gravid, telur maupun inang antara kumbang dan lalat.

KESIMPULAN

Cacing cestoda dewasa ditemukan pada usus itik yang berasal dari pasar di Kota Cibinong, Kabupaten Bogor. Cacing *R. cesticillus* ditemukan di jejunum dan ileum sebesar 20%. Cacing *H. nana* juga dijumpai di jejunum dan ileum sebesar 20%. Selain itu juga ditemukan cacing cestoda *C. infundibulum* di ileum sebesar 10%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Helminologi dan Protozoologi, Divisi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan fasilitas pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Olayan, E., Elamin, M., Alshehri, E., Aloufi, A., Alanazi, Z., Almayouf, M., Bakr, L., & Abdel-Gaber, R. (2020). Morphological, molecular and pathological appraisal of *Hymenolepis nana* (Hymenolepididae) infecting laboratory mice (*Mus musculus*). *Microscopy and Microanalysis*, 1-15.

Arulmozhi, A., Anbarasi, P., Madheswaran, R., & Balasubramaniam, G. A. (2018). *Choanotaenia infundibulum* – a rare outbreak in Japanese quails (*Conturnix conturnix japonica*). *Indian Veterinary Journal*, 95(4), 48-50.

Baker, D. B. (2008). Parasites of rats and mice. In: Flynn's Parasites of Laboratory Animals Second edition. Blackwell Publishing.

Belete, A., Addis, M., & Ayele, M. (2016). Review on major gastrointestinal parasites that affects chickens. *Journal of Biology, Agriculture, Healthcare*, 6(11), 11-21.

Boulianne, M., Brash, M. L., Charlton, B. R., Fitz-Coy, S. H., Fulton, R.M., Julian, R.J., Jackwood, M. W., Ojkic, D., Newman, L.J., Sander, J.E., Shivaprasad, H. L., Wallner-Pendleton, E., & Woolcock, P. R. (2013). Avian Disease Manual: Seventh Edition. American Association of Avian Pathologists.

Butboonchoo, P., Wongsawad, C., Rojanapaibul, A., & Chai, J. Y. (2016). Morphology and molecular phylogeny of *Raillietina spp.* (Cestoda: Cyclophyllidae: Davaineidae) from domestic chicken in Thailand. *Korean Journal of Parasitology*, 54(6), 777-786.

Das, M., Laha, R., Goswami, A., & Doley, S. (2015). Gastrointestinal Parasitism in Turkeys and Quails of Umiam, Meghalaya. *Indian Journal of Hill Farming*, 28(1), 12- 13.

Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2020). Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2020. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

Dovc, A., Gracner, G. G., Tomazic, I., Vlahovic, K., Pavlak, M., Knific, R. L., Kralj, K., Stvarnik, M., & Rataj, A. V. (2017). Control of *Hymenolepis nana* infection as a measure

- to improve mouse colony welfare. *Acta Veterinaria Hungarica*, 65(2), 208-220.
- El-Dakhly, K. M., Mohamed, H. I., Kamel, A. A., Mahrous, L.N., El-Nahass, E., & Aboshinaf, A. S. M. (2020). Prevalence, distribution pattern and pathological alterations of gastrointestinal helminthosis in domestic ducks in Beni-Suef, Egypt. *Journal of Advanced Veterinary Research*, 10(1), 1-8.
- Gamra, O. W., Antia, R. E., & Falohun, O. O. (2015). Intestinal cestodes of poultry: *Raillietina echinobothrida* and *Choanotaenia Infundibulum* infection in a commercial *Japanese quail* (*Coturnix coturnix japonica*) farm in Apomu, Osun State, Nigeria. *Scientific Journal of Zoology*, 4(4), 20-25.
- Jacobs, D., Fox, M., & Hermosilla, C. (2016). Principles of Veterinary Parasitology. Wiley Blackwell Publishing.
- Ketaren, P. P. (2007). Peran itik sebagai penghasil telur dan daging nasional. *Wartazoa*, 17(3), 117-127.
- Lalchhandama, K. (2009). On the structure of *Raillietina echinobothrida*, the tapeworm of domestic fowl. *Science Vision*, 9(4), 174-182.
- Lawal, J. R., Hambali, I. U., Jajere, S. M., Bello, A. M., Biu, A. A., & Musa, G. (2015). Survey and prevalence of gastrointestinal cestode in village chickens (*Gallus gallus domesticus*) slaughtered in Gombe Metropolis Poultry Dressing Slab. *International Journal of Livestock Research*, 5(12), 21-27.
- Lloyd, S. (1998). Other cestode infections: Hymenolepiosis, Diphyllbothriosis, Coenurus and other adult and larval cestodes. Oxford University Press.
- Luka, S. A., & Ndams, I. S. (2007). Gastrointestinal parasites of domestic chicken *Gallus gallus domesticus* Linnaeus 1758 in Samaru, Zaria, Nigeria. *Science World Journal*, 2(1), 27-29.
- Mattitaputty, P. R., & Suryana. (2010). Karakteristik daging itik dan permasalahan serta upaya pencegahan *off-flavor* akibat oksidasi lipida. *Wartazoa*, 20(3), 130-138.
- McOrist, S., Barton, N. J., & Jones, A. (2014). *Choanotaenia spp.* infestation of *Australian finches* (Estrildidae). *Avian Pathology*, 13, 479-486.
- Monte, G. L. S., Cavalcante, D., & Oliveira, J. B. S. (2018). Parasitic profiling of *Japanese quails* (*Coturnix japonica*) on two farms with conventional production system in the Amazon region. *Presquisa Veterinaria Brasileira*, 38(5), 847-851.
- Musa, S., Rahman, T., & Khanum, H. (2012). Prevalence and intensity of parasites in domestic ducks. *Journal of Biological Sciences*, 21(2), 197-199.
- Nandi, S., & Samanta, S. (2010). Poultry Disease at a Glance. 1st edition. IBDC Publishers.
- Oniye, S. J., Audu, P. A., Adebote, D. A., Kwaghe, B. B., Ajanusi, O. J., & Nfor, M. (2001). Survey of helminth parasites of Laughing Dove (*Streptopelia senegalensis*) in Zaria, Nigeria. *African Journal of Natural Sciences*, 4, 65-66.
- Pai, A. (2010). Encyclopedia of Animal Behavior. Academic Press.
- Patterson, M. M., & Michale, S. F. (2015). Zebra Finches in biomedical research in Laboratory Animal Medicine. 3rd edition. Elsevier Inc.
- Permin, A., & Hansen, J. W. (1998). Epidemiology, Diagnosis and Control of

- Poultry Parasites. Food and Agriculture Organization of The United Nations.
- Retno, F. D., Lestariningsih, C. L., Purwanto, B., & Hartono, S. (2015). Penyakit-penyakit Penting pada Ayam. Medion.
- Saari, S., Nareaho, A., & Nikander, S. (2019). Canine Parasites and Parasitic Diseases: Cestode (Tapeworms). Academic Press.
- Shahin, A. M., Lebdah, M. A., Abu-Elkheir, S. A., & Elmeligy, M. M. (2011). Prevalence of chicken cestodiasis in Egypt. *New York Science Journal*, 4(9), 21-29.
- Silva, G. S., Romera, D. M., Fonseca, L. E. C., & Meireles, M. V. (2016). Helminthic parasites of chicken (*Gallus domesticus*) in different regions of Sao Paulo State, Brazil. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 18(1), 163-168.
- Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2016). *Veterinary Parasitology*. 4th edition. Wiley Blackwell Publishing.
- [USDA] United States Departement of Agriculture. (2019). Duck, domesticated, meat only, raw. USDA.
- Whary, M. T., Baumgarth, N., Fox, J. G., & Barthold, S. W. (2015). *Biology and Diseases of Mice in: Laboratory Animal Medicine*. 3rd edition. American College of Laboratory Animal Medicine.
