

Research Article

Identifikasi Parasit Pada Saluran Gastrointestinal Kecoa

Mirnawati Dewi^{*1}, Indri Aprilia², Aldo Jean Andara², Adi Supryatno³

¹ Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

² Program Sarjana, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

³ Program Studi Administrasi Kesehatan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Banten Jaya, Indonesia

*Email: mirnawatidewi22bio@mipa.upr.ac.id

Keywords:

Blatta orientalis
Parasite Cockroaches
Periplaneta americana

Informasi Artikel:

Submitted: 15 April 2023

Revised: 29 April 2023

Accepted: 29 April 2023

Abstrak

Kecoa memiliki kemampuan secara mekanis menularkan parasit dan mikroorganisme penyebab penyakit ke manusia sehingga menimbulkan ancaman kesehatan masyarakat. Tujuan penelitian ini yaitu mengkaji jenis parasit yang terdapat pada saluran pencernaan kecoa. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan cross sectional dan sampel diambil secara excidental sampling. Kecoa dikoleksi dari lokasi yang berbeda di sekitar pemukiman masyarakat kemudian dilakukan identifikasi. Kecoa tersebut jenis *Periplaneta americana* dan *Blatta orientalis*. Selanjutnya dilakukan pembedahan pada kecoa. Pembedahan dilakukan untuk mengeluarkan saluran pencernaan dari esophagus sampai rectum. Jenis parasit yang di temukan yaitu *Hammerschmidtella diesingi*. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa kecoa mampu menularkan parasit tersebut ke bahan makanan yang dilewati oleh kecoa jika kecoa tersebut bermigrasi ke rumah-rumah masyarakat. Penelitian ini menemukan nematoda *Hammerschmidtella diesingi* yang diisolasi dari *P. americana* untuk pertama kalinya di Palangka Raya

Abstract

Cockroaches have the ability to mechanically transmit parasites and disease-causing microorganisms to humans so that cause a public health threat. The purpose of this study is to examine the types of parasites found in the digestive tract of cockroaches. This study is a descriptive observational study with a cross sectional approach and samples taken by excidental sampling. Cockroaches were collected from different locations around community settlements and then identified. The cockroaches are *Periplaneta americana* and *Blatta orientalis*. Next, dissection is performed on the cockroach. dissection is performed to remove the digestive tract from the esophagus to the rectum. The type of parasite found is *Hammerschmidtella diesingi*. The results of this study revealed that cockroaches are able to transmit these parasites to foodstuffs passed by cockroaches if the cockroaches migrate to people's homes. The study found the nematode *Hammerschmidtella diesingi* isolated from *P. americana* for the first time in Palangka Raya.

Copyright © 2023. The authors (CC BY-SA 4.0)

Introduction

Vektor penyakit merupakan arthropoda yang memiliki kemampuan penular penyakit (agen) ke manusia atau hewan yang rentan. Arthropoda memindahkan atau menularkan penyakit infeksi dengan melakukan inokulasi gigitan ke kulit, kotoran, cairan tubuh atau meletakkan material infeksi pada makanan, dan objek lain. Arthropoda juga bertindak sebagai inang perantara dari berbagai parasit dan mikroorganisme lainnya (Khairiyat *et al.* 2021). Kecoa adalah serangga dari Ordo Dytioptera famili Blatidae yang lebih dikenal kecoa atau lipas merupakan serangga yang umum di temukan di berbagai tempat dan dianggap juga sebagai serangga rumah tangga yang keberadaannya sangat dekat dengan manusia (AL-Marjani *et al.* 2017). Kecoa menyukai tempat-tempat yang kotor dan seringkali juga dijumpai hinggap dimakanan manusia yang bersih karena kebiasaan hidup berdekatan dengan manusia sehingga kecoa ini mampu menularkan berbagai macam agens penyakit secara mekanis dan kecoa juga dapat bertindak sebagai inang antara cacing *Hymenolepis diminuta* (Hadi & Soviana, 2010).

Kecoa umumnya dijumpai di dalam rumah, hotel, restoran, rumah sakit dan gedung-gedung dengan sanitasi yang bersih dan buruk. Selain sebagai hama pemukiman, kecoa juga menyebabkan alergi dan menularkan beberapa mikroorganisme patogen antara lain bakteri, cestoda, protozoa, nematoda, jamur, virus yang dapat mengakibatkan penyakit berbagai penyakit TBC, disentri, diare dan lain sebagainya (Ishak, 2019; Assis, 2020). Sebagian besar mikroorganisme, yang telah dikeluarkan dari tubuh kecoak, ditularkan ke manusia melalui konsumsi air dan/atau makanan yang terkontaminasi (Adenusi *et al.* 2018).

Jenis parasite yang menginfeksi tubuh kecoa yaitu diantaranya *Lophomonas blattarum* (Assis *et al.* 2020), *Salmonella enteritidis*. (Fitriana *et al.* 2017). Jenis jamur yang berhasil diisolasi dari tubuh kecoa antara lain *Aspergillus niger*, *P. italicum*, *M. plumbeus*, *R. oryzae*, *P. kudriavzevii*, *Candida glabrata*, *P. kluyveri*, dan *C. viswanathii*, *aspergillus spp.* *Fusarium spp.* *Penicillium spp.* and *Geotrichum spp.* (Motevali-Haghi *et al.* 2014); (Mloka *et al.* 2005). *Rhizopus*, *Mucorales*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Mycelia*, *Chrysosporium*, *Rhodotorula*, *Zygosaccharomyces*, dan *Debaryomyces*. (Kassiri *et al.* 2018). Beberapa jenis bakteri pathogen seperti *Klebsiella sp.*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas sp.*, *E. coli*, *Pseudomonas sp.*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Penicillium*, *Mucorales*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Mycelia*, *Chrysosporium*, *Candida*, *Rhodotorula*, *Zygosaccharomyces*, and *Debaryomyces*. *Candida spp.*, *Aspergillus spp.* dan *Rhodotorula spp.* *Candida albicans* dan *Candida glabrata* (Kassiri *et al.* 2018; Akter *et al.* 2017). Permukaan luar kecoak dari rumah sakit dapat bertindak sebagai reservoir jamur oportunistik yang penting secara medis yang menunjukkan resistensi terhadap flukonazol (Mloka *et al.* 2005).

Kecoa tersebar luas dan terus berkembang biak meskipun banyak tindakan pengendalian yang diterapkan oleh masyarakat (Ifeanyi & Odunayo, 2015). Keterlibatan kecoa dalam penularan penyakit (agen) adalah masalah kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, perlu di kaji lagi jenis parasit yang dapat diisolasi dari saluran gastrointestinal kecoa di kota Palangkaraya.

Materials and Methods

1. Koleksi Serangga

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan cross sectional. Sampel penelitian ini adalah seluruh kecoa yang tertangkap pada enam lokasi berbeda di sekitar pemukiman masyarakat Kota Palangka Raya dan sampel diambil secara excidental sampling. Data dianalisis secara deskriptif. Setiap kecoa yang dikumpulkan dalam kantong plastik kemudian dibawa ke laboratorium Prodi Biologi, FMIPA, UPR.

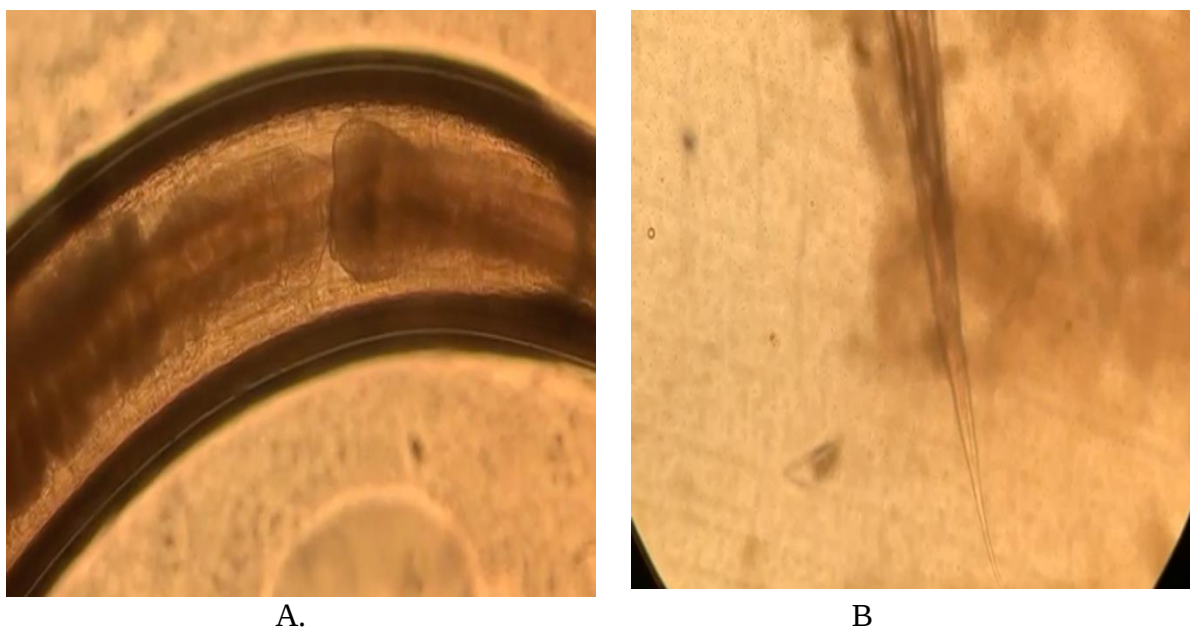
2. Isolasi parasite dari dalam tubuh kecoa

Kecoa dari kantong plastik dipindahkan ke gelas labu kemudian dimasukkan kapas yang telah direndam dengan alkohol 70%. Kecoa yang telah pingsan dikeluarkan dan di tempatkan pada cawan petri untuk dibedah. Pemeriksaan parasit dilakukan dengan membuka saluran pencernaan dari esophagus sampai rektum. Saluran pencernaan kecoa ditempatkan pada objek gelas dan selanjutnya dilakukan pengamatan parasite di bawah mikroskop

Results and Discussion

Hasil identifikasi di laboratorium menunjukkan bahwa kecoa yang dikoleksi dari enam lokasi berbeda disekitar pemukiman masyarakat di Kota Palangka Raya yaitu jenis *Periplaneta americana* dan *Blatta orientalis*. Setelah dilakukan pembedahan pada masing-masing tubuh kecoa tersebut berhasil diisolasi jenis nematoda pada *Periplaneta americana*. Nematoda tersebut merupakan jenis Thelastomatid spesies *Hammersmiditiella diesingi*.

Hammersmiditiella diesingi betina memiliki tubuh silinder dan fusiform (Sriwati *et al.* 2016). Hasil isolasi *H. diesingi* di tubuh *P. americana* menunjukkan bahwa nematoda tersebut telah menyebar ke seluruh dunia melalui penyebaran inangnya. Ada banyak laporan nematoda parasit Thelastomatid telah ditemukan memparasitiasi serangga yang sama di banyak negara termasuk Amerika Serikat, Kanada, India, Argentina, Bulgar, Jerman, Brazil, India, Malaysia dan Polandia (Lax *et al* 2012). Hasil penelitian ini merupakan yang pertama di laporkan di kota Palangkaraya.



A. B
Gambar 1. *Hammersmiditiella diesingi* betina, (A). Posterior (bagian esophagus), (B). Anterior (bagian ekor). Perbesaran 40x

Berdasarkan hasil peneliti yang dilaporkan oleh Mayali & Yaqoobi (2010) bahwa telah ditemukan tujuh spesies protozoa dan nematoda yang diisolasi dari permukaan tubuh dan usus kecoa. Adapun jenisnya yaitu *Entamoeba blatti*, *Nyctotherus ovalis*, *Hammersmiditiella diesingi*, *Thelastoma bulhoe*, *Gordius robustus*, *Enterobius vermicularis*, dan *Ascaris lumbricoids*. T. trichiura dan Taenia spp.. (Oyeyemi *et al.* 2015). *Hammerschmidtella eltalaensis* diisolasi dari tubuh *Periplaneta brunnea* (Camino & Villalobos 2012). Penelitian ini mengungkapkan kecoa merupakan reservoir pembawa penyakit parasite ke manusia (Sriwati *et al* 2016) dan kecoa memiliki kemampuan untuk menularkan parasit tersebut ke bahan makanan yang tidak terawat (Oyetunde *et al.* 2015). Selain itu, *Hammerschmidtella bulhoesi* merupakan jenis nematoda yang di temukan pada usus *P. americana* di Jepang. Kecoa tersebut mampu bertindak sebagai reservoir dan vektor mekanis potensial untuk penularan penyakit ke manusia (Adenusi *et al.* 2018).

Jenis *Blatella germanica* ditemukan mengandung parasite yang penting bagi kesehatan masyarakat yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Taenia spp*, *Strongyloides*- seperti parasite, *Entamoeba histolytica*, *Giardia duodenalis* dan *Balantidium coli* (Hamu, 2014). Telur *Aspicularis tetraptera*, *Oxiuros sp.*, *Dentostomella translucida*. Parasit protozoa yang teridentifikasi *Gregarina sp.*, *Entamoeba sp.*, *Blastocystis sp.*, *Nyctotherus sp.*, *Lophomonas spp.* terdeteksi di dalam usus *B. Germanica* (Haghi *et al.* 2021). Selain itu, penelitian sebelumnya juga telah melaporkan bahwa di temukan 29 isolat bakteri berbeda, 17 parasit berbeda, 7 jamur spp berbeda. dan sejumlah virus eksotik termasuk virus Hepatitis. Kecoa juga berperan terhadap

transmisi *Salmonella* spp. dan *Shigella* spp. yang memiliki implikasi klinis yang serius terhadap manusia. *Enterobius Vermicularis*, *Schistosoma mansoni*, *S. haematobium* dan *Trichuris trichura* diisolasi dari usus *B. Germanica*, *P. Americana* yang dikoleksi dari rumah sakit (Bala & Sule, 2012). Studi review menunjukkan bahwa kontaminasi global kecoa berkisar antara 55%. Selain itu, kontaminasi global kecoa *B. Germanica* adalah antara 70% (Nasirian 2017). *B. Germanica* dan *P. Americana* ditemukan terinfeksi dengan satu, dua atau beberapa jenis parasit Nematoda, Cestoda dan Protozoa dan yang paling banyak di isolasi pada usus kecoa (Ejimadu *et al.* 2015).

Hal tersebut menunjukkan bahwa kecoak membawa beberapa bakteri Gram-negatif pada permukaan tubuh dan saluran pencernaannya dan berperan dalam penularan bakteri ke manusia (Akter *et al.* 2017). Hampir semua parasit yang diisolasi dari tubuh kecoa diketahui bertanggung jawab atas zoonosis dan akibatnya dapat dilepaskan di lingkungan oleh inang dan dengan mudah disebarluaskan oleh kecoa sebagai vektor mekanik ke manusia dan hewan (Tatang *et al.* 2017). Kecoa merupakan salah satu arthropoda yang sering di jumpai di lingkungan masyarakat. Kecoa selain berperan sebagai vector mekanis pembawa penyakit parasite juga sebagai pengganggu dan entomophobia baik di negara berkembang maupun di negara maju (Gehad & Eman, 2011). Kecoa tidak hanya mengkontaminasi makanan dengan kotorannya atau oleh patogen tetapi juga menyebabkan keracunan makanan. Beberapa orang alergi terhadap antigen dan kotoran kecoa yang dapat menyebabkan masalah kesehatan terkait asma (Tatfeng *et al.* 2005).

Kassiri *et al.* (2018) mengungkapkan bahwa keberadaan jamur berfilamen patogen di usus *P. americana* merupakan vektor potensial mikroorganisme jamur patogen di lingkungan perumahan. Kecoa merupakan vektor agen mikroba seperti jamur, khamir, dan lain-lain yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial. Dengan demikian, pusat-pusat publik seperti rumah sakit harus memiliki rencana yang pasti untuk memberantas serangga hama tersebut (Aghili *et al.* 2014);(Madani *et al.* 2023). Pengendalian *P. americana* di tempat tinggal sangat penting untuk mengendalikan infeksi jamur pada manusia. Prevalensi infestasi kecoa di pengaruhi oleh kondisi lingkungan dan perilaku penghuni rumah atau masyarakat. Toleransi masyarakat terhadap kecoa berhubungan dengan kehadiran dan ukuran populasi kecoa (Wang *et al.*, 2019). Menilai dan mengurangi ambang batas toleransi kecoa dan meningkatkan tata graha melalui pendidikan masyarakat dan manajemen perumahan harus dimasukkan dalam program manajemen kecoa di masa depan untuk mengurangi tingkat infestasi kecoa yang tinggi yang ditemukan di komunitas serupa.

Conclusions

Jenis parasite yang berhasil diisolasi dari usus kecoa *P. americana* yaitu *Hymenolepis diminuta* berasal dari famili Thelastomatidae.

References

- Akter, T., Ahmed, S., & Biswas, R. (2017). Isolation and identification of some gram-negative bacteria from cockroaches collectes from hospital, restaurant and slum areas of Dhaka city, Bangladesh. J. biodivers. conserv. bioresour. manag. 3(2)
- Adenusi, A.,A., Akinnyemi, I.,M., Akinsanya, A. (2018). Domiciliary Cockroaches as Carriers of Human Intestinal Parasites in Lagos Metropolis, Southwest Nigeria: Implications for Public Health. J Arthropod-Borne Dis, June 2018, 12(2): 141–151
- Aghili, R.S., Hajati, H., Salmania, B., 2014. Isolation of medically important fungi from cockroaches trapped at hospitals of Sari, Iran. Bull. Env. Pharmacol. Life Sci., Vol 3 [Special Issue V] 2014: 29-36
- Bala, Y.,Y., & Sule, H. (2012). Vectorial Potential of Cockroaches in Transmitting Parasites of Medical Importance in Arkilla, Sokoto, Nigeria. Nigerian Journal of Basic and Applied Science, 20(2): 111-115
- Camino, B.,N., & Villalobos, D., C. (2012). A new species of *Hammerschmidtella* Chitwood, 1932 (Nematoda, Thelastomatidae) parasite of the brown cockroach *Periplaneta brunnea*

- Burmeister, 1838 (Blattodea, Blattidae) from Argentina. *Acta Parasitologica*, 2012, 57(1), 61–66; ISSN 1230-2821.
- Ejimaadu, L.,C., Goselle, O.,N., Ahmadu, Y.M. (20015). Specialization of *Periplaneta Americana* (American Cockroach) and *Blattella Germanica* (German cockroach) Towards Intestinal Parasites: A Public Health Concern. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences* (IOSR-JPBS). www.iosrjournals.org
- Ishak H. (2002). *Pengendalian Vektor*. Masagena Press: Sulawesi Selatan. ISBN: 978-602-0924-47-2
- Hamu, H. Debalke, S., Zemen E. (2014). Isolation of Intestinal Parasites of Public Health Importance from Cockroaches (*Blattella germanica*) in Jimma Town, Southwestern Ethiopia. *Journal of Parasitology Research* Volume 2014, Article ID 186240, 5 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/186240>
- Haghi, S.F.M., Nakhaei,M. Sheshadian, A. (2021). First Report of *Lophomonas* spp. in German Cockroaches (*Blattella Germanica*) Trapped in Hospitals, Northern Iran. *Journal of Parasitic Diseases*. <https://doi.org/10.1007/s12639-021-01381-2>.
- Ifeanyi, T.,O., Odunayo, O.,O. (2015). Microbiology of Cockroaches - A Public Health Concern . *IJSR*. Volume 4. Issue 4. ISSN: 2277-8179.
- Kassiri, H., Behbahani, V.R., Zarrin, M. (2018). Pathogenic Fungal Species Associated with Digestive System of *Periplaneta americana* (Blattaria: Blattidae) Trapped from Residential Dwellings in Ahvaz City, Southwestern Iran. *J Arthropod-Borne Dis*, 12(1): 16–23
- Khairiyati, L. (2021). *Pengendalian Vektor dan Binatang Pengganggu..* Yogyakarta: Perum SBI F153 Rt 11 Ngestiharjo, Kasihan, Bantul. ISBN: 978-623-7550-92-1
- Las, P., Doucet, M., Gardenal, N.C. (2012). Morphological and molecular characterisation of the entomoparasitic nematode *Hammerschmidtella diesingi* (Nematoda, Oxyurida, Thelastomatidae). *Acta Parasitologica*, , 57(3), 302–310; ISSN 1230-2821
- Mayali, H., H., Yaqoobi, M.M. (2010). Parasites of Cockroach *Periplaneta americana* (L.) in Al-Diwaniya province,Iraq. *J.Thi-Qar Sci*. Vol.2(3). ISSN: 8690 -1991
- Madani, M., Safari, F., Khodabandeh, M., Izadi, S., Ramazani, Z.A. (2023). *Periplaneta americana* (Blattodea: Blattidae) fungal pathogens in hospital sewer systems: molecular and phylogenetic approaches. *Journal of Water and Health* Vol 00 No 0, 2
- Mirabeeau, T., Digban, K., Usuanlele, T.M., Okudua, M. (2005). Mechanical transmission of pathogenic organisms: The role of cockroaches. *J Vect Borne Dis* 42, pp. 129–134
- Mattar, S., Tous, G.M. (2020). *Lophomonas* Blattarum Cockroach Parasite that Causes Uncommon Pneumonia in Humans. *Journal MVZ Cordob*; 25(1):e1948.
- Marjani, F.M., Kadham, K.A.Z. (2017). Cockroaches (*Periplaneta americana*): Reservoirs of metallo β lactamase and extended spectrum β -lactamase producing bacteria in medical city hospital in Baghdad, Iraq. *Pak. J. Biotechnol*. Vol. 14 (3) 317-321
- Mloka, A.,D. Bwire, M.G. Mwambete, K. (2005). Isolation frequency of medically important fungi and fluconazole resistant of *Candida* sp from hospital cockroaches. *Microbiol*. 2004, 42(10):4419.
- Nasirian H. (2017). Infestation of cockroaches (Insecta: Blattaria) in the human dwelling environments: a systematic review and meta-analysis *Acta tropica* 167:86-98
- Oyeyemi, T.,O., Agbaje, O.,M. (2015). Food-borne human parasitic pathogens associated with household cockroaches and houseflies in Nigeria. *Parasite Epidemiology and Control* 1 (2016) 10–13
- Ozawa, S., Morffe, J. 2016. Morphological, molecular and developmental characterization of the thelastomatid nematode *Thelastoma bulhoesi* (de Magalhães, 1900) (Oxyuridomorpha: Thelastomatidae) parasite of *Periplaneta americana* (Linnaeus, 1758) (Blattodea: Blattidae) in Japan. *Acta Parasitologica*, 2016, 61(2), 241–254; ISSN 1230-2821
- Sriwati, R., Ozawa, S., Morfe, J., & Hasegawa, K. (2016). First record of *Hammerschmidtella diesingi* (Hammerschmidt, 1838) (Oxyuridomorpha: Thelastomatidae) parasite of

- Periplaneta americana (Linnaeus, 1758) (Blattodea: Blattidae) in Japan, morphological and molecular characterization. *Acta Parasitologica*. 61(4), 000-000;ISSN 1230-2821.
- Tatang, A.,R.,J., Tsila., G.,H., Pone, W.J. (2017). Medically Important Parasites Carried by Cockroaches in Melong Subdivision, Littoral, Cameroon. *Journal of Parasitology Research* Volume 2017, Article ID 7967325, 8 pages <https://doi.org/10.1155/2017/7967325>
- Tatfeng, Y. M. Usuanlele, M. U., Orukpe , A. (2005). Mechanical transmission of pathogenic organisms: the role of cockroaches. *Journal of Vector Borne Diseases*, vol. 42, no. 4, pp. 129–134, 2005.