

IDENTIFIKASI EKTOPARASIT DAN ENDOPARASIT PADA TIKUS DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) TAMANGAPA KOTA MAKASSAR

Identification of Ectoparasite and Endoparasite in Rat at Tamangapa Landfill Makassar City

Nurul Rida'Ainun^{1*}, Syamsuar Mannyullei², Hasnawati Amqam³

¹Departemen Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Hasanuddin, nurulridhaainun@gmail.com

²Departemen Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Hasanuddin, manongkoki@yahoo.com

³Departemen Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Hasanuddin, hasnawati.amqam@unhas.ac.id

*Alamat Korespondensi: Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan KM 10, Tamalanrea Kota Makassar Sulawesi Selatan

ABSTRAK

Kata Kunci:

Trap success;
endoparasit;
ektoparasit;

Keywords:

Trap success;
endoparasite;
ektoparasite;

Latar Belakang: Parasit merupakan organisme yang hidup untuk sementara ataupun tetap di dalam atau pada permukaan organisme lain untuk mengambil makanan sebagian atau seluruhnya dari organisme tersebut. Parasit terbagi dua yaitu endoparasit dan ektoparasit. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan ektoparasit dan endoparasit pada tikus yang tertangkap di TPA Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain observasional deskriptif dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *accidental sampling*. Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis univariat dengan metode analisis deskriptif. **Hasil:** Hasil penelitian yaitu jenis tikus tertangkap adalah *Rattus Norvegicus*, *Rattus tanezzumi*, *Bandicota indica* dan *Rattus norvegicus javanicus*. Nilai *trap success* yaitu 3,75%. Hasil pemeriksaan didapatkan tikus terinfeksi ektoparasit jenis tungau *Laelaps nuttalli* dan pinjal *Xenopsylla cheopis* serta endoparasit *Nippostrongylus brasillensis*, *Trichuris muris*, *Hymenolepis diminuta*, dan *Heterakis sp.* **Kesimpulan:** Semua tikus yang tertangkap positif terinfeksi ektoparasit, sedangkan hanya satu tikus yang tidak terinfeksi endoparasit. Sebaiknya pihak pengelola TPA Tamangapa dan masyarakat sekitar lokasi tersebut senantiasa memperhatikan sanitasi, menjaga kebersihan, menutup tempat penyimpanan makanan dan air minum agar terhindar dari risiko penularan penyakit akibat tikus.

ABSTRACT

Background: Parasites are organisms that live temporarily or remain in or on the surface of other organisms to partially or completely take food from these organisms. Parasites are divided into two, namely endoparasites and ectoparasites. **Purpose:** This study aims to identify the presence of ectoparasites and endoparasites in mice caught in the Tamangapa Landfill, Manggala District, Makassar City. **Methods:** This study used a descriptive observational design with a sampling technique using *accidental sampling*. Data analysis carried out in this study was univariate analysis using descriptive analysis method. **Results:** The results showed that the types of mice caught were *Rattus Norvegicus*, *Rattus tanezzumi*, *Bandicota indica* and *Rattus norvegicus javanicus*. The *trap success* value is 3.75%. The results showed that mice were infected with ectoparasites of the type *Laelaps nuttalli* and *Xenopsylla cheopis* fleas and endoparasites *Nippostrongylus brasillensis*, *Trichuris*

muris, Hymenolepis diminuta, and Heterakis sp. Conclusion: All mice caught were positively infected with ectoparasites, whereas only one mouse was not infected with endoparasites. It is better if the management of Tamangapa Landfill and the community around the location should always pay attention to sanitation, maintain cleanliness, close storage areas for food and drinking water to avoid the risk of disease transmission caused by rats.

©2021 by author.

Published by Faculty of Public Health, Hasanuddin University.

This is an open access article under CC-BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Vektor adalah hewan avertebrata yang bertindak sebagai penular penyebab penyakit (agen) dari host pejamu yang sakit ke pejamu lain yang rentan.¹ Penyakit yang ditularkan melalui vektor menjadi masalah kesehatan yang pada umumnya terjadi di dunia dan menyumbang lebih dari 17% dari semua penyakit menular, kematian yang diakibatkan oleh vektor terjadi sekitar 700.000 setiap tahunnya. Vektor yang menyebabkan penularan penyakit pada manusia terdiri dari beberapa jenis salah satunya adalah tikus.²

Tikus adalah binatang pengerat yang erat kaitannya dengan lingkungan yang kotor, penyebab penyakit serta dapat memberikan dampak merugikan bagi manusia.³ Penyakit yang ditularkan oleh tikus menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat secara global.⁴ Tikus merupakan anggota rodensia yang banyak membawa kerugian dan dampak negatif dalam kehidupan manusia. Kerugian yang ditimbulkan dapat berupa penurunan hasil pertanian karena tikus merupakan hama pertanian. Selain itu, tikus dapat pula menyebabkan kerusakan perabotan rumah tangga, barang-barang elektronik dan menularkan penyakit. Penyakit dapat disebabkan berbagai agen penyakit seperti virus, ricketsia, bakteri, protozoa, jamur atau cacing yang dapat menular secara langsung melalui kontak atau gigitan rodensia maupun tidak langsung melalui vektor ektoparasit seperti kutu, pinjal, tungau dan caplak.⁵ Transmisi penyakit yang disebabkan oleh tikus dapat terjadi melalui gigitan yang dilakukan oleh tikus maupun melalui gigitan vektor yang menempel pada tubuh tikus. Jenis vektor yang umumnya menempel pada tubuh tikus disebut dengan pinjal.⁶

Parasit merupakan organisme yang hidup untuk sementara ataupun tetap di dalam atau pada permukaan organisme lain untuk mengambil makanan sebagian atau seluruhnya dari organisme tersebut. Parasit terbagi atas dua jenis, yaitu parasit yang hidup di luar tubuh inang atau disebut ektoparasit dan parasit yang hidup di dalam inang yang disebut endoparasit. Endoparasit dan ektoparasit tersebut dapat bersifat patogen.⁷ Menurut konsep ekologi, parasitisme menggambarkan adanya hubungan suatu makhluk hidup dengan sekitarnya. Fenomena parasitisme merujuk pada hubungan antar makhluk hidup, dimana hanya organisme parasit yang mendapatkan keuntungan sedangkan organisme

inang (hospes) dirugikan. Kerugian tersebut dapat berupa alergi, penyakit, luka, pendarahan, kerusakan, kelumpuhan, sakit, hingga kematian.⁸

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No 50 tahun 2017 tentang persyaratan kesehatan untuk vektor, baku mutu untuk pinjal jenis *Xenopsylla cheopis* adalah < 1 sedangkan untuk jenis pinjal yang lainnya adalah < 2 . Penelitian pada 133 tikus Norwegia yang terperangkap selama 10 bulan di Manhattan, New York. Tikus Norwegia adalah inang tungau tikus tropis (*Ornithonyssus bacoti*), tungau tikus berduri (*Laelaps echidnina Berlese*), *Laelaps nuttalli*, kutu tikus berduri (*Polyplax spinulosa*), dan kutu tikus Oriental (*Xenopsylla cheopis*), dengan rata-rata 17 spesies per individu.⁹

Penelitian yang dilakukan di Pelabuhan laut Soekarno Hatta didapatkan 10 ekor tikus yang positif ektoparasit dari 10 ekor tersebut didapatkan 7 ektoparasit pinjal dengan jenis *Xenopsylla cheopis*. Pinjal didapatkan pada tikus jenis *Rattus tanezumi* sebanyak 2 ekor dan *Rattus novergicus* sebanyak 5 ekor. Diperoleh perhitungan *Succes Trap* adalah 0.03 (3%).¹⁰ Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tamangapa merupakan satu- satunya TPA yang berlokasi di Kelurahan Tamangapa, Kecamatan Manggala, Kota Makassar. Layanan TPA Tamangapa mengelola seluruh sampah yang ada di dalam Kota Makassar. Lahan TPA ini sangat dekat dengan daerah perumahan sehingga sering timbul keluhan penduduk setempat yang berasal dari TPA.¹¹ Kondisi sanitasi yang buruk pada daerah kumuh seperti keberadaan timbunan sampah, banyaknya genangan banjir dan keberadaan tikus merupakan variabel penentu kejadian penyakit.¹²

Keberadaan tikus sebagai hospes reservoir mengakibatkan risiko penyebaran penyakit di daerah sekitar tempat pembuangan sampah. Parasit yang menumpang pada tikus tentu akan berdampak pada kesehatan masyarakat khususnya pada kalangan masyarakat yang hidup di pemukiman kumuh. Upaya untuk mengetahui jenis parasit pada tikus dapat menjadi salah satu langkah pengendalian untuk mengurangi kepadatan tikus dan meminimalisir risiko paparan penyakit akibat vektor tersebut. Berdasarkan uraian di atas sebagai latar belakang diadakannya penelitian ini yang bermaksud untuk mengidentifikasi keberadaan ektoparasit dan endoparasit pada tikus khususnya di TPA Tamangapa, Kecamatan Manggala, Kota Makassar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian diskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tikus yang berada di TPA Antang Kelurahan Tamangapa, Kecamatan Manggala, Kota Makassar. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh tikus yang tertangkap di lokasi penelitian. Besar sampel penelitian tergantung pada banyaknya tikus yang tertangkap. Teknik pengambilan sampel menggunakan *non probability sampling* yaitu *accidental sampling*. *Accidental sampling* yaitu metode pengambilan sampel secara aksidental dengan mengambil tikus yang kebetulan tertangkap pada perangkap yang dipasang. Pengumpulan data dilakukan dengan metode perangkap *single live trap* sebanyak 40 perangkap selama 4 hari. Populasi yaitu seluruh tikus yang ada di TPA Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar

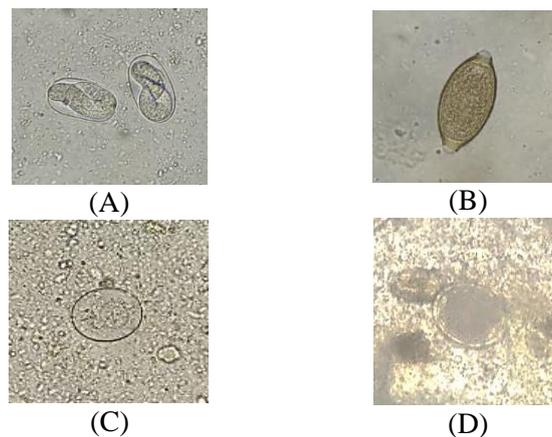
sedangkan sampel adalah tikus yang berhasil tertangkap yaitu sebanyak 6 ekor tikus. Pemeriksaan Endoparasit dilakukan dengan menggunakan uji flotasi dan uji natif. Pemeriksaan Ektoparasit dilakukan dengan melakukan penyisiran pada bulu tikus. Penelitian ini dilaksanakan di TPA Antang, Kelurahan Tamangapa, Kecamatan Manggala, Kota Makassar pada Oktober 2020. Pengolahan data hasil pemeriksaan dilakukan dengan kunci identifikasi. Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis univariat dengan metode analisis deskriptif dan menjelaskan dengan narasi menggunakan pendekatan deskriptif.

HASIL

Trap Success

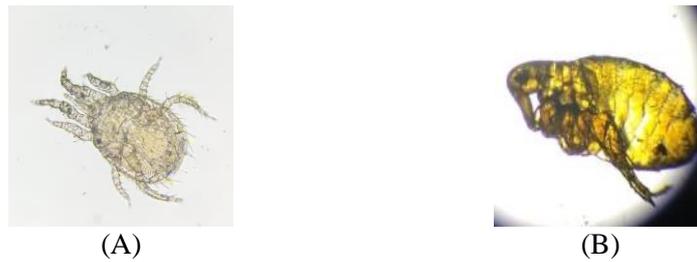
$$\begin{aligned} \text{Trap Success} &: \frac{A}{B \times C} \times 100\% \\ &: \frac{6}{40 \times 4} \times 100\% \\ &: \frac{6}{160} \times 100\% \\ &: 3,75\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus *trap success* yaitu 3,75%. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa kepadatan tikus di TPA Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar tergolong padat karena lebih dari dua persen (> 2%). Hasil identifikasi berupa telur cacing menandakan bahwa tikus sebagai inang dari cacing atau endoparasit. Terdapat empat jenis endoparasit dari hasil identifikasi yaitu *Nippostrongylus brasillensis*, *Trichuris muris*, *Hymenolepis diminuta*, dan *Heterakis sp.* Jenis ektoparasit yang ditemukan pada penelitian ini yaitu *Laelaps nutalli* dan *Xynopsilla chaepis* (Gambar 2).



Gambar 1

(A) Telur *Nippostrongylus brasillensis*, (B) *Trichuris muris*,
(C) *Hymenolepis diminuta*, (D) *Heterakis sp*



Gambar 2
(A) *Laelaps nuttalli*, (B) *Xynopsilla chaepis*

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1, diketahui bahwa ada empat jenis endoparasit yang ditemukan pada sampel tikus yaitu *Nippostrongylus brasillensis*, *Trichuris muris*, *Hymenolepis diminuta*, dan *Heterakis sp.* Adapun jenis ektoparasit yang ditemukan yaitu *Laelaps nuttali* dan *Xynopsilla chaepis*. Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa pada sampel tikus yang tertangkap paling banyak ditemukan positif memiliki ektoparasit yaitu sebanyak 100% dan paling sedikit negatif memiliki endoparasit yaitu sebanyak 16,66%.

Tabel 1
Hasil Identifikasi Endoparasit pada Tikus yang Tertangkap di TPA Tamangapa Kota Makassar

Jenis Tikus	Jenis Endoparasit				Jenis Ektoparasit	
	<i>Nippostrongylus brasillensis</i>	<i>Trichuris muris</i>	<i>Hymenolepis diminuta</i>	<i>Heterakis sp</i>	<i>Laelaps nuttali</i>	<i>Xynopsilla chaepis</i>
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	✓	✓	-
<i>Rattus norvegicus</i>	✓	✓	-	-	✓	-
<i>Rattus norvegicus</i>	-	✓	-	-	✓	✓
<i>Rattus tanezumi</i>	✓	✓	✓	-	✓	✓
<i>Bandicota indica</i>	✓	✓	-	-	✓	-
<i>Rattus norvegicus javanicus</i>	-	-	-	-	✓	-

Sumber: Data Primer, 2020

Tabel 2
Persentase Keberadaan Endoparasit dan Ektoparasit pada Tikus di TPA Tamangapa Kota Makassar

Keberadaan	Endoparasit		Ektoparasit	
	n	%	n	%
Positif	5	83.34	6	100
Negatif	1	16.66	0	-
Total	6	100	6	100

Sumber: Data Primer, 2020

Keberadaan jenis endoparasit paling banyak yaitu *Trichuris muris* sebanyak 44,44% dan paling sedikit yaitu *Hymenolepis diminuta* dan *Heterakis sp* masing-masing 11,11% (Tabel 3). Hasil yang ditemukan bahwa jenis ektoparasit *Laelaps nutalli* paling banyak ditemukan pada sampel tikus kedua sebanyak 22,22% dan paling sedikit pada tikus pertama sebanyak 11,12%. Jenis ektoparasit *Xynopsila chepis* paling banyak di temukan pada tikus ketiga sebanyak 66,67% (Tabel 4).

Tabel 3
Persentase Jenis Endoparasit pada Tikus di TPA Tamangapa Kota Makassar

Jenis Endoparasit	Keberadaan pada Sampel	
	n	%
<i>Nippostrongylus brasillensis</i>	3	33,34
<i>Trichuris muris</i>	4	44,44
<i>Hymenolepis diminuta</i>	1	11,11
<i>Heterakis sp</i>	1	11,11
Total	9	100

Sumber: Data Primer, 2020

Tabel 4.
Hasil Identifikasi Jenis Ektoparasit pada Tikus di TPA Tamangapa Kota Makassar

Kode Tikus	Jenis Ektoparasit			
	<i>Laelaps Nutalli</i>		<i>Xynopsila Chepis</i>	
	n	%	n	%
Tikus 1	3	11.12	0	-
Tikus 2	6	22.22	0	-
Tikus 3	4	14.88	2	66,67
Tikus 4	4	14.88	1	33,37
Tikus 5	5	18.55	0	-
Tikus 6	5	18.55	0	-
Total	27	100	3	100

Sumber: Data Primer, 2020

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus trap success yaitu 3,75%. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa kepadatan tikus di TPA Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar tergolong padat karena lebih dari dua persen (>2%). Kepadatan tikus disuatu wilayah dinyatakan tinggi jika trap success di dalam rumah sebesar 7% atau diluar rumah sebesar 2%.¹³ Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Raharjo dan Ramadhani (2012) pada penangkapan tikus di luar rumah di Kabupaten Boyolali dengan persentase trap success 4,27% dan di Kabupaten Bandung 5,11% sehingga menunjukkan tingkat kepadatan tikus di daerah tersebut cukup padat.¹⁴

Beberapa kendala pada pelaksanaan penelitian ini terkait umpan dan perangkap yang kurang efektif. Dalam penelitian ini penggunaan umpan kelapa bakar hanya berlandaskan rekomendasi WHO yaitu menggunakan kelapa bakar dan tidak dilakukan prebaiting sehingga tidak diketahui umpan yang sesuai untuk tikus di lokasi penelitian. Selain itu ada kondisi dimana umpan dalam perangkap berhasil diambil oleh tikus, namun tikus tersebut lolos dari perangkap dengan mendorong pintu trap.

Kondisi lingkungan dengan sanitasi yang buruk, banyaknya tumpukan sampah dan melimpahnya sumber makanan menjadikan TPA Tamangapa sebagai tempat yang kondusif untuk habitat tikus. Lingkungan mempengaruhi keberadaan tikus disuatu lokasi. Lingkungan yang dimaksud yaitu lingkungan yaitu lingkungan fisik dan lingkungan biologi. Lingkungan fisik meliputi keberadaan sungai yang membanjiri lingkungan sekitar, keberadaan parit atau selokan yang airnya tergenang, genangan air, keberadaan sampah, suhu, dan tanda-tanda keberadaan tikus (kotoran tikus, bekas jalan tikus, bekas tapak kaki, bekas gigitan, lubang tikus dan tanda-tanda lainnya). Lingkungan biologi meliputi populasi tikus, keberadaan hewan peliharaan, dan trap success.¹⁵

Infeksi endoparasit dapat menyebabkan efek patologis pada kesehatan manusia khususnya yang bersifat zoonotik. Cacing parasit akan selalu mengikuti pergerakan dan perpindahan inangnya, dan akan ikut terbawa juga kemanapun inangnya pergi. Parasit mempunyai kemampuan untuk beradaptasi dengan inang barunya. *Nippostrongylus Brasiliensis* termasuk dalam golongan nematoda non zoonotik.¹⁶ Infeksi cacing *Trichuris* dapat menyebabkan diare kronik berat (sindrom disentri trikuris) serta hilangnya darah dalam jumlah besar hingga gangguan pertumbuhan anak.¹⁷ Infeksi *Hymenolepis diminuta* biasanya tanpa gejala tetapi dapat juga menyebabkan sakit perut, diare, anoreksia, pusing dan iritabilitas.¹⁸ *Heterakis* sp. sudah banyak menginfeksi tikus namun belum ditemukan infeksi pada manusia.

Jenis ektoparasit yang ditemukan pada penelitian ini yaitu *Laelaps nutalli* dan *Xynopsilla chaepis*. *Laelaps nutalli* paling banyak ditemukan pada sampel tikus kedua sebanyak 22,2% dan paling sedikit pada tikus pertama sebanyak 11,1%. Jenis ektoparasit *Xynopsilla chaepis* paling banyak di temukan pada tikus ketiga sebanyak 66,6%.

Laelaps nuttalli merupakan salah satu jenis tungau. Tungau merupakan arthropoda dari kelas *Arachnida*, sub kelas *Akarina*. Kelompok ektoparasit ini merupakan parasite dari tikus hitam. *Rattus*, *Rattus norvegicus* dan kadang dapat ditemukan juga pada hewan pengerat lainnya. Tungau yang berperan dalam bidang kesehatan meliputi Sub Ordo *Mesostigmata*, *Prostigmata*, *Astigmata*, dan *Tetrastigmata*.¹⁹

Tungau *Laelaps nutalli* merupakan organisme kosmopolitan. Tikus ini tersebar luas dan dapat menginfeksi berbagai spesies anggota genus *Rattus*. *Lalaps nutalli* dapat berperan sebagai vektor zoonosis bakteri *Coxiella burnetti* (penyebab Q fever), *Orientia tsutsugamushi* (penyebab scrub thypus) dan *Leptospira interrogans* (penyebab leptospirosis).²⁰ Penelitian ini sejalan dengan penelitian pada tikus yang tertangkap di Desa Jomblang, Kota Semarang yaitu infeksi ektoparasit dominan oleh *Laelaps nuttalli*.²¹

Xynopsilla chaepis termasuk pinjal yang merupakan vektor dari penyakit pes. Penularan dapat terjadi melalui gigitan pinjal. Pes merupakan penyakit zoonosis yang disebabkan oleh bakteri *Yersinia pestis* dan ditularkan melalui gigitan pinjal *Xynopsilla chaepis*. Reservoir utama penyakit ini adalah *Rattus*

tanezumi. Selain berperan sebagai vektor penyakit pes, pinjal ini juga berperan sebagai vektor utama penyakit murine typhus.²²

Ciri-ciri umum *Xynopsila chepis* adalah tubuh berwarna coklat, gepeng pada kedua lateral, tidak mempunyai sayap. Letak antenanya di celah bagian kepala. Mempunyai tiga pasang kaki, kaki belakang lebih panjang dari bagian depan. Bagian posterior betina mempunyai ujung yang membulat. Mempunyai sebuah spermateka seperti kantung dekat ujung posterior. Pada yang jantan bagian posterior mempunyai ujung seperti tombak yang mengarah ke atas. Tergum kesembilan mengalami modifikasi yang membentuk alat penjepit yang dipergunakan pada saat kopulasi yaitu aedeagus. Pada tergun kesembilan ini pada betina maupun jantan terdapat papan sensoris dorsal yang disebut pigidium (sensilium), yang tertutup dengan bulu-bulu dan rambut-rambut.²³

Beberapa tindakan preventif dapat diambil untuk melawan setiap parasit penginfeksi manusia. Tindakan ini dirancang untuk memutus rantai siklus penularan dan merupakan hal yang sangat penting untuk keberhasilan pemberantasan penyakit oleh parasit. Langkah-langkah tersebut meliputi Pengurangan sumber infeksi. Diagnosis dan pengobatan penyakit parasit merupakan komponen penting dalam pencegahan terhadap penyebaran agen penginfeksi, diantaranya kontrol sanitasi air minuman dan makanan, pembuangan limbah yang tepat, penggunaan insektisida dan bahan kimia lain yang digunakan untuk mengendalikan populasi vektor, pakaian pelindung yang mencegah vektor hinggap di permukaan tubuh dan memasukkan patogen selama menghisap darah, kebersihan pribadi yang baik.²⁴

Parasitosis pada manusia penyebarannya luas di seluruh wilayah Indonesia. Area yang endemis, parasit dapat menyebabkan kematian. Infeksi kronis dapat menyebabkan penderitaan yang panjang, kecacatan dan kelumpuhan secara ekonomi. Salah satu penyakit yang bersumber dari tikus adalah kecacingan, tikus merupakan hewan pengerat yang penyebarannya sangat luas dibandingkan hewan pengerat lainnya. Hal ini disebabkan kemampuan beradaptasinya yang lebih baik terhadap habitat manusia. Tikus ditemukan hampir di setiap rumah penduduk dan sangat merugikan karena dapat memakan dan merusak persediaan pangan manusia.²⁵

Selain oleh vektor, penularan secara mekanik dapat terjadi akibat adanya bantuan pasif dari lingkungan di sekitar kita, misalnya adanya angin yang berhembus, adanya perilaku dan sikap hidup yang membuka peluang masuknya parasit pada tubuh kita dan faktor lainnya. Populasi binatang tikus yang banyak akan membantu penyebaran telur cacing sehingga perlu diwaspadai. Kotoran tikus yang terinfeksi akan banyak mengandung telur cacing. Kesukaan binatang pengerat memilih tempat hidup pada area yang tersembunyi dan susah dijangkau dengan kelembaban cukup memicu bertahannya telur cacing bersama kotoran binatang ini dalam waktu relatif lama.²⁶

KESIMPULAN & SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada tikus yang tertangkap di TPA Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar dapat disimpulkan bahwa persentase *trap success* di TPA Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar adalah 3,75% sehingga wilayah tersebut cukup padat sebagai habitat tikus. Jenis endoparasit yang ditemukan pada tikus yang tertangkap di TPA Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar yaitu *Nippostrongylus brasillensis*, *Trichuris muris*, *Hymenolepis diminuta*, dan *Heterakis sp.* Jenis ektoparasit yang ditemukan pada tikus yang tertangkap di TPA Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar yaitu tungau *Laelaps nuttalli* dan pinjal *Xenopsylla cheopis*. Kepada masyarakat atau pemulung yang tinggal di sekitar TPA Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar disarankan agar senantiasa memperhatikan kebersihan diri, menutup wadah penyimpanan makanan dan air bersih, menjaga kebersihan lingkungan dan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat beraktifitas di TPA Tamangapa.

REFERENSI

1. Wijayanti T. Vektor dan Reservoir. *Balaba*. 2008;7(2).
2. WHO. Vector Borne Disease. WHO. 2020. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
3. Nasir M, Amira Y, Mahmud AH. Keanekaragaman Jenis Mamalia Kecil (Famili Muridae) Pada Tiga Habitat Yang Berbeda di Lhokseumawe Provinsi Aceh. *J Bioleuser*. 2017;1(1):1–6.
4. Irawati J, Fibriana AJ, Wahyono B. Efektivitas pemasangan berbagai model perangkap tikus terhadap keberhasilan penangkapan tikus di Kelurahan Bangetayu Kulon Kecamatan Genuk Kota Semarang Tahun 2014. *Unnes J Public Health*. 2015;4(3):67–75.
5. Wijayanti, T., & Marbawati, D. Keanekaragaman, Deteksi Dan Peranan Tikus Terhadap Penularan Toksoplasmosis di Kabupaten Banjarnegara. *Balaba*. 2018;4(2):169–180.
6. Purbaningsih, V. C., & Widyanto, A. Deskripsi Jumlah dan Spesies Tikus di Desa Banjarpanepen Kecamatan Sumpiuh. *Buletin Keslingmas* 2019;38(4):328–335.
7. Hernasari PR. Identifikasi Endoparasit pada sampel Feses Nasalis Larvatus, Presbytis Comata, dan Presbytis Siamensis dalam Penangkaran Menggunakan Metode Natif dan Pengapungan dengan Sentrifugasi. Universitas Indonesia; 2011.
8. Adrianto, H. Buku Ajar Parasitologi. Rapha Pyblishing; 2020.
9. Frye MJ. Preliminary Survey of Ectoparasites and Associated Pathogens from Norway Rats in New York City. *J Med Entomol*. 2015;52(2).
10. Manyullei S, Birawida AB, Suleman IF. Studi Kepadatan Tikus Dan Ektoparasit Di Pelabuhan Lautsoekarno Hatta Tahun 2019. *J Nas Ilmu Kesehat*. 2019;2(2).
11. Adipura, S. Pengaruh TPA Tamangapa Terhadap Kualitas Air Baku di Wilayah Pemukiman Sekitarnya (Besi dan Mangan); 2015.
12. Syamsul, M., & Nur, R. N. Hubungan Hygiene Perorangan dengan Kejadian Infeksi Kecacingan pada Pemulung Anak Usia Seolah di TPA Antang Makassar. *Higiene*. 2018;4(3).
13. Kementerian Kesehatan RI. Petunjuk Teknis Pengendalian Pes. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
14. Raharjo, J., & Ramadhani, T. Studi Kepadatan Tikus dan Ektoparasit pada Daerah Fokus dan Bekas Pes; 2012: Prosiding Seminar Nasional Kesehatan FKIK Unsoed.

15. Alwiyah. Identifikasi Keberadaan Bakteri *Leptospira* Patogen pada Ginjal Tikus di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Menggunakan Metode Polymerase Chain Reaction (PCR). Universitas Hasanuddin; 2019.
16. Adipura, S. Pengaruh TPA Tamangapa Terhadap Kualitas Air Baku Di Wilayah Pemukiman Sekitarnya (Besi Dan Mangan); 2015.
17. Syamsul, M., & Nur, R. N. Hubungan Hygiene Perorangan dengan Kejadian Infeksi Kecacingan pada Pemulung Anak Usia Sekolah di TPA Antang Makassar. *Higiene*. 2018;4(3).
18. Setyaningrum, Dita A. Jenis tikus dan Endoparasit Cacing dalam Usus Tikus di Pasar Rasamala Kelurahan Sronдол Wetan Kecamatan Banyumanik Kota Semarang. *J Kesehat Masy*. 2016;4(3):50–59.
19. Widiastuti D, Astuti novia tri, Pramestuti N, Sari TF. Infeksi Cacing *Hymenolepis Nana* Dan *Hymenolepis Diminuta* Pada Tikus Dan Cecurut Di Area Pemukiman Kabupaten Banyumas. *Vektora*. 2016;8(2):81–90.
20. Sarjono teguh wahju. Helmintologi Kedokteran dan Veteriner. malang: Tim UB Press; 2020.
21. Priyotomo YC, Santoso L, Martini, Hestiningih R. Studi Kepadatan Tikus dan Ektoparasit di Daerah Perimeter dan Bufferpelabuhan Laut Cilacap. *J Kesehat Masy*. 2015;3(2).
22. Liana D. Ektoparasit pada Tikus yang Tertangkap di Pemukiman Penduduk Kawasan Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) Piyungan Bantul. *J Ris Drh*. 2015;17(1).
23. Annashr nissa noor, Santoso L, Hestiningih R. Studi Kepadatan Tikus dan Ektoparasit di Desa Jomblang, Kecamatan Candisari, Kota Semarang Tahun 2011. *Wawasan Kesehat*. 2017;3(2).
24. Padoli. Mikrobiologi dan Parasitologi Keperawatan. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan; 2016.
25. Fifendy M, Irdawati. Cacing Parasit Penyebab Penyakit Pada Manusia Yang Bersumber Dari Tikus Di Pasar Raya Padang. Pros Semin Bks. 2009;
26. Sumanto D. Parasitologi Kesehatan Masyarakat. Semarang: Yoga Pratama; 2016.