

Keberadaan Protozoa Pada Tubuh Luar Lalat Di Pasar Tradisional Damar Dan Rasamala Banyumanik Kota Semarang

Survey The Presence of Protozoa on External Body of Fly at The Traditional Market of Damar and Rasamala Banyumanik Semarang City

Celyne Louisa Manurip
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro
*E_mail: celynemanurip@gmail.com

Received date: 11-08-2022, Revised date: 21-09-2022, Accepted date: 19-10-2022

Abstrak

Lalat merupakan serangga yang mampu terbang dan memiliki anggota tubuh yang memungkinkannya untuk membawa patogen penyakit. Salah satu patogen penyakit yang mampu dibawa oleh lalat ialah protozoa. Pasar tradisional menjadi salah satu tempat kesukaan lalat terutama untuk meletakkan telurnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies lalat dan protozoa yang ada di tubuh luar lalat di Pasar Damar dan Pasar Rasamala. Penelitian ini adalah penelitian dengan desain observasional deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan penangkapan lalat di pasar dan identifikasi lalat, serta Protozoa di laboratorium. Jumlah lalat yang tertangkap sebanyak 503 ekor terdiri dari 74,15% *Musca domestica* dan 25,85% *Chrysomya megacephala*. Spesies Protozoa yang ditemukan adalah *Entamoeba histolytica*, *Escherichia coli*, *Giardia lamblia*, *Acanthamoeba* spp., *Balantidium coli* dan *Chilomastix mesnili*.

Kata Kunci : Lalat, Protozoa, Pasar tradisional

Abstract

Flies are insects that can fly and have limbs that allow them to carry disease pathogens. One of the disease pathogens that can be carried by flies is protozoa. Traditional markets are one of the favorite places for flies, especially to lay their eggs. This study aims to identify the species of flies and protozoa present in the outer body of flies in Damar Market and Rasamala Market. This research is a research with descriptive observational design. Data was collected by catching flies in the market and identifying flies and protozoa in the laboratory. The number of flies caught was 503 consisting of 74.15% *Musca domestica* and 25.85% *Chrysomya megacephala*. The Protozoa species found were *Entamoeba histolytica*, *Escherichia coli*, *Giardia lamblia*, *Acanthamoeba* spp., *Balantidium coli* and *Chilomastix mesnili*.

Keywords : Flies, Protozoa, Traditional market

PENDAHULUAN

Lalat adalah salah satu serangga yang hidup berdampingan dengan manusia serta memiliki kemampuan untuk membawa patogen penyakit seperti protozoa, cacing, virus, jamur, dan bakteri. Lalat rumah (*Musca domestica*) dianggap sebagai vektor mekanik yang paling penting di dunia medis, hal ini dikarenakan distribusi yang hampir ada di seluruh dunia.⁽¹⁾ Peran lalat sebagai vektor mekanik membuatnya berperan dalam penularan patogen penyakit secara tidak

langsung. Kehadiran lalat dalam kehidupan sehari-hari telah mempengaruhi kondisi kesehatan pada kelompok masyarakat yang berada di sekitarnya. Perilaku dari lalat seperti regurgitasi, terbang serta hinggap pada area kotor menjadikan lalat sebagai perantara antara patogen penyakit ke tubuh manusia.⁽¹⁾ Berdasarkan perilaku hidupnya, lalat sangat menyukai area yang lembab serta banyak mengandung bahan organik (daging busuk, bangkai, kotoran hewan, tempah sampah, sayuran busuk,dll).⁽²⁾ Perilaku inilah yang sering berhubungan dengan terjadinya

kontaminasi pada makanan manusia. Protozoa merupakan salah satu patogen penyakit yang mampu dibawa oleh lalat. Keberadaan protozoa pun dipengaruhi oleh kondisi sekitarnya.

Pasar tradisional menjadi lokasi yang cukup disukai oleh lalat. Pasar Damar dan Pasar Rasamala termasuk pasar tradisional yang menjual berbagai kebutuhan bagi masyarakat setempat seperti bahan pokok makanan (daging, sayur, buah, dll) dan bahan sandang. Lokasi pembuangan sampah pada area Pasar Tradisional Damar dan Rasamala menjadi tempat yang disenangi oleh lalat dikarenakan tempat sampah yang terbuka akan memunculkan bau yang menyengat selain itu, jarak tempat sampah cukup dekat dengan area penjual daging dan ikan. Informasi tentang protozoa yang ditemukan pada tubuh luar lalat di Pasar Damar dan Pasar Rasamala belum pernah dilaporkan. Namun terdapat potensi ditemukannya lalat yang mengandung protozoa, hal ini didukung dengan adanya Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2020 tentang Pasar Sehat, terutama pada Pasal 4 Ayat 2 yang menyatakan tentang standar kesehatan dipengaruhi oleh keberadaan vektor pembawa penyakit.⁽³⁾⁽⁴⁾ Keberadaan lalat pada area yang lembab serta memiliki bahan organik melimpah akan sedikit banyak mempengaruhi kejadian penyakit pada masyarakat di area setempat, mengingat lalat sebagai vektor mekanik dengan kemampuan terbang, memiliki bantalan rambut pada ujung kakinya (bersifat lengket), dan bionomik regurgitasi yang secara alami dilakukan. Tujuan penelitian untuk mengetahui spesies lalat dan protozoa yang ditemukan pada tubuh luar lalat di Pasar Damar dan Rasamala Banyumanik Kota Semarang.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain observasional deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan penangkapan lalat di pasar kemudian diidentifikasi spesies lalat dan Protozoa yang

ditemukan pada tubuh lalat. Penangkapan lalat dilakukan di Pasar Damar dan Rasamala yang difokuskan pada 3 area yakni area penjual ikan, penjual daging, dan tempat pembuangan sampah.

Penelitian dilakukan pada Bulan Maret hingga April 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah semua lalat yang berada di Pasar Damar dan Rasamala, sedangkan sampel yang akan digunakan adalah lalat yang tertangkap pada lokasi yang difokuskan. Penangkapan sampel lalat dilakukan pada pukul 08.00-11.00 WIB dikarenakan perilaku lalat yang lebih aktif pada siang hari. Penangkapan sampel dilakukan dengan mengayunkan *sweep net* sebanyak 30 kali di setiap area fokus. Sampel lalat kemudian diberi kode lalu diidentifikasi serta diperiksa di Laboratorium FKM Universitas Diponegoro.

Identifikasi spesies lalat menggunakan kunci identifikasi oleh H. R Dodge, Harold George Scott and Margery R. Borom.⁽⁵⁾ Pemeriksaan protozoa menggunakan metode sedimentasi. Lalat direndam dengan NaCl fisiologis selama 24 jam lalu disentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Satu sampel lalat menggunakan 15 ekor lalat. Endapan diambil sebanyak 1-2 tetes lalu ditetaskan pada object glass dan ditutup dengan deck glass lalu diperiksa dengan menggunakan mikroskop compound dengan perbesaran 40x10. Endapan dapat ditambah dengan 1-2 tetes lugol sebagai pewarna sehingga dapat melihat protozoa secara lebih jelas.

HASIL

Lalat yang berhasil tertangkap dari Pasar Damar dan Rasamala sebanyak 503 ekor. Spesies lalat yang ditemukan adalah *Musca domestica* sebanyak 373 ekor dan *Chrysomya megacephala* sebanyak 130 ekor. Distribusi spesies lalat berdasarkan area penangkapan secara lebih lengkap disajikan pada Tabel 1. Terlihat jumlah lalat banyak ditemukan pada area pembuangan sampah baik di Pasar damar atau Pasar Rasamala.

Tabel 1. Distribusi Spesies Lalat Yang Tertangkap di Pasar

Spesies lalat	<i>Chrysomya megacephala</i>		<i>Musca domestica</i>	
	f	%	f	%
	Pasar Damar	120	32,17	85
Pasar Rasamala	253	67,82	45	34,61
Total	373	100	130	100

Ket :

f : Frekuensi

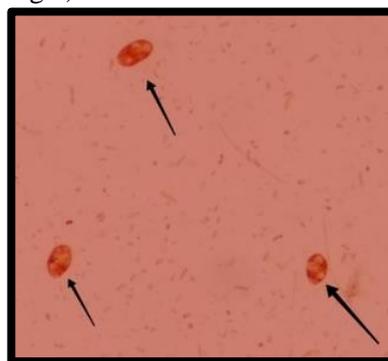
Sampel yang diamati adalah 34 sampel yang terdiri dari 25 sampel *Chrysomya megacephala* dan 9 sampel *Musca domestica*. Spesies protozoa seperti *Entamoeba histolytica*, *Acanthamoeba* spp., *Balantidium coli*, *Chilomastix mesnili* pada sampel *Chrysomya megacephala* yang ditangkap pada area pembuangan sampah di Pasar Damar, selain itu, spesies *Entamoeba histolytica* pada sampel *Musca domestica* yang ditemukan pada area pembuangan sampah di Pasar Damar.

Pada area Pasar Rasamala, ditemukan protozoa dengan spesies *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, dan *Giardia lamblia* pada sampel *Chrysomya megacephala* yang ditangkap pada area pembuangan sampah serta ditemukan protozoa dengan spesies *Chilomastix mesnili* pada sampel *Musca domestica* di area pembuangan sampah. Spesies protozoa yang berhasil ditemukan memiliki ciri seperti berikut :

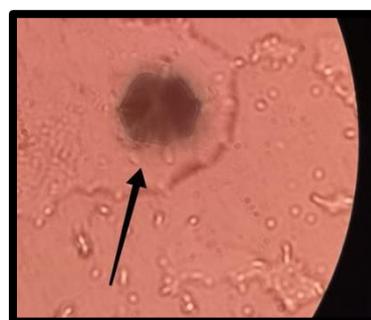
1. Trophozoit serta kista *Entamoeba histolytica* yang terlihat dari bentuk lonjong sedikit memanjang dengan inti nukleus yang berjumlah 1.
2. Kista *Acanthamoeba* spp. yang memiliki bentuk khas yaitu heksagonal serta memiliki nukleus.
3. Trophozoit serta kista *Entamoeba coli* yang berbentuk bulat atau lonjong, memiliki inti yang banyak, serta pada fase trophozoit memiliki kaki semu

sebagai alat pergerakan.

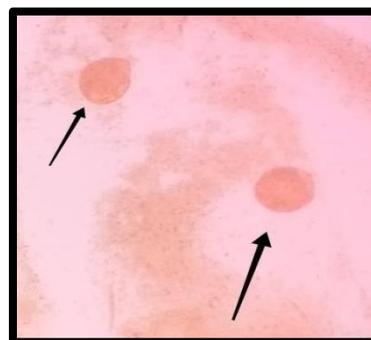
4. Trophozoit *Balantidium coli* yang berbentuk seperti kacang serta memiliki inti mikronukleus dan makronukleus yang lebih menonjol.
5. Trophozoit serta kista *Chilomastix mesnili* yang memiliki bentuk seperti buah pir, memiliki 1 nukleus, dan memiliki alat gerak (flagela).
6. Trophozoit *Giardia lamblia* yang berbentuk seperti buah pir, memiliki 2 nukleus, serta memiliki alat gerak (flagel).



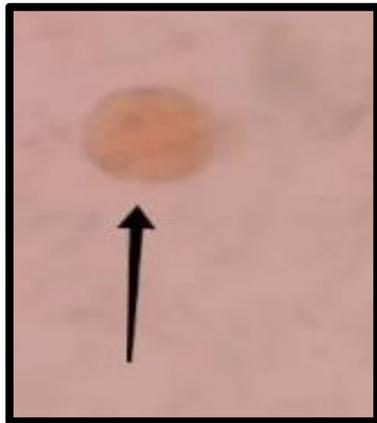
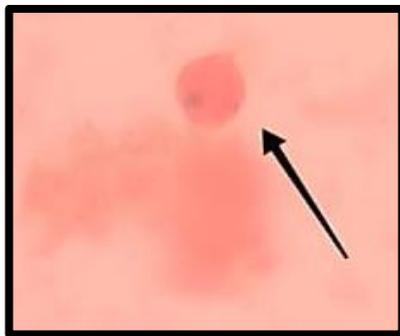
Gambar 1 Trophozoit *Entamoeba histolytica*



Gambar 2 Kista *Acanthamoeba* spp.



Gambar 3 Trophozoit

Balantidium coliGambar 4 Kista *Entamoeba coli*Gambar 5 Trophozit *Giardia lamblia*Gambar 6 Trophozit *Chilomastix mesnili***PEMBAHASAN**

Hasil penelitian pada Pasar Damar dan Pasar Rasamala menunjukkan adanya lalat yang positif mengandung protozoa. Protozoa ditemukan pada setiap spesies baik pada spesies *Musca domestica* maupun *Chrysomya megacephala*. Penemuan spesies *Musca domestica* di Pasar Tradisional Damar dan Rasamala hanya ditemukan pada area penjual daging serta area pembuangan sampah.

Penemuan *Musca domestica* pada kedua area pasar dikarenakan *Musca domestica* dapat berkembang pesat di beberapa area yang berhubungan dengan manusia seperti area peternakan, pasar, dan rumah sakit.⁽⁶⁾ Makanan kotor serta sampah menjadi tempat pembiakan bagi lalat rumah.⁽⁷⁾⁽⁸⁾ Lalat rumah umumnya berkembang biak dalam jumlah yang besar sehingga dapat memberikan masalah serius jika tidak dilakukan tindakan pengendalian, pengawasan terhadap spesies ini sangat penting mengingat *Musca domestica* adalah salah satu spesies lalat yang mampu beradaptasi baik dengan lingkungan manusia. selain *Musca domestica*, penemuan *Chrysomya megacephala* lebih dominan di area pembuangan sampah serta area penjualan ikan. *Chrysomya megacephala* dewasa berkembang biak pada area lembab dengan indikasi kotor seperti bangkai, kotoran yang membusuk, dan sampah. *Chrysomya megacephala* pun memiliki kemampuan berkembang biak yang tinggi karena mampu bertelur dalam jumlah yang banyak. Penyebaran *Chrysomya megacephala* telah terjadi secara global dan telah beradaptasi dengan lingkungan manusia.¹⁰ Dalam bidang kesehatan, lalat berperan dalam penyebaran patogen (virus, bakteri, jamur, protozoa, nematoda) Protozoa yang terdapat pada tubuh lalat berasal dari sampah, limbah, dan sumber kotoran yang menempel pada bagian tubuh lalat seperti mulut dan kaki.⁹

Protozoa yang didapati dari seluruh sampel lalat yang telah diperiksa menunjukkan adanya 6 spesies yang umum ditemukan pada lalat. *Entamoeba histolytica* dan *Entamoeba coli* telah ditemukan pada sampel *Musca domestica* dan *Chrysomya megacephala*. Protozoa ini dapat menyebar lewat makanan atau air yang terkontaminasi oleh bentuk kista. (10) *Entamoeba histolytica* dan *Entamoeba coli* dikenal sebagai agen penyebab amoebiasis, pada beberapa kasus tidak ditemukan adanya gejala namun kasus lain menyebutkan bahwa terjadi disentri dan abses hati. Infeksi *Entamoeba histolytica* atau *Entamoeba coli* dapat bersifat ringan namun jika tidak

mendapatkan pengobatan akan mengarah kepada infeksi yang berat. Kasus amoebiasis tinggi di negara berkembang karena kondisi sanitasi yang buruk, status sosial ekonomi yang rendah, dan praktik higienis yang masih kurang.⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾ *Entamoeba histolytica* bahkan telah muncul secara global dari pelancong yang kembali dan disebarkan oleh penularan seksual melalui oral-anal kontak.⁽¹⁴⁾ Keberadaan protozoa terkait erat dengan sanitasi suatu area seperti pasar terutama untuk area pembuangan sampah yang belum terkelola dengan baik, hal ini ditandai dengan adanya tumpukan sampah yang berserakan serta adanya genangan air sampah yang ada di sekitar area pembuangan sampah.

Penemuan *Giardia lamblia* pada beberapa sampel yang diperiksa menjadi salah satu hal yang diwaspadai dikarenakan *Giardia lamblia* merupakan protozoa patogenik yang mampu mengganggu kesehatan saluran pencernaan manusia.⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾ *Giardia lamblia* umumnya menyebar lewat makanan atau air yang terkontaminasi oleh bentuk kista. Keberadaan *Giardia lamblia* didukung dengan adanya kondisi sanitasi yang kurang baik. *Giardia lamblia* umum ditemukan pada area pembuangan sampah serta tanah yang kotor.⁽¹⁷⁾ Protozoa lain yang ditemukan pada lalat adalah *Balantidium coli*. Keberadaan protozoa ini didukung dengan sanitasi pasar yang masih kotor.

Balantidium coli dapat menyebar pada makanan serta air yang telah terkontaminasi bentuk kista.⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾ *Balantidium coli* merupakan satu-satunya ciliata yang diketahui menginfeksi manusia. *Balantidium coli* merupakan parasit yang mendiami saluran usus inang serta dapat menyebabkan gangguan usus besar (radang usus besar). Bentuk trophozoit akan memakan bakteri dan partikel makanan lalu melakukan pembelahan. *Balantidium coli* umumnya menyebabkan gangguan perut seperti diare, disentri, menyebabkan lesi pada dinding usus besar (ileum), perdarahan usus, dan jika infeksi tidak diobati dengan tepat dapat berujung kepada kematian.⁽¹⁸⁾

Penemuan protozoa patogenik lainnya ialah *Acanthamoeba spp.*. Protozoa ini telah terdeteksi di air, tanah, udara, buah-buahan, sayuran, larutan kontak lensa, hewan, dan jaringan. Area pembuangan sampah pada kedua pasar tradisional diketahui terdapat genangan air sampah (lindi) dan didasari oleh tanah sehingga dapat menjadi area yang memungkinkan bagi *Acanthamoeba spp.* untuk hidup. Kondisi sanitasi yang buruk akan menjadi salah satu pemicu bagi beberapa spesies protozoa untuk berkembang biak.⁽⁴⁾ *Acanthamoeba spp.* yang menginfeksi manusia dapat berujung kepada beberapa penyakit seperti infeksi kornea yang dapat mengancam penglihatan seseorang.²⁵

Keberadaan *Chilomastix mesnili* sedikit berbeda dengan penemuan protozoa lainnya, dikarenakan spesies ini tidak bersifat patogenik dan tidak membawa penyakit yang membahayakan manusia, namun keberadaan protozoa ini sangat umum pada manusia dan mamalia dikarenakan adanya kondisi lingkungan yang kotor.⁽²¹⁾

Kehadiran protozoa pada tubuh lalat sangat mungkin terjadi, hal ini dikarenakan adanya lingkungan yang mendukung. Lingkungan yang diamati pada Pasar Damar dan Rasamala adalah area pembuangan sampah yang kurang dikelola dengan baik bahkan terjadi kebocoran pada kontainer sampah sehingga air sampah (lindi) keluar dan bahkan sampai menggenang. Selain itu, kontainer sampah tidak memiliki penutup sehingga mampu mengundang lalat yang senang dengan area berbau menyengat (busuk). Penemuan hewan seperti tikus dan kucing yang berkeliaran mendukung area yang kurang bersih.

Kontaminasi makanan mungkin terjadi karena kondisi tertentu dimana lalat berperan sebagai vektor mekanik dapat beraktivitas dan berkembang biak dalam kotoran, bangkai, atau zat organik lain yang membusuk. Kondisi ini memungkinkan adanya hubungan antara lalat dengan berbagai mikroorganisme (salah satunya yaitu protozoa) yang mungkin menempel pada permukaan tubuh lalat.

Pergerakan lalat yang dinamis menyebabkan penularan patogen ke manusia dan hewan. Hal ini juga terlihat dari jarak antara tempat pembuangan sampah yang cukup dekat dengan area penjual di pasar, mengingat kemampuan terbang yang dimiliki lalat sekitar 6-9 Km bahkan pada beberapa penelitian telah disebutkan bahwa kemampuan terbang yang dimiliki oleh lalat mencapai 12 Km. Selain itu, kontaminasi pada makanan mendapat menyerang siapapun tanpa melihat usia bahkan pada kasus yang berat mampu menyebabkan kerugian seperti kecacatan, penurunan intelegensi, dan kematian.⁽⁹⁾⁽⁶⁾⁽²²⁾

Pasar sehat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2020 telah menjadi pedoman yang jelas dan dapat mendukung kondisi pasar menjadi lebih baik, bersih, dan sehat serta dengan tujuan untuk mengurangi berbagai faktor yang mungkin dapat memunculkan penyakit bagi manusia.

Penelitian ini tentunya memiliki keterbatasan yaitu terkait kemampuan terbang yang dimiliki oleh lalat dan adanya kemungkinan bahwa protozoa yang didapat merupakan protozoa yang bukan berasal dari area Pasar Damar atau Pasar Rasamala, sehingga peneliti telah mencoba untuk menangkap lalat dalam jumlah yang banyak untuk mencerminkan kondisi pasar setempat.

KESIMPULAN

Spesies lalat yang berhasil tertangkap di Pasar Damar dan Rasamala ialah *Musca domestica* sebesar 25,8% dan *Chrysomya megacephala* sebesar 74,2%.

Protozoa yang ditemukan pada tubuh lalat antara lain *Entamoeba histolytica*, *Acanthamoeba spp.*, *Entamoeba coli*, *Balantidium coli*, *Chilomastix*, dan *Giardia lamblia*.

SARAN

Beberapa saran untuk pengelola pasar setempat adalah para pedagang ikut mengelola pembuangan sampah dengan baik yakni

menyediakan tempat sampah sehingga sampah tidak berceceran di area pejalan kaki menggunakan perangkap cahaya terkhusus di area penjualan daging atau ikan, menggunakan tempat penampungan yang tahan air, serta pembuangan sampah harus dilakukan sehari sekali), melakukan penjadwalan penyemprotan insektisida secara menyeluruh terkhusus pada area penjualan daging atau ikan (minimal 1 bulan sekali) dan , melakukan kerjasama dengan beberapa instansi (dinas kesehatan atau dinas lain yang berhubungan) untuk menangani hewan seperti tikus dan kucing yang memungkinkan meningkatkan peluang terjadinya penyebaran patogen penyakit serta bekerjasama untuk melakukan edukasi terkait lalat sebagai vektor penyakit kepada pedagang.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis pertama, CLM, berkontribusi utama pada pembuatan konsep artikel, penulisan artikel, metodologi artikel, analisis data, investigasi, dan sumber daya. Penulis kedua, RH, berkontribusi utama pada penulisan artikel, investigasi, dan pengeditan artikel. Penulis ketiga, NK, berkontribusi pada metodologi artikel, analisis artikel, penulisan, dan pengeditan artikel. Penulis keempat, SA, berkontribusi utama pada analisis data, penulisan, dan pengeditan artikel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada para Dosen di Peminatan Entomologi Kesehatan yang telah membimbing proses penulisan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi dan membantu dalam proses penelitian serta penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Davies MP, Anderson M, Hilton AC. The housefly *Musca domestica* as a mechanical vector of *Clostridium difficile*. *J Hosp Infect.* 2016;94(3):263–7.

2. Panca Putri Y. Taksonomi Lalat di Pasar Induk Jakabaring Kota Palembang. *Sainmatika J Ilm Mat dan Ilmu Pengetah Alam*. 2018;15(2):105.
3. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Pasar Sehat. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2020. 73 p.
4. Andiarsa D. Lalat: Vektor yang Terabaikan Program? *Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 2018;201–14.
5. Bennington EE, Borom MR, Dodge HR, Pratt HD, Scott HG, Seago JM, et al. Diptera: Pictorial key to principal families of public health importance. 1953;14.
6. Reedha N. Isolation and Identification of Parasites from Housefly (*Musca domestica*) in Mosul City, Iraq. *Adv Anim Vet Sci*. 2019;7(8):711–4.
7. Khamesipour F, Lankarani KB, Honarvar B, Kwenti TE. A systematic review of human pathogens carried by the housefly (*Musca domestica* L.). *BMC Public Health*. 2018;18(1).
8. Sanchez-Arroyo H, Capinera JL. House fly, *Musca domestica* Linnaeus (Insecta: Diptera: Muscidae). IFAS Extension-University Florida. 2017;1–8.
9. Chaiwong. The blow fly, *Chrysomya megacephala*, and the house fly, *Musca domestica*, as mechanical vectors of pathogenic bacteria in Northeast Thailand. *Trop Biomed*. 2014;31(2):336–46.
10. Kantor M, Abrantes A, Estevez A, Schiller A, Torrent J, Gascon J, et al. Shrook. *Can J Gastroenterol Hepatol*. 2018;2018:6.
11. Shirley DAT, Farr L, Watanabe K, Moonah S. A review of the global burden, new diagnostics, and current Therapeutics for amebiasis. *Open Forum Infect Dis*. 2018;5(7):1–9.
12. Mulinge E, Mbae C, Ngugi B, Irungu T, Matey E, Kariuki S. Entamoeba species infection in patients seeking treatment for diarrhea and abdominal discomfort in Mukuru informal settlement in Nairobi, Kenya. *Food Waterborne Parasitol* [Internet]. 2021;23:e00122. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2021.e00122>
13. Naghavi M, Wang H, Lozano R, Davis A, Liang X, Zhou M, et al. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* [Internet]. 2015;385(9963):117–71. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61682-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61682-2)
14. Wiriansya EP. Seorang Penderita dengan Infeksi Entamoeba Histolytica pada Pleura. *UMI Med J*. 2019;1(1):78–89.
15. Haerani H. Giardiasis. *Heal Tadulako J (Jurnal Kesehat Tadulako)*. 2019;4(1):75–84.
16. Ara-Montojo MF, Bustamante J, Sainz T, Pérez S, Jiménez-Moreno B, Ruiz-Carrascoso G, et al. Intestinal giardiasis in children: Five years' experience in a reference unit. *Travel Med Infect Dis*. 2021;42(April).
17. Adenusi AA, Adewoga TOS. Human intestinal parasites in non-biting synanthropic flies in Ogun State, Nigeria. *Travel Med Infect Dis* [Internet]. 2013;11(3):181–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmaid.2012.11.003>
18. Ponce F. *Balantioides coli*. *Res Vet Sci*. 2020;135(2021):424–31.
19. Ahmed A, Ijaz M, Ayyub RM, Ghaffar A, Ghauri HN, Aziz MU, et al. *Balantidium coli* in domestic animals: An emerging protozoan pathogen of zoonotic significance. *Acta Trop* [Internet]. 2020;203(December 2019):105298. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.105298>
20. Lass A, Guerrero M, Li X, Karanis G, Ma L, Karanis P. Detection of *Acanthamoeba*

- spp. in water samples collected from natural water reservoirs, sewages, and pharmaceutical factory drains using LAMP and PCR in China. *Sci Total Environ* [Internet]. 2017;584–585:489–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.01.046>
21. Centers for Disease Control and Prevention HUD. DPD_x - Laboratory Identification of Parasitic Diseases of Public Health Concern. *Centers Dis Control Prev HUD*. 2013;7–9.
 22. Suparyati T. Identifikasi Parasit Usus dan Sel Darah pada Feses Balita Gizi Buruk di Mulyorejo Kecamatan Tirto Kabupaten Pekalongan. *J Ilmu Pengetah dan Teknol* [Internet]. 2020;34(2):21–5. Available from: <http://www.elsevier.com/locate/scp>