

Identification of gastrointestinal parasites in bird white-rumped shama (*Copsychus malabaricus*) kept by bird lovers in the Pariaman city, west sumatera

Lian Varis Riandi¹, M. Ikral², Yudha Fahrimal¹

¹Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*Corresponding author: lianvarisriandi@unsyiah.ac.id

ABSTRACT

Bird White-Rumped Shama (Copsychus malabaricus) is one of the many singing birds with many lovers. Like other animals, both free-living and chage, white-rumped shama can be attacked by diseases caused by bacteria, viruses, and endoparasites. This study aims to identify the types of endoparasites in white-rumped shama kept by bird lovers in City of Pariaman, totaling 50 white-rumped shama from bird lovers in City of Pariaman. This research was conducted at the Parasitology Laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine Universitas Syiah Kuala. Samples were examined using the floating method, the Borray sedimentation method, the formol-ether sedimentation method, and the Ziehl-Neelsen fast acid modification. From the examination results using the floating method, eggs were obtained from two types of endoparasitic worms, namely *Heterakis* sp. and *Capillaria* sp. In examining the modified Borray sedimentation method, the formol-ether sedimentation method and the modified Ziehl-Neelsen fast acid method, no eggs of nematodes, trematodes and cestodes were found. This study showed that 5 out of white rumped shama feces samples were infected with endoparasites. The types of endoparasites found from the white-rumped shama kept by bird lovers in Pariaman are nematodes of the genus *Heterakis* sp. and *Capillaria* sp. Based on the research results, it can be concluded that the white-rumped shama kept by bird lovers in City of Pariaman is infected with endoparasites.

Keywords: Bird White Rumped Shama, bird lover, endoparasites.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang berada di garis khatulistiwa, terkenal akan kekayaan alamnya baik jenis flora maupun fauna. Salah satu kekayaan alam dari jenis fauna Indonesia yang cukup tinggi adalah burung. Jumlah burung yang terdapat di Indonesia mempunyai 1.539 spesies dan merupakan 17 % dari total spesies burung di dunia (Kamal *et al.*, 2013). Burung merupakan salah satu satwa yang banyak diperdagangkan dan dipelihara, karena mempunyai nilai adopsi yang tinggi terutama burung yang mempunyai bentuk tubuh yang indah dan kicauannya yang

merdu semakin indah bentuk tubuhnya atau semakin merdu kicauannya akan semakin mahal (Fikriyah *et al.*, 2015).

Burung murai batu (*Copsychus malabaricus*) merupakan salah satu burung berkicau yang sangat banyak penggemarnya. Ketenarannya bukan sekedar dari suara yang merdu, namun juga dari cara kompetisi yang sangat atraktif. Burung murai batu atau *White-Rumped Shama* adalah burung berkicau yang memiliki habitat relatif sangat luas, keberadaan habitatnya dari Negara India di bagian utara, Nepal hingga China. Murai batu hidup bebas di hutan Sumatera, dan sebagian pulau Jawa. Saat ini burung murai batu liar hanya ditemukan di wilayah

hutan konservasi. Hal ini menyebabkan berturunya jumlah spesies burung murai batu yang disebabkan minat terhadap burung murai batu ini begitu tinggi sehingga burung murai batu di tangkap langsung dari habitat aslinya (Turut, 2010).

Seperti hewan lainnya burung murai batu yang hidup bebas maupun yang dikurung dapat terserang penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus dan endoparasit. Faktor utama penyebab burung terinfeksi parasit yaitu kondisi lingkungan penangkaran yang kotor akibat sanitasi yang kurang baik (Fikriyah *et al.*, 2015). Endoparasit saluran pencernaan umumnya tidak menyebabkan kematian secara akut, tetapi bersifat kronis sehingga pada burung dewasa akan mengakibatkan produksi dan kemampuan kerja yang menurun, sedangkan pada burung muda akan mengakibatkan pertumbuhannya terhambat, nafsu makan menurun, anemia, dan diare (Zulmi *et al.*, 2020).

Menurut Rahmi *et al.* (2010), penyakit parasitik merupakan penyakit infeksi yang umum terjadi pada setiap hewan tidak terkecuali pada burung. Parasit gastrointestinal memegang peranan penting terhadap kesehatan burung dan merupakan penyebab dari timbulnya penyakit parasitik, baik yang hidup *ex-situ* maupun *in-situ*. Untuk mendiagnosis penyakit ini dapat dilakukan dengan pengamatan pada sampel feses segar dari burung-burung yang dicurigai dan terinfeksi endoparasit. Selanjutnya dilakukan identifikasi terhadap endoparasit menggunakan Metode Sedimentasi Modifikasi Borray, Metode Apung, metode Sedimentasi Formol-Eter, dan Modifikasi Fast Acid Ziehl-Neelsen.

Penelitian mengenai identifikasi endoparasit pada burung pernah dilakukan sebelumnya oleh Fikriyah *et al.* (2015). Pada penelitian tersebut peneliti menggunakan sampel feses burung dan pada pemeriksaan endoparasit ditemukan adanya

Prosthogonimus sp. dan protozoa *Blastocystis hominis*, *Giardia pssticacy*, *Eimeria necatrix*, dan *Eimeria acervulina*. Sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh Sahara *et al.* (2013) dengan menggunakan sampel ginjal burung merpati, hasil penelitian menunjukkan bahwa 28% merpati (7/25) positif terinfeksi cacing *Schmison carmine*. Tiga dari merpati yang positif terinfeksi dihitung jumlah cacingnya, diperoleh jumlah cacing bervariasi antara 57.279 dan 454 trematoda per ginjal.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengidentifikasi dan mengetahui endoparasit pada burung murai batu yang dipelihara oleh pencinta burung di Kota Pariaman. Mengingat sebagian besar penangkaran dan para pecinta burung di Kota Pariaman masih sangat kurang informasi terkait hal tersebut, maka penelitian ini menjadi sangat penting. Penelitian ini merupakan upaya pencegahan burung murai batu agar terhindar dari penyakit endoparasit di Kota Pariaman.

MATERI DAN METODE

Prosedur Penelitian Pengambilan Sampel

Sampel pada penelitian ini diperoleh dari penggemar burung yang ada di Kota Pariaman, total sampel yang akan diamati sebanyak 50 feses burung murai batu. Pengumpulan sampel dilakukan pada setiap kandang, sampel yang diambil adalah sampel feses segar atau yang belum sampai 24 jam, hal ini untuk menghindari telur cacing menetas. Feses dimasukkan ke dalam botol sampel feses dan ditambahkan dengan formalin 10% dengan perbandingan 1:1. Data yang disertakan dalam pengambilan sampel adalah data mengenai waktu pengambilan, tempat pengambilan, konsistensi, dan warna feses.

Pemeriksaan Sampel Feses

Metode Sedimentasi Modifikasi Borray

Sebanyak 3 g feses diteteskan *tween* 80 (sabun cair) kemudian diaduk hingga homogen. Campuran tersebut disaring dengan saringan teh ke dalam *beaker glass* 500 CC. Material yang tinggal di saringan disemprot dengan air kecepatan tinggi. Suspensi tersebut didiamkan selama 3 menit, supernatan di bagian atasnya dibuang (Sisakan suspensi 70 CC). Metode ini diulang sekali lagi (disemprot dengan air kecepatan tinggi). Sedimen yang tertinggal ditetesi dengan larutan *methilene blue* 1% untuk membedakan material yang berasal dari tumbuhan dan telur trematoda (telur *Fasciola* berwarna kuning keemasan dan *Paramphistomum* berwarna abu-abu kebiruan). Sedimen dimasukkan ke dalam cawan Petri yang bergaris dan dihitung di bawah mikroskop.

Metode Apung

Sebanyak 1 g feses dimasukkan ke dalam mortar, ditambahkan 5 ml larutan gula jenuh dan digerus sampai halus dan homogen. Sebanyak 20 ml gula jenuh, ditambahkan lagi dan diaduk hingga homogen. Larutan feses tersebut dimasukkan ke dalam sebuah tabung reaksi sampai permukaannya cembung (jangan sampai tumpah) dan didiamkan selama 15 menit. Kaca objek ditempelkan di atas permukaan yang cembung dengan hati-hati dan dibalik dengan cepat. Selanjutnya diamati dan diidentifikasi jenis telur cacing di bawah mikroskop.

Metode Sedimentasi Formol-Eter

Sampel feses sebanyak 0,5 g dimasukan ke dalam *beaker glass* yang sudah berisi 7 ml formalin 10% 7 ml dan dihomogenkan. Setelah homogen sampel feses dimasukkan ke dalam tabung sentrifus dan ditambahkan 3 ml ether. Campuran tersebut dihomogenkan dan disentrifus

selama 3-5 menit dengan kecepatan 1500 rpm. Setelah disentrifus dibuang dan endapan yang berada di dasar tabung dilarutkan dengan formalin 10% secukupnya. Campuran tersebut diambil secukupnya dan diletakan di atas kaca objek dan diamati di bawah mikroskop.

Modified Fast Acid Ziehl-Neelsen

Sebanyak 2-3 tetes feses yang sudah dihomogenkan diteteskan pada *object glass*, kemudian tetesan tersebut diratakan menuju ke sisi yang lain setipis mungkin (seperti membuat ulas darah). Kemudian dikeringkan di udara terbuka, setelah itu difiksasi ke dalam methanol selama 3 menit. Selanjutnya diteteskan dengan *carbol fuchsin* secara merata dan didiamkan selama 15-20 menit dan setelah itu dicuci dengan air mengalir. Selanjutnya ditetesi dengan *acid alcohol* dan didiamkan selama 15-20 detik. Kemudian dicuci kembali dengan air mengalir dan ditetesi dengan *Methylene blue* selama 30-60 detik. Kemudian dicuci dengan air mengalir, tunggu kering dan kemudian diamati di bawah mikroskop.

Identifikasi Endoparasit

Semua endoparasit yang ditemukan kemudian didokumentasikan dengan kamera dari masing-masing parasit tersebut untuk memudahkan mengidentifikasi.

Analisis Data

Data hasil pemeriksaan feses pada burung murai batu di Kota Pariaman yang diperoleh dari penelitian akan ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap sampel dari 50 ekor burung murai batu yang dipelihara oleh penggemar burung di Kota Pariaman, didapatkan telur nematoda *Heterakis* sp. pada empat ekor

murai batu dan *Capilaria* sp. pada satu sampel murai batu. Jenis telur dan jumlah

burung yang terinfeksi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis endoparasit yang ditemukan pada burung murai batu di Kota Pariaman

No.	Jenis telur cacing yang ditemukan	Jumlah Burung Terinfeksi (ekor)	Rataan Ukuran	
			Panjang(μm)	Lebar(μm)
1.	<i>Heterakis</i> sp.	4	76-79,83	49,66-54,47
2.	<i>Capillaria</i> sp.	1	57-52,31	23,12-25,83

Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh 5 ekor burung murai batu yang terinfeksi endoparasit saluran pencernaan dari 50 ekor burung murai batu yang dipelihara oleh penggemar burung di Kota Pariaman. Jenis endoparasit yang meninfeksi burung murai batu (*Copsychus malabaricus*) yang dipelihara oleh pencinta burung. Dari hasil pemeriksaan endoparasit pada burung murai batu dapat diidentifikasi bahwa endoparasit yang menginfeksi 5 burung murai batu yaitu dua jenis cacing nematoda, dua jenis cacing nematoda tersebut adalah dari genus *Heterakis* sp. dan *Capillaria* sp.. Ciri-ciri umum nematoda adalah cacing ini tidak bersegmen, bilateral simetris, mempunyai saluran cerna yang berfungsi penuh, biasanya berbentuk silindris serta panjangnya bervariasi dari beberapa milimeter hingga lebih dari satu sentimeter (Margono, 2008).

Hasil pemeriksaan dengan menggunakan metode apung diperoleh telur dari dua jenis cacing endoparasit yaitu *Heterakis* sp. dan *Capillaria* sp. Pada pemeriksaan metode sedimentasi modifikasi Borray, metode sedimentasi formol-eter dan *Modified Fast Acid Zihel-Neelsen* tidak ditemukan adanya cacing jenis nematoda, trematoda dan cestoda. Metode apung digunakan untuk mengidentifikasi telur cacing nematoda (Kelita *et al.*, 2018). Metode Sedimentasi Borray digunakan untuk mengidentifikasi dan menghitung telur cacing per-gram tinja yang memiliki berat jenis lebih besar dari pada jenis air,

sehingga sangat cocok untuk pemeriksaan fasciola dan paramphistomiasis karena telur akan mudah terlihat (Hambal *et al.*, 2013). Metode sedimentasi formol-eter merupakan salah satu teknik pemeriksaan untuk mendeteksi parasit usus (Susanty, 2018). *Modified Fast Acid Zihel-Neelsen* merupakan metode yang dapat memeriksa keberadaan ookista protozoa dalam feses (Casemore *et al.*, 1985).

Berdasarkan Gambar 1, ditemukan telur cacing *Heterakis* sp. telur cacing *Heterakis* sp. memiliki ciri-ciri berbentuk elips dan berdinding tebal (Damayanti *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan *Heterakis* sp. pada burung murai batu dengan rata-rata ukuran 76-79,83 μm x 49,66-54,47 μm . Berdasarkan penelitian (Taylor *et al.* 2007; Permin and Hansen, 1998) menyatakan rata-rata ukuran *Heterakis* sp. yang ditemukan termasuk ke dalam kisaran ukuran *Heterakis gallinarum* dengan rata-rata 65-80 μm x 35-46 μm . Dari penelitian Kurniawan *et al.* (2010), Telur *Heterakis gallinarum* mirip dalam bentuk dan penampilan, tetapi dapat dibedakan dari telur *Ascaridia galli* dari sisi ukuran yang sedikit lebih kecil dan sejajar.

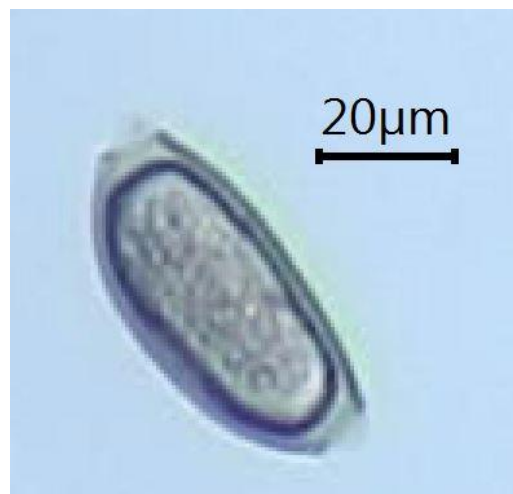
Siklus hidup *Heterakis* sp. terjadi secara langsung. Telur keluar bersama feses dan berkembang menjadi telur infeksi sekitar 2 minggu, tergantung pada suhu dan kelembaban. Apabila telur yang infeksi tertelan oleh inang yang peka maka telur menetas dalam usus kecil. Dalam kurun waktu 24 jam, larva telah mencapai sekum

melalui lumen usus dimana akan berkembang menjadi cacing dewasa. Masa prepaten cacing *Heterakis* sp. berkisar antara 24–30 hari (Permin dan Hansen, 1998). Taylor *et al.* (2007), melaporkan bahwa cacing *Heterakis* sp. adalah nematoda parasit yang paling umum pada unggas,

biasa dianggap tidak patogen walaupun dalam infeksi berat dapat memicu penebalan mukosa sekum. Telur *Heterakis* sp. mirip dalam bentuk dan penampilan, tetapi dapat dibedakan dari telur *Ascaridia* sp. yang lebih kecil dan paralel.



Gambar 1. Morfologi telur cacing *Heterakis* sp. yang di temukan pada burung murai batu dengan pembesaran 100 kali



Gambar 2. Morfologi telur cacing *Capillaria* sp. yang di temukan pada burung murai batu dengan pembesaran 100 kali

Pada Gambar 2 ditemukan telur cacing *Capillaria* sp. Menurut Zajac and Comboy (2012), ciri-ciri telur *Capillaria* berbentuk lonjong, memiliki sumbatan di kedua ujung

kutubnya dan memiliki dinding sel yang tebal. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di temukan *Capillaria* sp. pada burung murai batu dengan rata-rata

ukuran 52,31-57 μm x 23,12-25,83 μm . Berdasarkan penelitian Smith *et al.* (2007), menyatakan ukuran *Capillaria* berkisar antara panjang 52-73,5 μm dan lebar 29-36 μm . Menurut Yabsley (2008) telur dari *Capillaria* mudah dikenali oleh karakteristik *bipolar plug*.

Siklus hidup dari beberapa spesies *Capillaria* ada secara langsung (*C. obsignata*, *C. anatis* dan *C. contorta*) dan maupun tidak langsung (*C. caudinflata*, *C. bursata*, dan *C. annulata*). Telur yang tidak berembrio keluar bersama feses dan berkembang menjadi larva tahap pertama dalam 9–14 hari. Pada siklus langsung, telur yang tertelan menetas dalam usus dan berkembang menjadi cacing dewasa tanpa migrasi dalam inang. Adapun siklus tidak langsung, telur ditelan oleh cacing tanah dan berkembang menjadi tahapan infeksi dalam 14–21 hari dan burung terinfeksi jika menelan cacing tanah tersebut. Masa prepaten cacing *Capillaria* sp. sekitar 3 minggu (Permin and Hansen, 1998). Smith (1993, 1996) melaporkan bahwa infeksi *Capillaria* sp. biasanya tanpa gejala, tapi dengan infeksi berat burung dapat menunjukkan tanda-tanda klinis yaitu diare, anoreksia, kekurangan dan kelesuan.

Faktor manajemen yang menjadi penyebab terjadinya infeksi *Capillaria* sp. antara lain penempatan kandang yang sering berdekatan satu sama lain serta penempatan kandang yang sama dengan burung lain (Kurniawan *et al.*, 2010). Hal ini juga terjadi karena lingkungan yang cukup lembab dan sanitasi kandang kurang baik, seperti pemberian pakan tambahan di *litter* kandang yang kurang bersih dan kotoran kandang yang tidak dibersihkan setiap hari.

Pada umumnya kondisi kandang dan lingkungan burung murai batu yang dipelihara oleh pencinta burung di Kota Pariaman cukup bersih. Kandang dibersihkan setiap hari. Burung dimandikan sehari sekali dan ada juga yang memandikan

dua hari sekali, tergantung dari masing-masing pemelihara burung tersebut.

Pola pemeliharaan burung murai batu di Kota Pariaman, yaitu burung dikeluarkan pada jam 6 sampai jam 7 pagi untuk diembunkan kemudian diberi makan jangkrik. Banyaknya pemberian jangkrik tergantung dari pemilik burung. Setelah diberi makan jangkrik, burung murai batu dijemur selama kurang lebih 1 jam dan kemudian diteduhkan selama 30 menit untuk kemudian dikerodong. Pada sore harinya, burung murai batu dimandikan, dibersihkan kandangnya, diberi makan jangkrik kemudian dikerodong. Kerodong adalah kain yang digunakan untuk menutupi sangkar.

Tempat pakan yang terbuat dari plastik juga sering dibersihkan sebelum pemberian pakan. Burung tersebut diberikan pakan sehari sekali setelah pembersihan kandang. Jenis pakan yang diberikan berbeda-beda setiap pencinta burungnya dan diberi tambahan jangkrik setiap harinya.

Beberapa pencinta burung juga ada yang memberi pakan tambahan yang diberikan seminggu sekali atau dua minggu sekali yaitu ulat hongkong (*Tenebrio molitor*), ulat bambu dan kroto. Untuk pemberian kroto dilakukan seminggu dua kali sebanyak satu sendok makan. Pemberian ulat hongkong dan ulat bambu hanya diberikan ketika akan mengikuti kontes sebanyak 3-5 ekor cacing. Bahan pokok pakan dari burung murai batu oleh pencinta burung banyak diberi *voer* dan ditambah jangkrik. Pada umumnya diberi minum air mineral yang diberikan pada saat pemberian pakan. *Voer* merupakan pakan buatan yang mengandung vitamin, mineral dan protein yang dibutuhkan oleh burung (Dewanto dan Sitanggang, 2009).

Rendahnya endoparasit yang ditemukan pada burung murai batu di Kota Pariaman kemungkinan dipengaruhi oleh pemberian pakan yang baik seperti yang

dipaparkan di atas dan manajemen pemeliharaan burung yang baik. Pemeliharaan burung murai batu di Kota Pariaman cukup bersih. Selain itu, pemberian obat cacing yang teratur dapat menurunkan kejadian infeksi endoparasit gastrointestinal pada burung murai batu. Umumnya pencinta burung murai batu di Kota Pariaman memberikan obat cacing yang dicampurkan dengan air minum dan diberikan sekali sebulan sebagai tindakan pencegahan. Sedangkan pemberian obat cacing dua kali dalam sebulan diberikan sebagai tindakan pengobatan. Menurut Kurniawan *et al.* (2010), faktor faktor perilaku hewan dapat menjadi penyebab dari kecacingan tersebut yakni kebiasaan burung-burung membersihkan bagian dada dan sayapnya menggunakan paruh (menelisk) serta perilaku makan yang terjadi di lantai kandang.

Infeksi *Capillaria* sp. sangat berkaitan dengan sanitasi lingkungan kandang. Lingkungan yang didominasi tanah dan rumput akan mengakibatkan resiko infeksi *Capillaria* sp. meningkat (Lefevrae *et al.*, 2010). Pada umumnya di Kota Pariaman kandang umbaran burung memiliki lantai tanah dan memakan cacing tanah yang berada di dasar kandang umbaran. Hal ini menjadi pendukung terinfeksi burung oleh cacing *Heterakis* sp. dan *Capillaria* sp. melalui induk semang paratenik atau induk semang pemindah (*transport host*) cacing tanah atau dari pakan (Febian *et al.*, 2019).

Brotowidjojo (1987) menyebutkan kelembaban yang tinggi akan mempermudah larva nematoda dan cestoda untuk menetas. Cacing nematoda dapat hidup pada temperatur 18-38°C, sedangkan cestoda dan trematoda dapat hidup jika curah hujan minimum 50 mm dan 150 mm. Sucipta dan Hatta (2009) melaporkan bahwa ada korelasi positif antara kelembaban dengan jumlah populasi endoparasit yang terdapat pada burung yang terinfeksi. Pada umumnya

cacing akan lebih banyak berkembang dengan baik pada kondisi kelembaban kandang yang cukup tinggi, dimana kondisi kelembaban kandang bisa dikatakan cukup tinggi pada pagi dan sore hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ditemukan sebanyak 5 dari 50 sampel feses burung murai batu yang dipelihara oleh pencinta burung yang ada di Kota Pariaman terinfeksi endoparasit. Pada pemeriksaan dengan menggunakan metode apung ditemukan telur cacing nematoda yaitu *Heterakis* sp. dan *Capillaria* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Brotowidjojo, M. D. (1987). *Parasit dan Parasitisme Edisi Pertama*. Penerbit Media Sarana Press, Jakarta.
- Casemore, DP., Armstrong, M. dan Sandst, RL. (1985). Laboratory diagnosis of cryptosporidiosis. *Journal Clin Pathol*, 38: 1337-1341.
- Damayanti, E. A., Hastutiek, P., Estoe pangesti, A. T. S., Retno, L. N. D. dan Suprihati, E. (2019). Prevalensi dan derajat infeksi cacing saluran pencernaan pada ayam buras (*Gallus domesticus*) di desa kramat kecamatan Bangkalan Kabupaten Bangkalan. *J. Parasite Sci.*, 3(1): 41-46.
- Fikriyah, L. I., Haryono, T. dan Ambarwat, R. (2015). Identifikasi ektoparasit dan endoparasit pada burung kenari (*Serinus canaria*) dipenangkaran. *Lentera Bio*, 4(1): 82-86.
- Febrian, C. A., Rakhmawati, I. dan Tiuria, R. (2019). Kecacingan pada burung cendrawasih (*Paradisaea* sp.) pusat penyelamatan satwa cikananga Sukabumi. *Arshi Vet Lett*, 3(3): 43-44.
- Hambal, M., Sayuti, A. dan Dermawan, A. (2013). Tingkat kerentanan *Fasciola gigantica* pada sapi dan kerbau di kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria*, 7(1): 49-53.
- Kamal, S., Mahdi, N. dan Senja, N. (2013). Keanekaragaman jenis burung pada perkebunan kopi di Kecamatan Bener Kelipah Kabupaten Bener Meriah Provinsi Aceh. *Jurnal Biotik*, 1(2): 67-136.
- Keliat, B. A. P., Fahrimal, Y. dan Ferasyi, T. R. (2018). Identifikasi jenis cacing yang menginfestasi sapi Aceh yang ada di pusat pembibitan sapi Aceh, Kabupaten Aceh Besar. *JIMVET*, 3(1): 05-09.
- Kurniawan, M. C., Suzanna, E. dan Retnani, E. B. (2010). Inventarisasi cacing parasitik saluran

- pencernaan pada elang jawa (*Spizaetus bartelsi* stressman, 1924) dan elang brontok (*Spizaetus cirrhatus* gmelin, 1788) di habitat eks-situ. *Jurnal Media Konservasi*, 15(3): 120-125.
- Lefevre PC., Blancou J., Chermette R. dan Uilenberg G. (2010). *Infectious and Parasitic Diseases of Livestock*. Paris (FR): Lavoisier. 2000 hal
- Margono, S. (2008). *Nematoda Usus Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Edisi 4. Jakarta : Fakultas Kedokteran. Universitas Indonesia.
- Permin, A. dan Hansen, J. W. (1998). *Epidemiology, Diagnosis and Control of Poultry Parasites*. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- Rahmi, E., Hanafiah, M., Sutriana, A., Hambal, M. dan Wijidi, F. (2010). Insidensi nematoda gastrointestinasl dan protozoa pada monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) liar ditaman wisata alam (TWA) pulau Weh Sabang. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*, 13(6): 286-291.
- Sahara, A., Prastowo, J., Widodo, D. P., Rohayati, E. S., dan Widyarini, S. (2013). Identifikasi cacing trematoda dan gambaran patologi ginjal burung merpati yang terinfeksi. *Jurnal Veteriner*, 14(4): 402-407.
- Sardjono, T. W. (2020). *Helmintologi*. Penerbit UB Press, Malang.
- Smith, S. A. (1993). *Diagnosis and Treatment of Helminths in Birds of Prey*. Editors: Patrick T. Redig, John E. Cooper, J. David Remple, and D. Bruce Hunter. Raptor Biomedicine. University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Smith, S. A. (1996). Parasites of birds of prey: their diagnosis and treatment. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, 5(2): 97-105.
- Sucipta dan Hatta. (2009). Wawasan Peternak Unggas. www.wartaekonomi.co.id. 22 Juni 2021.
- Susanty, E. (2018). Teknik konsentrasi Formol Eter untuk mendiagnosa parasit usus. *JKM*, 1(2): 125-129.
- Yabsley, M. J. (2008). *Capillaria Nematode*. Editor: Carter T. Atkinson, Naney J. Thomas, D. Bruce Hunter. *Parasitic Diseases of Wild Birds*. Wiley-Blackwell, USA.
- Taylor, M. A., Coop, R. L. and Wall, R. L. (2007). *Veterinary Parasitology*. Blackwill publishing, USA.
- Turut, R. (2010). *Murai Batu*. Penerbit Penebar Swadaya, Depok.
- Zajac, A. M. dan Conboy, G. A. (2012). *Veterinary Clinical Parasitology*. Edisi 8. West Sussex , USA.
- Zulmi, M. D., Ferasyi, T. R., Farida, Windaruddin., Ellawardani. dan Zuhrawaty. (2020). Identification and prevalence of endoparasites in lovebird (*Agapornis fischeri*) sold in Banda Aceh. *Jurnal Medika Veterinaria*, 14(1): 19-26.