

Tingkat Infestasi Schistosomiasis Pada Tikus di Daerah Endemis Napu, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah

Schistosomiasis Infestation Rate Of Rats In Endemic Area Of Napu, Poso Regency, Central Sulawesi Province

Anis Nur Widayati*, Hayani Anastasia, Yuyun Srikandi, Tri Juni Wijatmiko, dan Murni

Balai Litbang Kesehatan Donggala, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI
Jl. Masitudju No. 58 Labuan Panimba, Donggala, Sulawesi Tengah, Indonesia

INFO ARTIKEL

Article History:

Received: 02 Dec. 2019

Revised: 12 Mar. 2020

Accepted: 17 Mar. 2020

Kontribusi:

Anis Nur Widayati dan Hayani Anastasia berperan sebagai Kontributor Utama. Yuyun Srikandi, Tri Juni Wijatmiko, dan Murni berperan sebagai Kontributor Anggota dalam artikel ini.

Keywords:

Schistosomiasis,
Rat,
Schistosoma japonicum,
Central Sulawesi

Kata kunci:

Schistosomiasis,
Tikus,
Schistosoma japonicum
Sulawesi Tengah

ABSTRACT / ABSTRAK

Rats are known as the natural reservoir of several worm infections that are important for public health, one of which is schistosomiasis. This study aimed to identify the species variety of rats and infection rate of schistosomiasis in rats in schistosomiasis Napu endemic areas, especially in Dodolo and Kaduwaa villages, Poso District, Central Sulawesi. This research was an observational study that conducted from May to June 2018. Trap the rats was carried out for three consecutive nights using 100 traps that were conducted in different places, namely cacao fields, bamboo groves, corn fields, and shrubs. The total number of rats caught in Dodolo Village was 15 of the 100 traps. The species of rats found were *Rattus argentiventer*, *Rattus sp.*, *R.tanezumi*, *R.exulans*, *Maxomys muschenbroekii*, and *Paruromys dominator*. The number of rats infected with schistosomiasis was 7 (46,67% infection rate). The total number of rats caught in Kaduwaa Village was 13 of the 100 traps. The species of rats found were *Rattus argentiventer*, *R.tanezumi*, and *R.exulans*. The number of rats infected with schistosomiasis were 3 (23,07% infection rate). From the results can be concluded that sylvatic transmission of schistosomiasis still occurred in endemic areas.

Tikus dikenal sebagai reservoir alami dari beberapa infestasi cacing yang penting bagi kesehatan masyarakat, salah satunya schistosomiasis. Tikus mengandung telur cacing *Schistosoma japonicum* yang dapat ditularkan ke manusia secara tidak langsung melalui hospes keong perantara schistosomiasis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tikus dan tingkat infestasi cacing *S. japonicum* pada tikus di daerah endemis schistosomiasis Napu, khususnya di Desa Dodolo dan Kaduwaa, Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah. Penelitian ini merupakan studi observasional yang dilakukan pada bulan Mei sampai Juni tahun 2018. Penangkapan tikus dilakukan selama tiga malam berturut-turut menggunakan 100 perangkap mati yang dipasang pada tempat yang berbeda, yaitu daerah fokus keong kebun cokelat, kebun bambu, kebun aren, kebun enau, aliran air, padang rumput, dan sawah. Jumlah total tikus yang tertangkap di Desa Dodolo adalah 15 ekor. Jenis tikus yang ditemukan yaitu *Rattus argentiventer*, *Rattus sp.*, *R.tanezumi*, *R.exulans*, *Maxomys muechenbroekii*, dan *Paruromys dominator*. Jumlah tikus yang terinfestasi schistosomiasis sebanyak 7 ekor (infestasi rate 46,67%). Jumlah total tikus yang tertangkap di Desa Kaduwaa adalah 13 ekor dari 100 perangkap yang dipasang selama tiga malam. Jenis tikus yang ditemukan yaitu *Rattus argentiventer*, *R.tanezumi*, dan *R.exulans*. Jumlah tikus yang terinfestasi schistosomiasis adalah 3 ekor (infestasi rate 23,07%). Berdasarkan temuan tikus yang terinfestasi schistosomiasis tersebut dapat disimpulkan bahwa penularan schistosomiasis yang melibatkan hewan liar masih terjadi di daerah endemis Napu, Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah.

© 2020 Jurnal Vektor Penyakit. All rights reserved

*Alamat Korespondensi : email : anisnurw21@gmail.com

PENDAHULUAN

Schistosomiasis di Indonesia disebabkan oleh cacing trematoda jenis *Schistosoma japonicum* dengan hospes perantara keong *Oncomelania hupensis*

lindoensis. Penularannya terjadi dengan cara serkaria *S. japonicum* menginfestasi hospes mamalia melalui kulit. Prevalensi schistosomiasis pada manusia di Napu, Lindu dan Bada cenderung menurun dari tahun

2016 sampai 2018. Prevalensi di Napu tahun 2016 sampai 2018 yaitu sebesar 1,18%, 0,84% dan 0,35%. Prevalensi di Lindu ditemukan sebesar 0,77% pada tahun 2016, 0,36% tahun 2017, dan 0,19% tahun 2018. Prevalensi di Bada ditemukan 0,86% tahun 2016, 0,84% tahun 2017, dan 0,43% di tahun 2018.¹

Angka infestasi schistosomiasis pada tikus tahun 2011-2017 relatif stabil, meskipun tidak tersedia data di Napu tahun 2014 dan 2016. Pada tahun 2011 tidak tersedia data angka infestasi schistosomiasis di daerah Lindu. Angka infestasi schistosomiasis di Lindu terjadi penurunan pada tahun 2013, kemudian mulai meningkat sejak tahun 2015 sampai 2017.¹

Penularan schistosomiasis membutuhkan keong sebagai perantara, di Indonesia keong perantara schistosomiasis adalah keong *O. hupensis lindoensis*. Penularan schistosomiasis di Indonesia adalah sebagai berikut: telur cacing *S. japonicum* dikeluarkan bersama dengan tinja penderita, kemudian dalam air menetas menjadi mirasidium yang akan menembus tubuh keong *O. hupensis lindoensis*. Dalam tubuh keong mirasidium akan mengalami perkembangan menjadi sporokista, kemudian menjadi serkaria yang akan keluar dari tubuh keong. Serkaria/larva cacing infeksi keluar dari keong, kemudian berenang di perairan, dan akan menembus kulit manusia atau hewan mamalia yang melewati daerah perairan yang mengandung serkaria. Dalam tubuh manusia, akan berkembang menjadi cacing dewasa di pembuluh darah hati (cacing dapat hidup selama 5-10 tahun). Pada saat akan bertelur, cacing akan menuju pembuluh darah usus, kemudian telur menembus usus, supaya telur dapat keluar bersama tinja. Selain menyerang (menginfestasi) manusia, cacing juga menyerang hewan mamalia, misalnya sapi, kerbau, kuda, anjing, babi, musang, rusa, dan berbagai jenis tikus.²

Tikus dikenal sebagai reservoir penyakit sejak tahun 1320 sebelum Masehi. Beberapa penyakit yang bersumber dari tikus antara lain 31 jenis disebabkan oleh cacing, 28 jenis disebabkan oleh virus, 26 jenis disebabkan oleh bakteri, 14 jenis disebabkan oleh protozoa, dan delapan jenis disebabkan oleh riketsia.³

Diantara penyakit kecacingan yang ditularkan oleh tikus, beberapa diantaranya bersifat zoonosis, disebabkan oleh *S. japonicum*, *Capillaria hepatica*, *Hymenolepis* spp. dan *Trichinella spiralis*.⁴ Penularan agen penyakit tersebut dapat terjadi melalui kontak langsung dengan feses tikus infeksi atau melalui vektor yang berupa pinjal dan tungau. Disamping itu, penularan lainnya dapat melalui keong perantara seperti kasus schistosomiasis.²

Tikus merupakan hewan yang habitatnya berdekatan dengan lingkungan manusia. Keberadaannya merupakan faktor risiko penularan beberapa jenis penyakit zoonosis,⁵⁻⁷ salah satunya ialah schistosomiasis. Sampai dengan tahun 2018, prevalensi schistosomiasis di Indonesia masih fluktuatif. Kondisi ini dipengaruhi oleh masih tingginya prevalensi pada hewan ternak, pengendalian fokus (habitat keong perantara) yang masih terbatas, dan belum maksimalnya pemberdayaan masyarakat serta peran lintas sektor di tingkat desa sebagai garda terdepan dalam pencegahan, deteksi dini, dan pengendalian schistosomiasis.⁸

Data prevalensi schistosomiasis pada hewan reservoir masih sangat terbatas, karena terkendala pembiayaan untuk surveilans terhadap hewan. Studi schistosomiasis pada hewan di daerah endemis Lindu pada tahun 2013 menunjukkan rerata prevalensi yang tinggi (24,66%) pada berbagai hewan.⁹ Situasi tersebut tidak banyak berubah berdasarkan studi tahun 2016 menunjukkan prevalensi schistosomiasis pada hewan mamalia di Dataran Tinggi Lindu sebesar 40%, Napu sebesar 36,44%, dan Bada sebesar 5,56%.¹⁰

Dalam rangka mempercepat upaya eliminasi *schistosomiasis japonica*, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah merekomendasikan kriteria eliminasi yang harus dipenuhi oleh suatu negara/wilayah, yaitu sebagai berikut:¹¹

1. Tingkat kejadian infestasi pada manusia menjadi nol;
2. Tingkat kejadian infestasi pada hewan menjadi nol;
3. Jumlah keong yang terinfestasi menjadi nol.

Status eliminasi tersebut akan diberikan

WHO melalui proses verifikasi yang dilakukan setelah periode surveilans pascaintervensi selama minimal lima tahun berturut-turut setelah tidak ada infestasi baru yang dilaporkan pada manusia, hewan mamalia, serta keong hospes perantara.¹¹

Dalam rangka menuju eliminasi schistosomiasis, maka data tingkat infestasi schistosomiasis pada hewan mamalia salah satunya tikus diperlukan untuk mengetahui adanya penularan schistosomiasis secara silvatis. Selain itu tikus juga merupakan hewan sentinel yang menjadi penanda bahwa di sekitar lokasi tikus positif terinfestasi schistosomiasis ditemukan, terdapat keong perantara schistosomiasis.² Oleh karena itu, Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tikus dan tingkat infestasi *S. japonicum* pada tikus di daerah endemis schistosomiasis Napu, khususnya di Desa Dodolo dan Kaduwaa, Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan setelah mendapatkan izin dari Komisi Etik Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI berdasarkan surat no. LB.02 011/2/KE.022/2018. Penangkapan tikus dilakukan menggunakan perangkap mati 100 buah selama tiga malam dengan umpan kelapa bakar. Pada penelitian ini digunakan perangkap mati untuk memudahkan penanganan tikus dalam pemeriksaan cacing schistosomiasis. Pemasangan perangkap pada habitat non-pemukiman ditandai dengan pita jepang, diletakkan di semak-semak dekat akar pohon, batang pohon tumbang, dan lubang tanah. Jarak pemasangan antar perangkap kurang lebih 10 m. Perangkap dipasang di dua lokasi, yaitu di Desa Dodolo dan Desa Kaduwaa, Kecamatan Lore Utara, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah pada Mei – Juni 2018. Pemilihan lokasi pada studi ini berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah yang melaporkan bahwa kedua desa tersebut memiliki prevalensi Schistosomiasis paling tinggi diantara daerah lainnya.¹²

Penentuan jenis tikus digunakan tanda-tanda morfologi luar yang meliputi: warna dan jenis rambut, warna dan panjang ekor, bentuk dan ukuran tengkorak. Selain itu

dilakukan pengukuran berat badan, pengukuran panjang total badan dan ekor yang meliputi ukuran dari ujung hidung sampai ujung ekor (Panjang total = PT), panjang ekor, ukuran dari pangkal sampai ujung (Panjang Ekor = PE), panjang telapak kaki belakang, dari tumit sampai ujung kuku (Panjang kaki belakang=K), panjang telinga, dari pangkal daun telinga sampai ujung daun telinga (T), berat badan, dan jumlah puting susu pada tikus betina, yaitu jumlah puting susu di bagian dada dan perut (Dada (D) + Perut (P)). Contoh 2 + 3 = 10 artinya dua pasang di bagian dada dan tiga pasang di bagian perut sama dengan 10 buah. Pengukuran dalam satuan milimeter (mm) dan gram (gr). Hasil pengukuran dan pengamatan dicocokkan dengan kunci identifikasi tikus.¹³

Setelah diidentifikasi, tikus dibedah menggunakan peralatan bedah / *dissecting kit* yang steril. Organ hepar dan *intestin* (usus) untuk diperiksa keberadaan telur cacing *S. japonicum* pada jaringan hepar dan pembuluh darah di sekitar usus. Selanjutnya, diambil sedikit potongan dari organ hepar, dibuat preparat dengan cara diambil sedikit dan dihaluskan di atas kaca objek lalu ditutup dengan kaca penutup. Pemeriksaan preparat ini dilakukan di bawah mikroskop *compound* untuk mendeteksi telur cacing *S. japonicum* dengan pembesaran 10 kali, selanjutnya untuk memperjelas telur dilakukan pemeriksaan dengan pembesaran 40 kali.¹⁴ Telur *S. japonicum* berbentuk oval membulat, dengan duri/spina tumpul di bagian lateral (tidak selalu terlihat, tergantung posisi telur dalam preparat). Dalam telur terlihat calon mirasidium yang akan menetas apabila telur terkena air. Telur berukuran 95-135 x 50-60 mikron.¹⁴ Cacing *S. japonicum* dewasa dicari dengan menggunakan pinset pada pembuluh darah vena hati dan vena mesentrika (usus).¹⁴

HASIL

Jumlah dan jenis tikus yang tertangkap di Desa Dodolo dan Kaduwaa dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil tikus yang tertangkap, jenis tikus yang ditemukan di Desa Dodolo lebih variatif yaitu (enam spesies) bila dibandingkan dengan Desa Kaduwaa (tiga spesies). Berdasarkan jumlah tikus yang tertangkap di Desa Dodolo

(15 ekor) juga lebih banyak dibandingkan jumlah tikus di Desa Kaduwaa.

Jumlah total tikus yang tertangkap di Desa Dodolo sebanyak 15 ekor. Jenis tikus yang ditemukan, yaitu *Rattus argentiventer*, *Rattus sp.*, *R.tanezumi*, *R.exulans*, *Maxomys muechenbroeckii*, dan *Paruromys dominator* (Tabel 1). Jumlah total tikus yang tertangkap di Desa Kaduwaa adalah 13 ekor perangkap. Jenis tikus yang ditemukan yaitu *R.*

argentiventer, *R.tanezumi*, dan *R. exulans* (Tabel 1).

Pada penelitian ini ditemukan spesies endemis Sulawesi, yaitu *P. dominator*. Tikus tersebut memiliki ciri yang sangat khas yaitu ekor bicolor atau dua warna, yaitu hitam dan putih. 15 Tikus endemis tersebut memiliki bobot yang paling besar dibandingkan spesies tikus lain yang tertangkap. Rerata bobot badan setiap jenis spesies yang tertangkap

Tabel 1. Jumlah dan spesies tikus yang tertangkap di daerah endemis Schistosomiasis Napu pada tahun 2018.

Lokasi	Spesies tikus	Jumlah	Positif <i>S.japonicum</i>
Desa Dodolo	<i>Rattus argentiventer</i>	2	0
	<i>Maxomys musschenbroeckii</i>	1	0
	<i>R. tanezumi</i>	7	5
	<i>Rattus sp.</i>	3	2
	<i>R. exulans</i>	1	0
	<i>Paruromys dominator</i>	1	0
	Total	15	7
Desa Kaduwaa	<i>R. exulans</i>	8	2
	<i>R. argentiventer</i>	2	0
	<i>R. tanezumi</i>	3	1
	Total	13	3

dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan jumlah spesies tikus yang tertangkap, *R. exulans* dan *R. tanezumi* merupakan spesies yang paling banyak terdistribusi di Desa Kaduwaa dan Desa Dodolo. Namun demikian, jumlah *R. Exulans* yang tertangkap di Desa Kaduwaa lebih banyak daripada di Desa Dodolo, yaitu berturut-turut 61,5% (8/13) dan 6,67% (1/15). Sebaliknya, *R. tanezumi* ditemukan lebih banyak di Desa Dodolo (46,67%; 7/15) dibandingkan di Desa Kuwadaa (23,07%;

3/13).

Ditinjau dari lokasi pemasangan perangkap di Desa Dodolo, terbukti bahwa perangkap yang dipasang di daerah fokus sekitar bendungan didapatkan tikus lebih banyak dibandingkan dengan lokasi yang lain. pada lokasi tersebut ditemukan empat ekor tikus dari tiga jenis spesies tikus, *R.tanezumi*, *R.exulans*, dan *Rattus sp.* (Tabel 3). Pada saat dilakukan survei, di daerah fokus keong sekitar bendungan sedang ditanami jagung oleh warga, sehingga mungkin saja banyak tikus

Tabel 2. Rerata Bobot Tikus yang Tertangkap di Lokasi Survei.

No	Spesies Tikus	Rerata Bobot Tikus (gram)
1	<i>Rattus argentiventer</i>	108,5
2	<i>Maxomys musschenbroeckii</i>	46
3	<i>Rattus tanezumi</i>	146,7
4	<i>Rattus exulans</i>	45,1
5	<i>Paruromys dominator</i>	237
6	<i>Rattus sp.</i>	131,5

yang tertangkap. Akan tetapi di lokasi tersebut tidak ditemukan tikus yang terinfestasi *S.japonicum*. Tikus yang positif *S.japonicum* di Desa Dodolo ditemukan di lokasi pemasangan perangkat daerah fokus keong kebun cokelat dan sekitar pohon aren, yaitu masing – masing ditemukan dua tikus positif *S.japonicum* dari jenis *R.tanezumi*. Jumlah tikus yang ditemukan di Desa Kaduwaa paling banyak ditemukan di daerah fokus keong di sawah belakang gereja, yaitu ditemukan tujuh ekor tikus, terdiri atas tiga jenis spesies, yaitu *R. exulans*, *R.argentiventer*, dan *R.tanezumi* (Tabel 3). Serupa dengan hasil pemeriksaan tikus di Desa Dodolo, tikus positif *S.japonicum* di Desa Kaduwaa

ditemukan paling banyak di daerah fokus keong di sekitar kebun cokelat. Ditemukan dua ekor tikus jenis *R.tanezumi* dan *R.exulans* positif *S.japonicum* dari lokasi pemasangan perangkat kebun cokelat.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa 46,67 % (7/15) jumlah tikus yang tertangkap di Desa Dodolo terinfestasi schistosomiasis yang terdiri atas *R. tanezumi* 33,33% (5/15) dan *Rattus* sp. 13,33% (2/15). Jumlah tikus yang tertangkap dan terinfestasi schistosomiasis di Desa Kaduwaa adalah 23,07% yang terdiri atas *R. exulans* 15,38% (2/13), dan *R. tanezumi* 7,69% (1/13).

Tabel 2. Tikus yang Tertangkap Berdasarkan Lokasi Pemasangan Perangkat.

No	Lokasi Pemasangan Perangkat		Tikus Tertangkap		<i>S. japonicum</i>
			Jenis	Jumlah	
Desa Dodolo					
1	Daerah fokus kebun bambu	keong	<i>Rattus argentiventer</i>	1	-
			<i>Maxomys musschenbroeckii</i>	1	-
			<i>Rattus</i> sp.	1	+
2	Daerah fokus saluran air	keong	<i>R. tanezumi</i>	1	+
3	Daerah fokus pohon aren	keong	<i>R.tanezumi</i>	2	+ (2)
4	Daerah fokus kebun cokelat	keong	<i>R.tanezumi</i>	2	+ (2)
5	Daerah fokus sekitar bendungan	keong	<i>R.tanezumi</i>	2	-
			<i>Rattus</i> sp.	1	-
			<i>R. exulans</i>	1	-
6	Daerah fokus pohon enau	keong	<i>Paruromys dominator</i>	1	-
			<i>Rattus</i> sp.	1	+
7	Daerah fokus padang rumput	keong	<i>R. argentiventer</i>	1	-
Desa Kaduwaa					
1	Daerah fokus kebun cokelat	keong	<i>Rattus exulans</i>	3	+(1)
			<i>R.tanezumi</i>	1	+
			<i>R.argentiventer</i>	1	-
2	Daerah fokus Kampung Toraja	sawah	<i>R. exulans</i>	1	-
3	Daerah fokus belakang gereja	sawah	<i>R. exulans</i>	4	+ (1)
			<i>R.argentiventer</i>	1	-
			<i>R.tanezumi</i>	2	-
Total				28	10

PEMBAHASAN

Tikus endemis yang ditemukan di Sulawesi dilaporkan sebanyak 53 spesies. Spesies yang sudah terkonfirmasi positif schistosomiasis adalah sebanyak empat jenis, yaitu *R. exulans*, *R. marmosurus*, *R. norvegicus*, *R. palellae*.² Keragaman spesies tikus pada daerah endemis tersebut diduga akan terus bertambah karena eksplorasi studi tikus di Sulawesi masih terbatas, baik melalui ekspedisi penelitian teraktual maupun analisis lanjut spesimen tikus tersimpan. Seperti wilayah lain di Asia Tenggara, Sulawesi juga mengalami deforestasi yang terus meningkat akibat perubahan tata guna lahan. Hal tersebut mengakibatkan kerusakan ekosistem dan habitat fauna terutama tikus, perubahan respon pada setiap spesies tikus terhadap perubahan struktur habitat yang berujung pada perubahan distribusi tikus serta peningkatan risiko penularan penyakit yang dibawanya.^{15,16}

Penyebab schistosomiasis di Indonesia adalah cacing trematoda *S. japonicum*. Cacing *S. japonicum* dewasa hidup di vena hepatica dan vena mesenterika. Akibat yang ditimbulkan oleh schistosomiasis tingkat lanjut adalah terjadinya pembengkakan hepar, limpa sehingga menimbulkan *ascites* atau pembengkakan perut penderita. Apabila tidak diobati schistosomiasis dapat menimbulkan kematian.¹⁷

Penularan schistosomiasis membutuhkan keong sebagai hospes perantara, di Indonesia keong perantara schistosomiasis adalah keong *O. hupensis lindoensis*. Ada 13 mamalia yang diketahui terinfeksi oleh schistosomiasis antara lain: sapi (*Bos sundaicus*), kerbau (*Bubalus bubalis*), kuda (*Equus caballus*), anjing (*Canis familiaris*), babi (*Sus sp*), musang (*Viverra zangalunga*), rusa (*Cervus timorensis*), berbagai jenis tikus (*R. exulans*, *R. marmosurus*, *R. norvegicus*, *R. palellae*).² Berdasarkan literatur diketahui bahwa rodents, kambing, sapi, kerbau, dan anjing juga berperan dalam penularan schistosomiasis di China. Prevalensi pada rodents ditemukan 0-9,21%, anjing 0-18,7%, dan kambing sebesar 6,9-46,4%.¹⁸ Sebuah penelitian di Afrika Barat pada tahun 2017 menunjukkan bahwa hewan rodents dari jenis *Arvicanthis niloticus* dan *Mastomys huberti*

juga menjadi hospes definitif schistosomiasis di Afrika Barat.^{19,20}

Pada penelitian ini ditemukan empat jenis tikus yang terinfeksi schistosomiasis, yaitu *R. exulans*, *R. tanezumi*, *Rattus sp.*, dan *Paruromys dominator*. *Rattus tanezumi* diketahui memiliki habitat yang dekat dengan pemukiman. Apabila populasi tikus yang positif schistosomiasis tinggi dan bersirkulasi bebas di sekitar pemukiman, maka kondisi ini akan menempatkan masyarakat pada tingkat risiko penularan schistosomiasis yang tinggi pula. Tikus mampu menyebarkan telur cacing *S. japonicum* disepanjang daerah penyebarannya.

Berdasarkan lokasi pemasangan perangkap, *R. exulans* juga diketahui memiliki habitat di sekitar ladang tempat penduduk beraktivitas. Di Desa Dodolo dan Kaduwaa banyak ditemukan daerah fokus. Daerah fokus keong adalah tempat atau lokasi yang menjadi habitat keong perantara schistosomiasis. daerah fokus keong di Desa Dodolo dan Kaduwaa banyak ditemukan di lokasi kebun cokelat dan persawahan milik penduduk. Banyaknya tikus positif schistosomiasis dari jenis tikus komensal dan peridomestik, yaitu *R. tanezumi* dan *R. exulans* menunjukkan bahwa masih terjadi siklus penularan yang melibatkan satwa liar yang berada di sekitar area penduduk beraktivitas. Sebuah penelitian di Pulau Corsica menunjukkan bahwa tikus *Rattus rattus* dan *Mus musculus* berperan dalam penularan schistosomiasis di wilayah tersebut.²¹

Beratnya infeksi *S. japonicum* dapat terlihat pada organ hepar tikus yang dibedah. Pada tikus dengan infeksi schistosomiasis yang berat, terlihat organ hepar berwarna hitam dan jaringannya lebih keras dan tampak bergranula. Berbeda dengan tikus yang terinfeksi sedikit cacing *S. japonicum*, organ hepar terlihat masih berwarna merah meskipun agak kehitaman. Hal tersebut terjadi akibat reaksi imunologis tubuh tikus dalam merespon telur cacing yang terperangkap dalam jaringan hepar tikus. Telur cacing harusnya dikeluarkan bersama dengan tinja melalui usus, akan tetapi ada sebagian yang terbawa aliran darah ke hepar dan terperangkap dalam jaringan hepar. Reaksi tersebut berupa terbentuknya jaringan fibrosis pada hepar, sehingga

menimbulkan kerusakan jaringan hepar diikuti dengan kematian sel dan pembengkakan organ, yang dikenal dengan hepatomegali.

Berdasarkan lokasi pemasangan perangkap, tikus yang paling banyak ditemukan adalah di daerah sekitar bendungan dan kebun cokelat. Hal tersebut dimungkinkan karena pada saat dilakukan survei, di daerah sekitar fokus keong bendungan, sedang ditanam jagung dan sudah mulai berbuah, sehingga dimungkinkan untuk tertangkap banyak tikus di daerah tersebut, karena aktivitas tikus mencari makanan. Begitu juga di daerah kebun cokelat, sebagian besar buah cokelat pada lokasi tersebut sudah mulai masak, sehingga banyak tikus beraktivitas mencari makanan di daerah tersebut. Akan tetapi, jumlah tikus yang terinfestasi *S.japonicum* ditemukan di daerah fokus keong yang berada di sekitar kebun cokelat penduduk, baik di Desa Dodolo maupun Desa Kaduwaa.

Frekuensi penduduk beraktivitas di kebun cokelat di Desa Dodolo dan Desa Kaduwaa cukup tinggi, mulai dari memangkas dahan cokelat, membersihkan aliran air di kebun cokelat, sampai memetik buah cokelat. Penduduk yang beraktivitas di lokasi tersebut berisiko tertular karena fase infeksi cacing *S.japonicum*, berupa serkaria yang keluar dari keong perantara, *O.hupensis lindoensis* berada di aliran air di kebun cokelat tersebut. Penduduk bisa terinfestasi schistosomiasis apabila beraktivitas di daerah tersebut dan tidak menggunakan alat pelindung diri berupa sepatu boot dan sarung tangan.

Pada penelitian ini ditemukan tiga spesies tikus yang positif *S.japonicum*, yaitu *R.tanezumi*, *R.exulans*, dan *Rattus* sp. Apabila dilihat dari spesies tikus, maka *R.tanezumi* merupakan tikus yang paling banyak terinfestasi. *Rattus tanezumi* tersebut merupakan tikus domestik, yang memiliki habitat dan daerah jelajah di sekitar pemukiman maupun aktivitas manusia. Hal tersebut dapat meningkatkan risiko penularan schistosomiasis, karena tikus dapat mengeluarkan tinja yang bisa saja mengandung telur cacing *S.japonicum* di mana saja. Apabila telur tersebut menyentuh air, maka akan menetas menjadi mirasidium yang akan berenang mencari keong

O.hupensis lindoensis. Di dalam tubuh keong, mirasidium akan berkembang menjadi serkaria induk yang akan menjadi banyak serkaria yang akan keluar dari tubuh keong dan mencari hospes mamalia lain.

Stadium cacing *S. japonicum* yang ditemukan pada tikus positif *S. japonicum* adalah stadium cacing dewasa dan stadium telur. Kedua stadium tersebut bukan merupakan stadium infeksi dari cacing *S.japonicum*. Namun, keberadaan tikus positif cacing *S.japonicum* di sekitar daerah aktivitas penduduk, apalagi di daerah tersebut juga ditemukan keong perantara schistosomiasis, perlu dijadikan suatu kewaspadaan, karena hal tersebut berarti sumber penularan schistosomiasis masih ada di sekitar tempat penduduk beraktivitas sehari – hari. Keberadaan keong perantara di daerah yang ditemukan tikus positif cacing *S. japonicum* akan menyebabkan siklus penularan atau siklus hidup cacing tersebut akan terus berlangsung.

Hasil pemeriksaan organ hepar cacing dengan cara digerus dan diamati di bawah mikroskop, ditemukan telur cacing *S.japonicum* dalam jumlah cukup banyak dan bergerombol. Telur dalam jaringan hepar merupakan telur yang tidak bisa dikeluarkan bersama dengan tinja, sehingga terbawa aliran darah dan terperangkap dalam jaringan hepar. Kerusakan jaringan biasanya disebabkan karena banyaknya telur yang terperangkap dalam hepar.¹⁷

Pada pemeriksaan tikus juga ditemukan jenis cacing lain selain *S.japonicum*, yaitu *Hymenolepis diminuta*, dan *Capillaria hepatica*. Cacing *C.hepatica* merupakan salah satu jenis Nematoda (cacing bulat) yang terdistribusi secara luas di seluruh dunia dan memiliki peran yang penting di bidang kesehatan, karena telah diketahui dapat menyebabkan penyakit infestasi yang disebut Capillariasis. Cacing *C. hepatica* pertama kali ditemukan oleh Brancorf pada tahun 1893 dan diberi nama *Hepaticola hepatica*, tetapi ada juga orang yang menyebutnya *Calodium hepaticum*. Cacing ini paling banyak ditemukan dalam tubuh rodentia (hewan pengerat) dan lagomorpha (kelompok kelinci) selain itu juga ditemukan pada tupai, anjing dan kera. Namun secara aksidental dapat pula

menginfestasi manusia. Infestasi dapat terjadi secara kebetulan karena menelan telur *C. hepatica* yang infeksi yang terdapat di tanah yang berasal dari kotoran hewan yang terinfestasi cacing tersebut.^{4,22,23}

Capillariasis pada tikus di Indonesia pernah dilaporkan di Banjarnegara, Jawa Tengah dan di Lampung.^{4,24} *Capillaria* menimbulkan lesi pada hepar tikus seperti yang pernah dilaporkan di Brazil.²²

Genus *Hymenolepis* diketahui dapat menimbulkan efek patologis pada berbagai organ mamalia, khususnya tikus. Infestasi *H. diminuta* pada manusia jarang terjadi. Infestasi *H. diminuta* pada manusia seringkali tanpa gejala.⁴ Kasus *Hymenolepis* yang pernah dilaporkan pada manusia yaitu di India, Spanyol, Odisha, dan Sisilia Timur.^{25,27}

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah menunjukkan bahwa kasus schistosomiasis masih berfluktuasi dari tahun 2011-2018 pada manusia, pada keong dan tikus tahun 2011-2017, serta terjadi kecenderungan peningkatan angka prevalensinya. Upaya pengendalian yang dilakukan pemerintah setempat meliputi survei tinja penduduk, deteksi serkaria pada keong dan pemeriksaan tikus. Selain itu juga dilakukan pengobatan penduduk dengan praziquantel dan pemberantasan keong secara mekanik, kimia dan biologi. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pengendalian schistosomiasis tidak dapat dilaksanakan oleh sektor kesehatan saja, tapi selayaknya dilakukan secara terintegrasi oleh berbagai lintas sektor, termasuk juga pertanian, kehutanan, dan berbagai sektor lain.

Peran lintas sektor dalam pengendalian schistosomiasis sudah ditetapkan dengan SK Gubernur Sulawesi Tengah Nomor: 443.2/201/DISKESDA-G.ST/2012 tentang Tim Terpadu Pengendalian Schistosomiasis Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2012-2016. Tim tersebut terdiri dari Dinas Kesehatan, Balai Litbang P2B2 Donggala, Balitbang Daerah, Dinas Pertanian, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan, Dinas PU, Dinas Kehutanan, Dinas Perkebunan, Dinas Pendidikan dan Pengajaran, Dinas Perikanan dan Kelautan, Bappeda, Badan pemberdayaan masyarakat dan pemerintahan desa, Badan

Lingkungan Hidup, dan Balai Besar Taman Nasional Lore Lindu.²⁸

Peran lintas sektor dalam pengendalian saat ini sudah berjalan akan tetapi kurang maksimal. Hasil penelitian menunjukkan 53,6% kegiatan yang direncanakan dalam roadmap tidak terlaksana tahun 2018. Perbandingan jumlah fokus yang ditemukan pada akhir tahun 2018 tidak jauh berbeda dengan sebelum kegiatan pengendalian. Prevalensi schistosomiasis pada manusia tahun 2018 berkisar 0-5,1%. Prevalensi schistosomiasis pada hewan berkisar 0-10%.²⁹ Sektor kesehatan saat ini masih berperan sebagai *leading sector* dalam pengendalian schistosomiasis.

KESIMPULAN

Tingkat infestasi schistosomiasis pada tikus di Desa Dodolo ditemukan sebesar 46,67 % yang terdiri dari *R. tanezumi* 33,33% dan *Rattus* sp. 13,33%. Tingkat infestasi pada tikus di Desa Kaduwaa adalah 23,07% yang terdiri dari *R. exulans* 15,38% dan *R. tanezumi* 7,69%.

SARAN

Pengendalian schistosomiasis hendaknya dilakukan secara terintegrasi oleh berbagai lintas sektor mengingat penularan yang melibatkan hewan liar masih terjadi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Kepala Balai Litbang Kesehatan Donggala atas dukungan dana dalam pelaksanaan penelitian. Terima kasih kepada tim Laboratorium Schistosomiasis Napu, Tim penelitian, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurwidayati A, Sumolang PPF. Fluktuasi Schistosomiasis di Daerah Endemis Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2011-2018. *Bul Penelit Kesehatan*. 2019; 47(3): 199206. doi:<https://doi.org/10.22435/bpk.v47i3.1276>
2. Sudomo M. Penyakit Parasitik Yang Kurang Diperhatikan di Indonesia. In: Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Entomologi dan Moluska. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan; 2008.
3. Ristiyanto, Wibawa T, Budiharta S, Supargiono. Prevalensi Tikus Terinfeksi *Leptospira interrogans* di Kota Semarang Jawa Tengah.

- Vektora. 2015;7(2):8592.
4. Widiastuti DNPNTA. Identifikasi telur cacing zoonotik pada feses. 2014;10(02):5358.
 5. Khairiyah. Zoonosis dan upaya pencegahannya (kasus Sumatera utara). J Litbang Pertan. 2011;30(1):117124.
 6. Khariri. Survei keanekaragaman tikus sebagai hewan pembawa bakteri *Leptospira* di Provinsi Jawa Tengah Survey of mouse diversity as an animal carrying *Leptospira* bacteria in Central Java Province. In: Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia. Vol 5. ; 2019:4245. doi:10.13057/psnmbi/m050109
 7. Suyanto A, Wiroreno W, Saim A. Jenis - Jenis Tikus dan Cacing Parasitnya di DAS Sekampung, Lampung. Berua Biol. 1984;2:217221.
 8. Faozan M. Pengendalian Schistosomiasis Berbasis Masyarakat (Model Bada). Donggala; 2019.
 9. Gunawan, Hayani Anastasia, Phetisya Pamela F.S R. Kontribusi Hewan Mamalia Sapi, Kerbau, Kuda, Babi dan Anjing dalam Penularan Schistosomiasis di Kecamatan Lindu Kabupaten Sigi Propinsi Sulawesi Tengah Tahun 2013. Media Litbangkes. 2014;Vol. 24(No. 4):209214.
 10. Ginger Budiono N, Satrija F, Ridwan Y, Nur D, Hasmawati . Trematodoses in Cattle and Buffalo Around Schistosomiasis Endemic Areas in Central Sulawesi Province of Indonesia. J Ilmu Pertan Indones. 2018;23(2):112126. doi:10.18343/jipi.23.2.112
 11. Kementerian KKP dan. Roadmap Eradikasi Penyakit Demam Keong (Schistosomiasis) 2018 - 2025.; 2018.
 12. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah. Laporan Schistosomiasis Sulawesi Tengah (2011-2018).; 2018.
 13. Suyanto A. Penuntun Identifikasi Tikus di Jawa (Field Guide of Rats From Java). Fauna Indones. 2001;5(1):725.
 14. Subdit Pengendalian Filariasis dan Kecacingan, Direktorat Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang, Ditjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan KR. Petunjuk Pengendalian Schistosomiasis di Indonesia. 1 ed. Jakarta: Subdit Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan; 2015.
 15. Suripto BA, Seno A. Jenis-jenis Tikus (Rodentia: Muridae) dan Pakan Alaminya di Daerah Pertanian Sekitar Hutan di Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah. J Perlindungan Tanam Indones. 2002;8(1):6374.
 16. Aryo, Ardanto; bernadus, Yuliadi; Ika, Martiningsih; Dimas, Bagus Wicaksono Putro; Arum Sih, Joharina; Anis N. Leptospirosis pada Tikus Endemis Sulawesi (Rodentia: Muridae) dan Potensi Penularannya antar Tikus dari Provinsi Sulawesi Selatan. BALABA J LITBANG Pengendali PENYAKIT BERSUMBER BINATAN G BANJARNEGARA. 2018;1(16).
 17. Hadidjaja P. Schistosomiasis di Indonesia. Jakarta: UI Press; 1985.
 18. Van Dorssen CF, Gordon CA, Li Y, et al. Rodents, goats and dogs - Their potential roles in the transmission of schistosomiasis in China. Parasitology. 2017;144(12):16331642. doi:10.1017/S0031182017000907
 19. Krautz-Peterson G, Debatis M, Tremblay JM, et al. Schistosoma mansoni Infection of Mice, Rats and Humans Elicits a Strong Antibody Response to a Limited Number of Reduction-Sensitive Epitopes on Five Major Tegumental Membrane Proteins. PLoS Negl Trop Dis. 2017;11(1):1211. doi:10.1371/journal.pntd.0005306
 20. Miranda GS, Rodrigues GM, Gabriela M, et al. Schistosoma mansoni Infection in *Holochilus sciureus* Shows Sex-Related Differences in Parasitological Patterns. Open J Anim Sci. 2019;9:173182. doi:10.4236/ojas.2019.92015
 21. Oleaga A, Rey O, Polack B, et al. Epidemiological surveillance of schistosomiasis outbreak in Corsica (France): Are animal reservoir hosts implicated in local transmission? 2019. doi:10.1371/journal.pntd.0007543
 22. Gomes AT, Cunha LM, Bastos CG, Medrado BF, Assis BCA, Andrade ZA. *Capillaria hepatica* in rats : focal parasitic hepatic lesions and septal fibrosis run independent courses. 2006;101(December):895898.
 23. Astuti NTDW. *Capillaria hepatica*. BALABA J LITBANG Pengendali PENYAKIT BERSUMBER BINATAN G BANJARNEGARA. 2008;06(01):2122.
 24. Priyanto D, Ningsih DP. Identification of endoparasites in rats of various habitats. 2014;5(1):4953.
 25. Saha R. Human Infection with *Hymenolepis diminuta* : First Case Report from North India. :3637.
 26. Patamia I, Cappello E, Castellano-chiodo D, Greco F, Nigro L, Cacopardo B. CASE REPORT A Human Case of *Hymenolepis diminuta* in a Child from Eastern Sicily. 2010;48(2):167169. doi:10.3347/kjp.2010.48.2.167
 27. Gimeno C, Pe AT, Tena D, Illescas S, Amondarain I, Gonza A. Human Infection with *Hymenolepis diminuta* : Case Report from Spain. 1998;36(8):23752376.
 28. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah. Laporan Schistosomiasis Sulawesi Tengah.; 2015.
 29. Hayani, Anastasia; Junus, Widjaja; Anis, Nurwidayati; Samarang; Intan, Tolistiawati; Meiske, Koraag; Malonda, Maksud; Yuyun SRLM. Evaluasi Pengendalian Schistosomiasis oleh Lintas Sektor Tahun 2018. Bul Penelit Kesehat. 2019;47(4):217226.

