

Identifikasi dan Prevalensi Cacing Parasit pada Tikus Liar (*Rattus spp.*) di Banyuwangi

IDENTIFICATION AND PREVALENCE OF HELMINTH PARASITES ON WILD RAT (*RATTUS SPP.*) OF BANYUWANGI DISTRICT.

Davendra Bayu Feri Anggriawan¹, Mufasirin²,
Aditya Yudhana^{3*}, Muchammad Yunus²,
Muhammad Thohawi Elziyad Purnama³, Prima Ayu Wibawati³

¹Mahasiswa Program Studi Kedokteran Hewan,
Fakultas Ilmu Kesehatan, Kedokteran, dan Ilmu Alam
²Divisi Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan
³Departemen Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam,
Fakultas Ilmu Kesehatan, Kedokteran, dan Ilmu Alam,
Kampus Fakultas Ilmu Kesehatan, Kedokteran, dan Ilmu Alam,
Universitas Airlangga
, Jalan Wijaya Kusuma No 113, Boyolangu, Giri,
Banyuwangi, Jawa Timur Indonesia 68424
*e-mail: adityayudhana@fkh.unair.ac.id

ABSTRACT

Wild rats (*Rattus spp.*) live in various terrestrial habitats, including the human settlement. Wild rats, especially those close to human, have an important role in public health because wild rats act as a reservoir for various diseases, including worm infection. This research was purposed to determine the type of worm and prevalence rate of worm infection in the digestive tract of wild rats. Wild rats were caught by using methods for live capture. A total of 30 wild rats from Banyuwangi district have been trapped and collected for euthanasia and dissected. Worms were isolated from wild rats digestive tract and stained with *Carmine-Semichen Acetic* and the feces obtained from the digestive tract of wild rats were examined using native, sedimentation, and floatation method to find worm eggs that infect wild rats. The liver were examined using tissue blending method. The results reveal that 70% of 30 samples of wild rats were infected by gastrointestinal worm. The four different species of worms that have been isolated are: *Taenia taeniaeformis*, *Hymenolepis diminuta*, *Heterakis spumosa* and *Moniliformis sp.* Meanwhile fecal examination revealed the presence of two types of eggs from two different worms infection, namely: *Heterakis sp.*, and *Syphacia sp.* Liver examination succeeded in revealing the presence of eggs from *Capillaria sp.*

Keywords: Banyuwangi; Gastrointestinal; Helminthiasis; *Rattus spp.*

ABSTRAK

Tikus liar (*Rattus* spp.) hidup pada berbagai habitat terestrial, termasuk pemukiman manusia. Tikus liar yang hidup dekat dengan pemukiman manusia mempunyai peran penting pada kesehatan masyarakat karena tikus dapat bertindak sebagai reservoir bagi berbagai macam penyakit seperti infeksi cacing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis cacing dan angka prevalensi cacing yang menginfeksi saluran pencernaan tikus liar. Tikus liar ditangkap menggunakan metode perangkap hidup. Total 30 sampel tikus liar dari Kecamatan Banyuwangi telah tertangkap dan dikoleksi untuk dieutanasi dan dibedah. Cacing diisolasi dari saluran pencernaan tikus kemudian diwarnai menggunakan *Carmine Semichen-Acetic* dan feses yang diperoleh dari saluran pencernaan tikus liar diperiksa menggunakan metode natif, sedimentasi, dan apung. Organ hati diperiksa menggunakan metode gerusan jaringan. Hasil penelitian ini menunjukkan 70% dari 30 sampel tikus liar terinfeksi oleh cacing saluran pencernaan. Empat spesies yang ditemukan adalah: *Taenia taeniaeformis*, *Hymenolepis diminuta*, *Heterakis spumosa* dan *Moniliformis* spp. Pemeriksaan feses menunjukkan dua infeksi telur cacing: *Heterakis* spp. dan *Syphacia* spp. Pemeriksaan hati berhasil menemukan telur cacing *Capillaria* spp.

Kata-kata kunci: Banyuwangi; gastrointestinal, helminthiasis; *Rattus* spp.

PENDAHULUAN

Kabupaten Banyuwangi merupakan wilayah yang meliputi pegunungan, dataran rendah, dan dataran tinggi dengan curah hujan sebesar 1400 mm hingga 3500 mm per tahun (Parwati *et al.*, 2010). Banyuwangi memiliki kompleks per-sawah yang berdekatan dengan permukiman serta alam yang masih terjaga se-hingga mendukung perkembangbiakan tikus (Al Musafiri *et al.*, 2016; Sungkar *et al.*, 2017)

Tikus memiliki 1700 spesies di seluruh dunia dan hidup pada berbagai habitat terestrial termasuk permukiman manusia (Belmain, 2006). Menurut Nateghpour *et al.* (2015), tikus yang hidup dalam permukiman manusia memiliki peran penting pada kesehatan masyarakat. Tikus merupakan inang ektoparasit dan reservoir bagi berbagai penyakit, salah satunya adalah parasit cacing (Zhang *et al.*, 2022).

Ditinjau dalam aspek veteriner, infeksi cacing yang berasal dari tikus dapat menyebabkan penyakit pada hewan lain. *Capillaria hepatica* pernah dilaporkan menginfeksi kuda di Jepang dan juga pada anjing (Ochi, 2017; Patil *et al.*, 2017). *Taenia taeniaeformis* juga pernah dilaporkan pada kucing dengan prevalensi yang cukup tinggi yaitu 25,9% di Oklahoma (Little *et al.*,

2015), 60% di Iran (Hajipour *et al.*, 2015), dan 31,3% di Gran Canaria (Ponce *et al.*, 2016). Cacing pada tikus liar juga memiliki aspek zoonosis, *Hymenolepis diminuta* dan *Hymenolepis nana* pernah dilaporkan menginfeksi warga Desa Perobatang, Kodi, Sumba Barat Daya, Nusa Tenggara Timur (Sungkar *et al.*, 2017).

Data mengenai helminthiasis pada tikus liar pernah dilaporkan oleh Dewi dan Purwaningsih (2014) pada 17 ekor tikus liar di Desa Bogorejo, Gedong Tataan, Pesawaran, Lampung dengan prevalensi 64,-71%. Infeksi *Hymenolepis nana* (37,5%) dan *Nippostrongylus brasiliensis* (4,16%) pernah dilaporkan pada 24 sampel tikus liar di Pasar Rasmala, Kabupaten Sragen (Setyaningrum, 2016). Putri (2019) juga berhasil mengidentifikasi infeksi cacing pada 31 sampel tikus liar di pasar Surabaya dengan rincian *Hymenolepis diminuta* (87,09%), *Capillaria hepatica* (12,9%), dan *Taenia taeniaeformis* (80,6%).

Hymenolepis spp. dan *Capillaria hepatica* merupakan cacing yang terbukti zoonosis (Hardgrove *et al.*, 2021), infeksi dapat terjadi melalui makanan yang terkontaminasi oleh feses tikus yang mengandung telur cacing infeksius. Prevalensi yang tinggi dan aspek zoonosis dari infeksi cacing pada

tikus liar mengindikasikan pentingnya dilakukan penelitian untuk mengetahui prevalensi helminthiasis pada tikus liar di Kecamatan Banyuwangi, Banyuwangi, Jawa Timur. Perbedaan topografi dari wilayah Kota Surabaya dengan Banyuwangi memungkinkan infeksi cacing yang lebih beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis cacing dan angka prevalensi cacing yang menginfeksi saluran pencernaan tikus liar. Diharapkan penelitian ini dapat menyempurnakan data mengenai prevalensi infeksi cacing pada tikus liar di Indonesia terutama di Kecamatan Banyuwangi.

METODE PENELITIAN

Komite Etik

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan Komite Etik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga tahun 2022 (2.KEH.009.02.2022).

Hewan Percobaan

Tikus liar (*Rattus* spp.) yang digunakan untuk penelitian merupakan hasil tangkapan liar di Kecamatan Banyuwangi menggunakan perangkap hidup berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi masing-masing 34 cm, 20 cm, dan 15 cm. Perangkap diletakkan pada pembuangan sampah Pasar Blambangan, di sekitar Pantai Boom, tempat pembuangan sampah sementara Lingkungan Sukorojo serta Perumahan Puri Brawijaya, Kecamatan Banyuwangi. Tikus yang tertangkap kemudian dibawa menuju Laboratorium Biologi-Anatomi Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga untuk dietunasi dan dibedah.

Preparasi Hewan Coba

Sampel tikus dieutanasi dengan pemberian injeksi Ketamine HCl sebanyak 350 mg/kg berat badan secara intramus-kuler (Plumb 2008; Underwood dan Anthony, 2020). Tikus kemudian dibedah dari leher, rongga dada, dan kemudian perut bagian bawah. Organ pencernaan tikus diambil, diletakkan di tempat yang terpisah kemudian dibedah,

dan diamati (Putri *et al.*, 2019). Feses dikoleksi setelah dilakukan pembedahan serta organ hati diambil untuk pemeriksaan dengan metode gerusan jari-ngan.

Isolasi Cacing Saluran Pencernaan

Saluran pencernaan tikus liar diamati dan jika ditemukan cacing, diambil dan diletakkan pada pot sampel yang berisi NaCl fisiologis. Kemudian cacing diwarnai mengacu pada Kuhlmann (2006), yaitu menggunakan metode *Carmines Semichon-Acetic*. Sampel cacing disimpan dalam alkohol gliserin 5% kemudian untuk cestoda dan acanthocephala diletakkan di antara dua gelas objek dan diikat menggunakan benang pada bagian kiri dan kanan gelas objek. Sampel kemudian dicelupkan ke dalam alkohol 70% selama 5 menit. Sampel cacing dicelupkan pada larutan carmine yang telah diencerkan dengan alkohol 70% dengan perbandingan 1:2 selama 4 jam. Kemudian cacing dipindahkan ke dalam larutan alkohol asam (Alkohol 70% + HCl) selama 2 menit, setelah itu dipindahkan ke dalam larutan alkohol basa (Alkohol 70% + NaHCO₃) selama 20 menit. Cacing kemudian didehidrasi menggunakan alkohol bertingkat (70%, 85%, dan 95%) masing-masing selama 5 menit. Kemudian cacing diletakkan pada gelas objek dan direkatkan dengan cara meneteskan larutan Entellan[®] pada empat sudut *cover glass*.

Identifikasi Telur Cacing

Pemeriksaan feses dengan metode natif.

Feses diambil menggunakan sendok dan dioleskan pada gelas objek, kemudian diratakan dengan menambah satu tetes air menggunakan pipet pasteur dan ditutup dengan *cover glass*.

Pemeriksaan feses dengan metode sedimentasi.

Dimulai dengan pembuatan suspensi feses dan air dengan perbandingan 1:10. Suspensi feses disaring dan filtrat ditampung dalam tabung sentrifus. Filtrat kemudian disentrifugasi selama 2-5 menit dengan kecepatan 1.500 RPM (*Rotation Per Minute*).

Supernatan yang terbentuk dibuang dan ditambahkan air kemudian disentrifugasi pada waktu dan kecepatan yang sama hingga mendapat supernatan jernih kemudian dibuang dan disisakan sedikit. Kemudian, endapan diaduk dan diteteskan secukupnya pada gelas objek dan ditutup menggunakan *cover glass*.

Pemeriksaan feses dengan metode apung.

Metode ini sama dengan metode sedimentasi, setelah supernatan jernih lalu dibuang dan diganti dengan larutan gula jenuh. Tabung disentrifus kembali selama 2-5 menit dengan kecepatan 1.500 RPM. Tabung sentrifus diletakkan pada rak tabung dan diteteskan dengan larutan gula jenuh sampai cairan terlihat cembung dan gelas penutup diletakkan di atasnya. Selama 1-2 menit gelas penutup diletakkan pada gelas objek.

Identifikasi Telur Cacing Menggunakan Metode Gerusan Jaringan.

Organ hati dipotong kecil, kemudian diletakkan pada mortar dan dihancurkan

menggunakan *pestle* secara perlahan dan ditambahkan air, lalu suspensi hepar yang didapat diambil dengan pipet pasteur dan diteteskan pada gelas objek dan ditutup dengan *cover glass*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

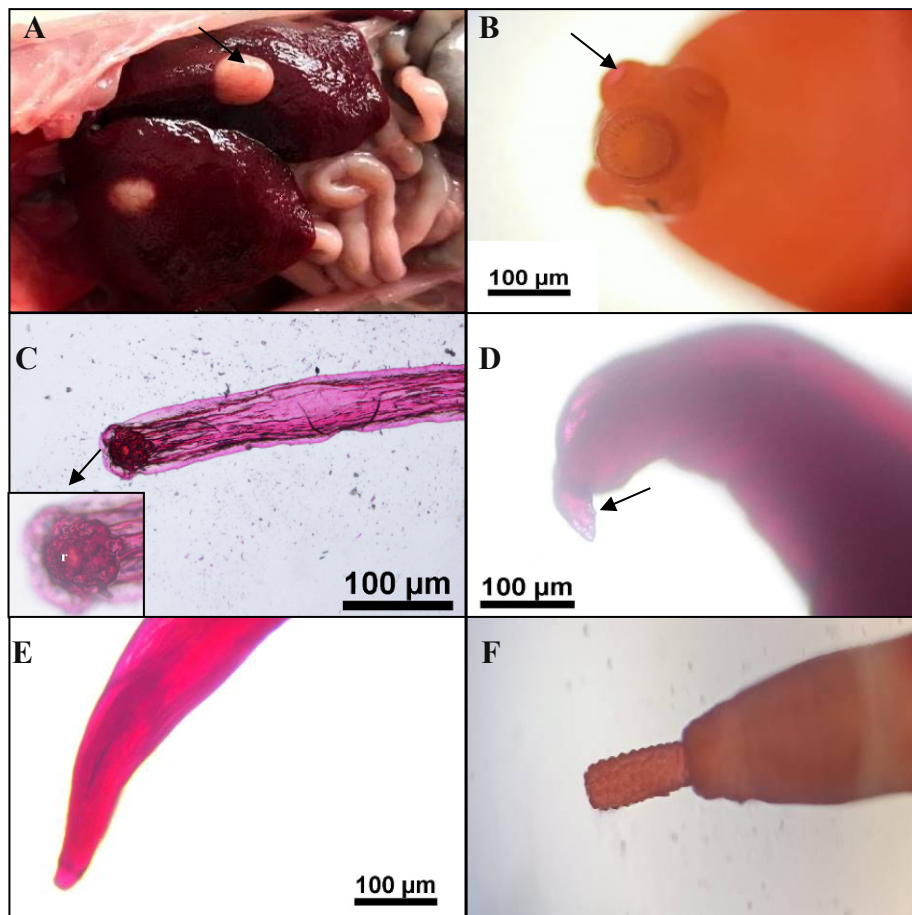
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada bulan Februari-Maret 2022, pada 30 ekor sampel tikus liar (*Rattus spp.*) didapatkan angka prevalensi infeksi cacing saluran pencernaan sebesar 70%. Pemeriksaan sampel tikus liar yang dinyatakan positif terinfeksi cacing saluran pencernaan melalui pemeriksaan dengan metode bedah saluran pencernaan, pemeriksaan feses, dan pemeriksaan gerusan jaringan. Angka prevalensi infeksi cacing saluran pencernaan pada tikus liar berdasarkan jenis infeksi disajikan pada Tabel 1. Data angka prevalensi dan intensitas infeksi cacing saluran pencernaan berdasarkan jenis kelamin dan jenis cacing yang ditemukan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Prevalensi Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Tikus Liar (*Rattus spp.*) di Kecamatan Banyuwangi.

Sampel	Infeksi			Jenis cacing			
	Jenis infeksi	Jumlah	(%)	Cacing	Jumlah positif	(%)	
Positif	Tunggal	12/30	40%	<i>T. taeniaeformis</i>	12/30	40%	
	Campuran		9/30	30%	<i>Moniliformis</i> sp.	2/30	6.7%
					<i>T. taeniaeformis</i> dan <i>Capillaria</i> sp.	2/30	6.7%
					<i>T. taeniaeformis</i> dan <i>H. diminuta</i>	3/30	10%
					<i>T. taeniaeformis</i> , <i>H. spumosa</i> , and <i>Moniliformis</i> sp.	1/30	3.3%
					<i>H. spumosa</i> ; <i>Syphacia</i> spp. dan <i>Moniliformis</i> sp.	1/30	3.3%
Negatif		9/30	30%			30%	
Total			100%			100%	

Tabel 2. Angka prevalensi dan intensitas infeksi cacing saluran pencernaan tikus liar (*Rattus* spp.) di Kecamatan Banyuwangi berdasarkan jenis kelamin dan jenis cacing.

Jenis cacing	Sampel yang terinfeksi	Prevalensi		Intensitas	
		Jantan (%)	Betina (%)	Jantan	Betina
<i>T. taeniaeformis</i>	12	7/19 (36.8)	5/11 (45.4)	9/7 (1.28)	10/5 (2)
<i>T. taeniaeformis</i> dan <i>Capillaria</i> sp.	2	2/19 (10.5)	-	8/2 (4)	-
<i>Moniliformis</i> sp.	2	2/19 (10.5)	-	22/2 (11)	-
<i>T. taeniaeformis</i> dan <i>H. diminuta</i>	3	1/19 (5.3)	2/11 (18.2)	9/1 (9)	24/2 (12)
<i>T. taeniaeformis</i> , <i>H. spumosa</i> , dan <i>Moniliformis</i> spp.	1	-	1/11 (9.1)	-	6/1 (6)
<i>H. spumosa</i> , <i>Syphacia</i> sp., dan <i>Moniliformis</i> sp.	1	1/19 (5.3)	-	7/1 (7)	-
Total	21	68.4%	72.7%	32.28	20





Gambar 1. (A) kista *Taenia taeniaeformis* pada hati tikus. (B) Anterior *T. taeniaeformis*. Anak panah menunjukkan *sucker*. (C) Anterior *Hymenolepis diminuta*. Anak panah menunjukkan perbesaran skoleks. (D) Anterior dan (E) posterior *Heterakis spumosa*. Anak panah menunjukkan papila. (F) Anterior *Moniliformis* spp. perbesaran 100x. (G) Telur *Heterakis* spp. perbesaran 400x. (H) Telur *Syphacia* spp. perbesaran 400x. (I) Telur *Capillaria* spp. perbesaran 400x pada gerusan hepar.

Hasil identifikasi cacing berdasarkan metode bedah saluran pencernaan menunjukkan tikus liar terinfeksi empat jenis cacing yaitu *Taenia taeniaeformis*, *Hymenolepis diminuta*, *Heterakis spumosa*, dan *Moniliformis* spp. Pemeriksaan feses berhasil menemukan dua jenis telur cacing yaitu *H. spumosa* dan *Syphacia* sp. Pemeriksaan gerusan berhasil menemukan telur cacing *Capillaria* sp. Hasil pengamatan makroskopik dan mikroskopik penelitian ini disajikan pada Gambar 1

Taenia taeniaeformis pada penelitian ini ditemukan dalam stadium larva dan memiliki bentuk kista pada hati tikus sesuai dengan penelitian Premaalatha *et al.* (2016). Anterior cacing *T. taeniaeformis* memiliki rostellum dan empat buah *sucker* (Kumar *et al.*, 2006). Infeksi *T. Taeniaeformis* pada tikus liar pernah dilaporkan terjadi di Serdang, Selangor, Malaysia dengan prevalensi 20% (Tijjani *et*

al., 2020); di Grenada dengan prevalensi 23,1% (Coomansingh *et al.*, 2009), dan pada *Rattus norvegicus* di Kota Mueang, Chiang Mai, Thailand dengan angka prevalensi 20% (Wongsawad *et al.*, 2014). Infeksi *T. taeniaeformis* pada tikus liar di Indonesia juga pernah dilaporkan di Kota Surabaya dengan angka prevalensi 80,6% pada tikus liar (Putri *et al.*, 2019), pada tikus laboratorium di Kabupaten Banyumas dan Purbalingga dengan angka prevalensi berturut-turut 29,17% dan 17,86% (Wardani *et al.*, 2021); 30% pada tikus liar di Desa Juku Eja (Juhairiyah *et al.*, 2021), dan 36.7 % pada tikus liar di Kabupaten Banjarnegara (Priyanto *et al.*, 2013).

Siklus hidup *T. taeniaeformis* sangat berkaitan dengan sanitasi lingkungan (Fitte *et al.*, 2017) karena untuk memulai siklus hidup *T. taeniaeformis* memerlukan proglotid berisi telur cacing berembrio dari feses inang definitif yang kemudian termakan oleh tikus. Infeksi *T. taeniaeformis* pada tikus tidak memiliki gejala. Gejala infeksi

T. taeniaeformis dapat terlihat pada inang definitif seperti kucing adalah penurunan bobot badan dan muntah/vomit. Hal ini karena cacing *T. taeniaeformis* mengambil nutrisi dari kucing sehingga menyebabkan kucing tersebut mengalami malnutrisi (Premaalatha *et al.*, 2016).

Penelitian ini juga berhasil menemukan cacing *Hymenolepis diminuta*. Cacing *H. diminuta* pada tikus liar merupakan stadium dewasa dengan ciri morfologi pada bagian anterior berupa skoleks yang mempunyai empat buah *sucker* mengelilingi satu rostellum dan tidak memiliki *hooks* dengan ukuran panjang total proglottid 20-60 mm dan lebar sekitar 4 mm sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitte *et al.* (2018). Kasus mengenai infeksi cacing *H. diminuta* pada tikus liar (*Rattus spp.*) pernah dilaporkan di Serdang, Selangor, Malaysia dengan angka prevalensi 16,1% (Tijjani *et al.*, 2020) dan di Grenada dengan angka prevalensi 16,1% (Coomansingh *et al.*, 2009). Laporan infeksi cacing *H. diminuta* pada tikus liar juga pernah dilaporkan di Surabaya dengan angka prevalensi 87,09% (Putri *et al.*, 2019).

Tikus liar (*Rattus spp.*) merupakan inang definitif dan dapat terinfeksi oleh cacing *H. diminuta* ketika tidak sengaja memakan inang antara berupa pinjal, kecoak, atau pun serangga dari famili *Tenebrionidae* yang terinfeksi (Betson *et al.*, 2020). Inang antara terinfeksi ketika memakan telur *H. diminuta* infeksi yang ada dalam feses tikus ataupun manusia, telur kemudian berkembang menjadi sistiserkoid dalam rongga tubuh inang antara (Montgomery dan Richards, 2018; Burr *et al.*, 2012).

Infeksi cacing *H. diminuta* termasuk penyakit zoonosis, tetapi penularan terjadi secara tidak langsung yaitu melalui inang antara infeksi yang termakan oleh inang, sehingga penularan jarang terjadi (Bowman, 2014). Infeksi cacing *H. diminuta* secara umum tidak menimbulkan gejala pada tikus ataupun manusia (Marty dan Neafie, 2000), namun terkadang pada manusia infeksi

cacing *H. diminuta* dapat memiliki gejala seperti diare, sakit kepala, dan kolik abdomen (Ahmad *et al.*, 2017).

Penelitian ini berhasil menemukan cacing nematoda yaitu *Heterakis spumosa*. Cacing *H. spumosa* pada tikus liar (*Rattus spp.*) merupakan stadium dewasa dengan ciri morfologi terdapat tiga buah bibir pada ujung anterior, lateral alae pada bagian anterior cacing dan terdapat *precloacal sucker*, papilla dan spikula yang sama panjang pada bagian posterior jantan sesuai dengan penelitian del Rosario-Robles *et al.* (2008). Telur cacing *Heterakis spp.* juga berhasil ditemukan pada sampel feses dari tikus yang sama. Kasus infeksi cacing *H. spumosa* pernah dilaporkan pada tikus liar di Spanyol dengan angka prevalensi 64% (Galán-Puchades *et al.*, 2018), di Zaslavica, Serbia dengan angka prevalensi 34,09% (Bjelčić-Čabrilo *et al.*, 2014), di Provinsi Gyeonggi, Korea pada *Apodemus agrarius* (22,1%), *Crocidura lasiura* (1,1%), *Mus musculus* (6,3%) dan *Micromys minutus* (16,7%) oleh Kim *et al.* (2015). Kataranovski *et al.* (2011) juga melaporkan prevalensi infeksi cacing *H. spumosa* berdasarkan jenis kelamin tikus di Area Belgrade, Siberia dengan hasil tikus jantan memiliki angka prevalensi 37,2% dan tikus betina 36,3%. Kasus infeksi cacing *H. spumosa* juga pernah dilaporkan di Indonesia oleh Purwaningsih dan Dewi (2007) di Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah dengan angka prevalensi 30,77%.

Tikus liar (*Rattus spp.*) dapat terinfeksi ketika tikus memakan telur cacing berembrio. Telur cacing infeksi tersebut kemudian menetas dan mengeluarkan larva, kemudian larva melakukan migrasi menuju sekum dan kolon hingga menjadi dewasa. Telur cacing *H. spumosa* dapat dideteksi setelah 26-47 hari setelah infeksi (Smith, 1953). Infeksi oleh *H. spumosa* termasuk *non* patogen pada tikus ataupun mencit, sehingga tidak menimbulkan gejala klinis maupun lesi apapun (Baker, 2006).

Acanthocephala dengan genus *Moniliformis* sp. berhasil ditemukan pada pe-

nelitian ini. Cacing *Moniliformis* spp. yang ditemukan merupakan stadium dewasa dengan ciri morfologi berupa proboscis yang dilengkapi dengan 13-14 baris *hooks* melengkung (Khalaf, 2021). Kasus mengenai infeksi *Moniliformis* sp. pernah dilaporkan pada tikus liar di Spanyol (Galán-Puchades *et al.*, 2018), di Iraq selatan (Khalaf, 2021), di Tehran, Iran (Teimoori *et al.*, 2011) di Belarus (Shimalov, 2018), di Jakarta, Indonesia dan di Papua Indonesia serta Papua Nugini (Smales, 2016). Pada manusia, kasus infeksi cacing *Moniliformis* pernah dilaporkan di Iran (Maraghi *et al.*, 2014; Berenji *et al.*, 2007; Salehabadi *et al.*, 2008), dan di Florida (Messina *et al.*, 2011).

Infeksi cacing *Moniliformis* spp. dimulai ketika inang definitif yaitu tikus maupun manusia memakan kecoak yang terinfeksi *Moniliformis* spp. Telur cacing *Moniliformis* spp. dapat ditemukan pada feses tikus ataupun manusia serta stadium *Acanthellae* dan *Cystacanth* dapat ditemukan dalam rongga tubuh kecoak (Marchiondo, 2019). Menurut Richardson dan Brink (2011) infeksi cacing *Moniliformis* pada manusia beberapa adalah asimtomatis (33%), namun gejala yang mungkin terjadi adalah sakit perut (39%), diare (22%), tinnitus (22%), dan anoreksia (17%). Menurut Teimoori *et al.* (2011), pada tikus yang mengalami infeksi berat (141 cacing *Moniliformis* spp. pada satu ekor tikus) ditemukan pada dinding intestinal mengalami atrofi ditandai dengan pemendekan vili usus serta pengurangan secara signifikan pada kedalaman kriptas dan ketebalan mukosa.

Terdapat dua telur cacing yang ditemukan pada penelitian ini selain telur *Heterakis* sp. Dengan ciri morfologi berbentuk oval, dinding tipis dan diameter 50-58 μm , yaitu telur *Syphacia* sp. pada feses dengan metode apung dengan ciri-ciri telur berbentuk oval namun asimetris di salah satu sisi dengan diameter 60-80 μm dan telur *Capillaria* sp. pada hati dengan metode gerusan hati yang mempunyai ciri khusus berupa bipolar plug yang asimetris pada kedua ujung telur dan diameter 50-60 μm . *Syphacia* spp. merupakan cacing

nematoda yang biasa menyerang tikus liar (*Rattus* spp.), infeksi yang disebabkan oleh cacing *Syphacia* spp. merupakan infeksi asimtomatis, namun ketika infeksi berat dapat menyebabkan iritasi parah pada saluran gastrointestinal tikus (Tully, 2009). Kasus infeksi cacing *Syphacia* spp. pada tikus liar pernah dilaporkan di Area Belgrade, Serbia (Kataranovski *et al.*, 2011) dan di Indonesia (Purwaningsih dan Dewi, 2007).

SIMPULAN

Angka prevalensi infeksi cacing saluran pencernaan pada tikus liar (*Rattus* spp.) adalah 70% dan hasil identifikasi menunjukkan jenis cacing yang ditemukan pada penelitian ini adalah *Taenia taeniiformis*, *Hymenolepis diminuta*, *Heterakis spumosa*, dan *Moniliformis* sp. sedangkan dengan pemeriksaan feses ditemukan telur cacing *Heterakis* sp. dan *Syphacia* spp. serta pemeriksaan gerusan hati pada penelitian ini menemukan telur cacing *Capillaria* sp.

SARAN

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menemukan parasit protozoa dan ektoparasit lain yang mungkin menginfeksi tikus liar serta memiliki potensi zoonosis di samping pemeriksaan histopatologis lebih lanjut pada tikus liar yang terduga terinfeksi *Capillaria* sp.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pimpinan FIKKIA Universitas Airlangga Banyuwangi atas dukungan fasilitas sehingga laporan ini dapat diselesaikan. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada tim asisten dosen parasitologi veteriner (Parasitina) Fakultas Ilmu Kesehatan, Kedokteran, dan Ilmu Alam (FIKK-IA) Universitas Airlangga yang telah bekerjasama sehingga seluruh kegiatan dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad AF, Ngui R, Ong J, Sarip F, Ismail WHW, Omar H, Nor ZM, Amir A, Lim YAL, Mahmud R. 2017. Case report: a symptomatic case of *Hymenolepis diminuta* infection in an urban-dwelling adult in Malaysia. *Am J Trop Med Hyg* 97(1): 163-165.
- Al Musafiri MRS. Utaya, Astina IK. 2016. Potensi kearifan lokal suku using sebagai sumber belajar Geografi SMA di Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 1(10): 2040-2046.
- Baker DG. 2006. *Parasitic diseases. The laboratory rat*. San Diego, Academic Press., Hlm. 453-478.
- Belmain SR. 2006. *Rats and human health in Africa: Proceedings Of An International Workshop On Rodent-Borne Diseases And The Ratzooman Research Project*. 3-6 May 2006. Malelane. Republic of South Africa
- Berenji F, Fata A, Hosseini Z. 2007. A case of *Moniliformis moniliformis* (Acanthocephala) infection in Iran. *Korean J Parasitol* 45(2): 145-148.
- Betsion M, Alonte AJI, Ancog RC, Aquino AMO, Belizario Jr VY, Bordado AMD, Clark J, Corales MCG, Dacuma MG, Divina BP, Dixon MA, Gourley SA, Jimenez JRD, Jones BP, Manalo SMP, Prada JM, van Vliet AHM, Whatley KCL, Paller VGV. 2020. Zoonotic transmission of intestinal helminths in Southeast Asia: implications for control and elimination. *Adv Parasitol* 108: 47-131.
- Bjelić-Čabrilo O, Čabrilo B, PoPović E. 2014. Helminth fauna of rodents (Mammalia, Rodentia) from Zasavica (Serbia). *Biol Serb* 35:1-2.
- Bowman DD. 2014. *Georgis' parasitology for veterinarians*. 10th ed. St. Louis. Elsevier Saunders.
- Burr HN, Paluch LR, Roble GS, Lipman NS. 2012. Parasitic diseases. In *The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents*. Amsterdam, Elsevier Academic Press. Hlm.. 839-866.
- Coomansingh C, Pinckney RD, Bhaiyat MI, Chikweto A, Bitner S, Baffa A, Sharma R. 2009. Prevalence of endoparasites in wild rats in Grenada. *West Indian Veterinary Journal* 9(1): 17-21.
- del Rosario-Robles M, Navone GT, Villafañe IEG. 2008. New morphological details and first records of *Heterakis spumosa* and *Syphacia muris* from Argentina. *Comp Parasitol* 75(1): 145-149.
- Dewi K, Purwaningsih E. 2014. Cacing parasit pada tikus di perkebunan karet di Desa Bogorejo, Kecamatan Gedongtataan, Kabupaten Pesawaran, Lampung dan tinjauan zoonosisnya. *Zoo Indonesia* 22(2):1-7.
- Fitte B, Robles MDR, Dellarupe A, Unzaga JM, Navone GT. 2018. *Hymenolepis diminuta* and *Rodentolepis nana* (Hymenolepididae: Cyclophyllidea) in urban rodents of Gran La Plata: association with socio-environmental conditions. *J Helminthol* 92(5): 549-553.
- Fitte B, del Rosario Robles M, Dellarupe A, Unzaga JM, Navone GT. 2017. *Taenia taeniaeformis* larvae (*Strobilocercus fasciolaris*) (Cestoda: Cyclophyllidea) from commensal rodents in Argentina: potential sanitary risk. *Mastozool Neotrop* 24(1): 227-233.
- Galán-Puchades MT, Sanxis-Furió J, Pascual J, Bueno-Marí R, Franco S, Peracho V, Montalvo T, Fuentes MV. 2018. First survey on zoonotic helminthosis in urban brown rats (*Rattus norvegicus*) in Spain and associated public health

- considerations. *Vet Parasitol* 259: 49-52.
- Hajipour N, Baran AI, Yakhchali M, Khojasteh SMB, Hesari FS, Esmailnejad B, Arjmand J. 2016. A survey study on gastrointestinal parasites of stray cats in Azarshahr (East Azerbaijan province, Iran). *J Parasit Dis* 40(4): 1255-1260.
- Hardgrove, E., Zimmerman, D.M., Icken, A.
- Deem S. 2021. A scoping review of rodent-borne pathogen presence, exposure, and transmission at zoological institutions. *Prev Vet Med* 193: 105345
- Juhairiyah J, Hairani B, Annida A, Fakhriyal D. 2021. *Keberadaan Ektoparasit dan Endoparasit pada Tikus di Daerah Pesisir Pantai Desa Juku Eja*. Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta 2021.
- Kataranovski M, Mirkov I, Belij S, Popov A, Petrović Z, Gačić Z, Kataranovski D. 2011. Intestinal helminths infection of rats (*Rattus norvegicus*) in the Belgrade area (Serbia): the effect of sex, age and habitat. *Parasite* 18(2): 189.
- Khalaf AK. 2021. Isolation of *Moniliformis moniliformis* parasite from Brown Rats (*Rattus norvegicus*) in South of Iraq. *Annals of Tropical Medicine & Public Health*, 1(2): 108
- Kim DG, Park JH, Kim JL, Jung BK, Jeon SJ, Lim H, Lee MY, Shin E, Klein TA, Kim HC, Chong ST, Song JW, Baek LJ, Chai JY. (2015). Intestinal nematodes from small mammals captured near the demilitarized zone, Gyeonggi province, Republic of Korea. *Korean J Parasitol* 53(1), 135.
- Kumar JM, Reddy PL, Aparna V, Srinivas G, Nagarajan P, Venkatesan R, Sreekumar C, Sesikaran B. 2006. *Strobilocercus fasciolaris* infection with hepatic sarcoma and gastroenteropathy in a Wistar colony. *Vet Parasitol* 141(3-4): 362-367.
- Little S, Adolph C, Downie K, Snider T, and Reichard M. 2015. High prevalence of covert infection with gastrointestinal helminths in cats. *J Am Anim Hosp Assoc* 51(6): 359-364.
- Maraghi SA, Shamsizadeh A, Rafiei A, Javaherizadeh H. 2014. Case Report *Moniliformis moniliformis* from Ahvaz Southwest Iran. *Hong Kong Journal of Paediatrics* 19(2): 93-95.
- Marchiondo AA. 2019. *Acanthocephala. In Parasiticide Screening*, Volume 2. St. Louis. Academic Press. Hlm. 337-343.
- Marty AM, Neafie RC. 2000. Hymenolepiasis and miscellaneous cyclophyllidiasis. In Meyers WM (ed). *Pathology of infectious disease*. New York. Springer. Hlm. 197-214.
- Messina AF, Wehle Jr FJ, Intravichit S, Washington K. 2011. *Moniliformis moniliformis* infection in two Florida toddlers. *Pediatric Infect Dis J* 30(8): 726-727.
- Montgomery SP, Richards Jr FO. 2018. *Diphyllobothrium, Dipylidium, and Hymenolepis* species. In *Principles and practice of pediatric infectious diseases*. St. Louis. Elsevier. Hlm. 1394-1397.
- Ochi A, Hifumi T, Ueno T, Katayama Y. 2017. *Capillaria hepatica* (*Calodium hepaticum*) infection in a horse: a case report. *BMC Vet Res* 13(1): 1-3.
- Parwati E, Carolita I, Effendy I. 2010. Aplikasi Landsat Dan Sig Untuk Potensi Lahan Tambak di Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Pengindraan Jarak Jauh dan Pengolahan Citra Data Digital* 1(1):76-86.
- Patil RJ, Dhaygude VS, Gavhane DS, Bharkad GP, Moregaonkar SD, Gadhave PD. 2017. A case of hepatic capillariasis in a dog. *Indian J Vet Pathol* 41:306-30V

- Plumb DC. 2008. *Plumb's Veterinary Drug Handbook: Desk Edition*. New York. Springer.
- Premaalatha BP, Chandrawathani P, Tan PS, Tharshini J, Jamnah O, Ramlan M, Nor IS. 2016. *Taenia taeniaeformis* in wild rats. , *Malaysian Journal of Veterinary research* 7: 21-23.
- Priyanto D, Rahmawati R, Ningsih DP. 2014. Identification of endoparasites in rats of various habitats. *Health Science Journal of Indonesia* 5(1): 49-53.
- Purwaningsih E, Dewi K. 2007. Nematoda pada tikus suku muridae dan pola infeksi ditaman nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah. *Berita Biologi* 8(6): 509-514.
- Putri HN, Budiarto B, Arimbi A, Suwanti LT, Kusnoto K, Soeharsono S. 2019. Heminthiasis in a Wild Rats (*Rattus sp.*) in Surabaya. *Journal of Parasite Science* 3(2): 73-76.
- Ribas A, Bellocq J, Ros A, Ndiaye P, Miquel J. 2013. Morphometrical and genetic comparison of two nematode species: *H. spumosa* and *H. dahomensis* (Nematoda, Heterakidae). *Acta Parasitol* 58(3): 389-398.
- Richardson DJ, Brink CD. 2011. Effectiveness of various anthelmintics in the treatment of moniliformiasis in experimentally infected Wistar rats. *Vector-Borne and Zoonotic Dis* 11(8): 1151-1156.
- Riquelme M, Salgado R, Simonetti JA, Landaeta-Aqueveque C, Fredes F, Rubio AV. 2021. Intestinal Helminths in Wild Rodents from Native Forest and Exotic Pine Plantations (*Pinus radiata*) in Central Chile. *Animals* 11(2): 384.
- Rodríguez-Ponce E, González JF, de Felipe MC, Hernández JN, Jaber JR. 2016. Epidemiological survey of zoonotic helminths in feral cats in Gran Canaria island (Macaronesian archipelago-Spain). *Acta Parasitol* 61(3): 443-450.
- Salehabadi A, Mowlavi G, Sadjjadi SM. 2008. Human infection with *Moniliformis moniliformis* (Bremser 1811)(Travassos 1915) in Iran: another case report after three decades. *Vector-Borne and Zoonotic Dis* 8(1): 101-104.
- Setyaningrum AD. 2016. Jenis tikus dan endoparasit cacing dalam usus tikus di Pasar Rasamala Kelurahan Sronдол Wetan Kecamatan Banyumanik Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 4(3): 50-59.
- Shimalov VV. 2018. The first finding of *Moniliformis moniliformis* (Acanthocephala, Moniliformidae) in Belarus. *J Parasit. Dis* 42(2): 327-328.
- Smales LR. 2016. The gastrointestinal helminths of *Rattus niobe* (Rodentia: Muridae) with descriptions of two new genera and three new species (Nematoda) from Papua New Guinea and Papua Indonesia. *Zoot* 4117(2): 183-197.
- Smith PE. 1953. Life history and host-parasite relations of *Heterakis spumosa*, a nematode parasite in the colon of the rat. *Am J of Epidemiol* 57(2): 194-221.
- Sungkar S, Sianturi I, Kusumowidagdo G. 2017. Human infection with *Hymenolepis* spp.: case reports from East Indonesia. *Arch Parasitol* 1(104): 2.
- Teimoori S, Gharaguzlu MJ, Makki MS, Shahbazi F, Mobedi I, Yaraghi AS, Hasanpour GH, Rokni MB, Mowlavi G. 2011. Heavy worm burden of *Mo moniliformis* in urban rats with histopathological description. *Iranian J Parasitol* 6(3): 107.
- Tijjani M, Abd Majid R, Abdullahi SA, Unyah NZ. 2020. Detection of rodent-borne parasitic pathogens of wild rats in Serdang, Selangor, Malaysia: A potential threat to human health.

- ⁵ *Int J Parasitol Parasites Wildl* 11: 174-182.
- Tully Jr TN. 2009. Mice and rats. In *Manual of exotic pet practice*. St. Louis. Elsevier. Hlm. 326-344.
- Underwood W, Anthony R. 2020. *AVMA guidelines for the euthanasia of animals: 2020 edition*. Schaumburg. American Veterinary Medical Association.
- Wardani DPK, Dhanti KR, Mulyanto A, Sudarsono TA. 2021. Deteksi Endoparasit Cacing pada Hepar Tikus Laboratorium (*Rattus norvegicus*) dari Sentra Peternak di Kabupaten Banyumas dan Kabupaten Purbalingga. *Balaba* 7(2):119-126.
- Williams EH, Williams LB. 1996. *Parasites of offshore big game fishes of Puerto Rico and the western Atlantic*. San Juan. Puerto Rico. Department of Natural and Environmental Resources, University of Puerto Rico. Mayaguez. Hlm. 382.
- Zhang K, Fu Y, Li J, Zhang L. 2022. Public health and ecological significance of rodent in *Cryptosporidium* infection. *One Health* 14: 100364.