

**DINAMIKA INFEKSI RIKETSIA: PERAN HEWAN SEBAGAI VEKTOR PENULARAN PADA MANUSIA***Dynamics of Rickettsia Infection: The Role of Animals as Vectors in Infection to Human*

Diah Ayu Larasati, Julia Nakita, Nazwa Al Zahra, Yassin Akbar Nugraha, Heri Ridwan, Popi Sopiah

Prodi S1 Keperawatan Universitas Pendidikan Indonesia

Riwayat artikel

Diajukan: 2 Maret 2024

Diterima: 11 Juli 2024

Penulis Korespondensi:

- Heri Ridwan
- Prodi Keperawatan,
Universitas Pendidikan
Indonesia

e-mail:

heriridwan@upi.edu

Kata Kunci:

Patofisiologi Rickettsia,
Vektor, Penularan
Rickettsia

Abstrak

Pendahuluan: Infeksi Rickettsia merupakan sebuah fenomena penyakit menular yang menginfeksi manusia, biasanya melalui vektor seperti kutu dan caplak. Latar belakang penelitian ini disebabkan oleh peningkatan kasus infeksi Rickettsia yang ada dan potensi ancamannya terhadap kesehatan manusia. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan memahami lebih detail mengenai bagaimana infeksi Rickettsia ini dapat menyebar pada manusia, kemudian mengidentifikasi metode diagnosis dan terapi terbaik untuk mengatasi penyakit yang disebabkan oleh bakteri ini. **Metode:** menggunakan literatur review dengan metode pencarian yang digunakan ialah Pubmed dan Google Scholar, Data diperoleh dari penelitian 5 tahun terakhir, Data dikumpulkan dengan mengeliminasi 18 artikel didasarkan relevansi dengan topik penelitian menjadi 5 artikel paling penting yang memberikan wawasan yang cukup dalam pada topik penelitian ini. **Hasil:** Hasil review memaparkan bahwa dari 5 artikel yang dilakukan literatur review, menunjukkan bahwa dinamika infeksi riketsia melibatkan berbagai faktor yang berperan dalam penularan penyakit ini, dengan peran hewan sebagai vektor penularan menjadi aspek penting yang perlu dipahami lebih lanjut. **Kesimpulan:** Faktor-faktor risiko seperti lingkungan, perilaku manusia, dan biologi vektor penyakit berkontribusi terhadap penyebaran infeksi riketsia, dan langkah-langkah pencegahan yang tepat perlu dilakukan untuk mengurangi risiko terkena penyakit ini.

Abstract

Background: Rickettsia infection is an infectious disease phenomenon that infects humans, usually through vectors such as fleas and ticks. The background to this research is due to the increase in existing cases of Rickettsia infection and its potential threat to human health. **Objective:** to understand in more detail how Rickettsia infections can spread to humans, then identify the best diagnostic and therapeutic methods to treat diseases caused by this bacteria.. **Method** This research method uses a literature review with the search method used is Pubmed and Google Scholar. Data was obtained from research in the last 5 years. Data was collected by eliminating 18 articles based on relevance to the research topic to become the 5 most important articles that provide sufficient insight into the research topic. **Results:** The results of the review explained that from the 5 articles that were reviewed, the literature showed that the dynamics of rickettsial infection involve various factors that play a role in the transmission of this disease, with the role of animals as vectors of transmission being an important aspect that needs to be understood further. **Conclusion:** Risk factors such as the environment, human behavior, and disease vector biology contribute to the spread of rickettsial infections, and appropriate preventive measures need to be taken to reduce the risk of developing this disease..

PENDAHULUAN

Mungkin sebagian orang belum mengetahui Penyakit rickettsia bahkan baru mendengar tentang Rickettsia. Di Indonesia, skrining terhadap kasus Rickettsia ini masih Termasuk jarang dan belum banyak dilakukan penelitian. Rickettsia merupakan bakteri gram negatif yang hidup intraseluler obligat pada sel eukariotik mamalia dan beberapa jenis artropoda. Bakteri ini menyebabkan rickettsiosis yang terbagi menjadi tiga golongan utama yaitu golongan Spotted Fever Group (SFG), Typhus Group (TG), dan Scrub Typhus, serta rickettsiosis lain seperti Q fever dan Bartonellosis (Mahajan, 2012). Siklus hidup Rickettsia di alam melibatkan interaksi antara inang mamalia dan vektor beberapa jenis artropoda seperti: caplak (tick) dari ordo Ixodidea, kutu (lice) dari ordo Phthiraptera, larva tungau (chigger), pinjal (flea) dari ordo Siphonaptera, serta baru-baru ini juga ditemukan pada nyamuk (Joharina et al. 2016).

Terdapat beberapa tipe penyebab rickettsia: (a) Tifus epidemik/ louse-borne disebabkan oleh Rickettsia prowazekii, vektornya adalah badan kutu. Penyakit ini tersebar di seluruh dunia; (b) Murine typhus disebabkan oleh *R. typhi*, vektornya adalah kutu tikus atau kutu kucing (*Xenopsylla cheopis*, *Ctenocephalides felis*). Penyakit ini juga tersebar di seluruh dunia; (c) Scrub typhus disebabkan oleh *Orientia tsutsugamushi* (awalnya dikenal sebagai Rickettsia tsutsugamushi) ditularkan oleh tungau yang mengandung *Leptotrombidium akamushi* dan *Leptotrombidium deliense*. Penyakit ini umumnya terdapat di Asia, Australia, Papua New Guinea, dan Kepulauan Pasifik.

Indonesia merupakan negara endemis untuk beberapa rickettsiosis seperti murine typhus, cat-flea borne typhus, dan scrub typhus. Penyakit rickettsial yang pernah ditemukan di Indonesia salah satunya adalah murine typhus yang

disebabkan oleh *Rickettsia typhi*. Murine typhus dilaporkan memiliki prevalensi paling tinggi di Indonesia. Seperti organisme rickettsia lain, *R. typhi* merupakan bakteri kecil yang bergantung kepada artropoda hematophagous (seperti kutu) dan mamalia untuk mempertahankan siklus hidupnya. *R. typhi* berkembang biak di sel epitel midgut kutu dan keluar bersama feses. Manusia dan mamalia lainnya terinfeksi bakteri melalui gigitan kutu dan kotoran yang terinokulasi ke tempat gigitan.

Bakteri ini juga menginfeksi organ reproduksi kutu, yang memungkinkan penularan infeksi secara transovarial. Vektor utama murine typhus adalah kutu tikus, *Xenopsylla cheopis*. Murine typhus mempunyai trias gejala utama: demam, nyeri kepala, dan ruam kulit kemerahan (rash), serta gejala lain seperti menggigil, mialgia, dan malaise. Demam dapat bertahan 3-7 hari. Ruam kulit kemerahan (rash) merupakan gejala utama pada murine typhus dengan insidens bervariasi antara 20% hingga 80%.

Penelitian mengenai rickettsiosis di Indonesia sudah dilakukan sebagian besar secara serologis. Hasil penelitian serologis menunjukkan bahwa antibodi terhadap *R. typhi* pada penduduk di Malang memiliki prevalensi 42%, di Jakarta 6,5-17%, di beberapa tempat di Jawa Timur 28-42%, di Sumatera 10-20%, Bali 7,4%, dan Sulawesi 0,6%. Seroprevalensi terhadap *R. typhi* juga dilaporkan pada tikus tertangkap di daerah pelabuhan Jayapura sebesar 11% dan di Pulau Jawa sebesar 14,7%. Deteksi Rickettsia secara molekuler pernah dilakukan beberapa kali antara lain di Jawa Barat, Kalimantan Timur, dan Manado dimana ditemukan 10,28% *R. typhi* dan 2,8% *R. felis*. Deteksi PCR pada *X. cheopis* tikus juga telah dilakukan di Kabupaten Malang, Jawa Timur tahun 1995 dan berhasil mendeteksi *R. typhi* dan *R. felis*. Maka dari

itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lebih lanjut tentang cara penyebaran infeksi Rickettsia pada tubuh serta mengetahui faktor risiko yang mempengaruhi infeksi Riketsia.

METODE

Penulis menggunakan metode penelitian kualitatif, jurnal ini ditulis menggunakan desain literatur review atau kajian kepustakaan, dimana penulis melakukan analisis naratif terhadap literatur yang telah dipublikasikan. Dalam penelitian ini, hasil pencarian didapat 18 artikel yang tersedia dan 5 artikel diantaranya relevan dengan topik yang di

angkat. Pengumpulan data ditemukan dari database PubMed dan Google Scholar, dalam mencari jurnal yang akan digunakan pada review jurnal ini, kriteria seleksi jurnal yang digunakan diantaranya adalah relevansi dengan topik penelitian, kualitas penelitian yang dilakukan, dan periode publikasi jurnal. Jurnal-jurnal yang dipilih telah dipublikasikan dalam rentang waktu tahun 2016 hingga 2023. Dengan strategi pencarian menggunakan kata kunci yaitu patofisiologi riketsia, vektor, penularan riketsia. Dalam pencarian jurnal, dibatasi dengan rentan waktu 5 tahun terakhir.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Ringkasan studi dan hasil studi

No	Author, Judul, Tahun, Negara	Tujuan Penelitian, Desain Penelitian	Hasil Studi
1	(Guo et al., 2018) "Human-pathogenic Anaplasma spp., and Rickettsia spp. in animals in Xi'an, China." PLOS Neglected Tropical Diseases	Tujuan penelitian adalah mendeteksi spesies bakteri rickettsiales yang ditularkan oleh kutu dan patogenik bagi manusia telah dilaporkan ada pada kutu dan hewan inangnya, dan pasien manusia yang disebabkan oleh bakteri tersebut juga telah diidentifikasi.	Hasil penelitian ini mengidentifikasi A. ovis, prevalensi tinggi A. capra juga diamati menunjukkan adanya risiko kesehatan masyarakat yang tinggi. Selain itu, dua spesies Anaplasma baru yang berkaitan erat dengan A. phagocytophilum diidentifikasi dan membentuk cabang-cabang yang berbeda dalam pohon filogenetik, dengan lebih dari 98,3% kesamaan untuk gen rrs, sementara perbedaan hingga 20,2% dan 37,0% untuk gen groEL dan gltA, masing-masing. Kedua spesies Anaplasma baru ini ditemukan beredar pada kambing dan penilaian lebih lanjut terhadap patogenisitas manusia diperlukan. Ca. R. jingxinensis, dengan potensi patogenisitas, juga terdeteksi pada kutu H. longicomis dengan prevalensi tinggi. Namun, agen penyebab lainnya tidak diidentifikasi meskipun mereka tersebar di area lain di China.
2	(Lokida et al., 2020). " Underdiagnoses of Rickettsia in patients hospitalized with acute fever in Indonesia: Observational study results"	Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi epidemiologi rickettsiosis pada manusia pada pasien yang dirawat di rumah sakit karena demam di 8 rumah sakit tersier di Indonesia.	Hasil penelitian adalah Infeksi riketsia sering kali salah didiagnosis, seringkali berupa leptospirosis, demam berdarah, atau Salmonella typhi. infeksi. Dokter harus memasukkan rickettsiosis dalam diagnosis banding demam untuk

			memandu diagnosis empiris pengelolaan; laboratorium harus mendukung evaluasi etiologi riketsia; dan kebijakan publik seharusnya diterapkan untuk mengurangi beban penyakit.
3	(Salje et al., 2021) "Rickettsial infections: A blind spot in our view of neglected tropical diseases".	Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui umum terjadi di wilayah tropis dan subtropis di seluruh dunia dan secara tidak proporsional mempengaruhi masyarakat miskin namun secara ilmiah kurang diketahui .	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa infeksi riketsia, sebagai penyebab kesakitan, kematian, dan kerugian ekonomi yang terabaikan pada populasi yang terpinggirkan, harus dianggap sebagai penyakit tropis yang terabaikan. Kami menjelaskan bagaimana pengawasan ini disebabkan oleh sejumlah faktor dan dampak negatifnya terhadap hasil pasien. Kami kemudian mengusulkan langkah-langkah untuk mengatasi pengabaian infeksi riketsia baik dalam penelitian ilmiah maupun intervensi kesehatan masyarakat..
4	(Osterloh, 2017) "Immune response against rickettsiae: lessons from murine infection models"	Mempelajari respons kekebalan terhadap rickettsiae menggunakan model infeksi pada manusia.	Memberikan wawasan tentang respons kekebalan tubuh terhadap infeksi rickettsiae melalui model manusia.
5	(Koczwarska et al., 2023) "Rickettsia species in Dermacentor reticulatus ticks feeding on human skin and clinical manifestations of tick-borne infections after tick bite".	Mengidentifikasi spesies Rickettsia pada kutu Dermacentor reticulatus yang menggigit kulit manusia dan manifestasi klinis infeksi yang ditularkan oleh kutu setelah gigitan kutu.	Menunjukkan adanya spesies Rickettsia pada kutu Dermacentor reticulatus yang dapat menyebabkan infeksi setelah menggigit manusia.

PEMBAHASAN

Dari penelitian yang kami lakukan berdasarkan 5 jurnal terkait dengan judul yang kami terbitkan, kami dapat menyimpulkan bahwa masalah kesehatan yang dihadapi masyarakat berkaitan dengan berbagai faktor seperti lingkungan, perilaku, dan dukungan sosial. Penelitian sebelumnya mengenai infeksi riketsia memberikan wawasan yang berharga tentang epidemiologi, patogenesis, dan pengelolaan penyakit tersebut. Penelitian oleh Guo et al. (2018) dilakukan di Xi'an, China, dengan tujuan mendeteksi spesies bakteri rickettsiales yang ditularkan oleh kutu dan patogenik bagi manusia. Hasil penelitian ini mengidentifikasi adanya *A. ovis* dan *A. capra* pada hewan inang, dengan tingkat prevalensi yang tinggi, menunjukkan risiko tinggi terhadap kesehatan

masyarakat. Selain itu, dua spesies *Anaplasma* baru yang berkaitan erat dengan *A. phagocytophilum* juga diidentifikasi, menekankan pentingnya penilaian lebih lanjut terhadap patogenisitas manusia.

Studi oleh Lokida et al. (2020) di Indonesia mengevaluasi diagnosis riketsiosis pada pasien yang dirawat di rumah sakit karena demam akut. Hasilnya menunjukkan bahwa infeksi riketsia sering kali disalah diagnosis sebagai penyakit lain, seperti leptospirosis atau demam berdarah, yang menekankan pentingnya peningkatan kesadaran dokter dan dukungan laboratorium untuk diagnosis yang tepat. Salje et al. (2021) mengamati pengabaian terhadap infeksi riketsia sebagai penyakit tropis yang terabaikan, meskipun memiliki dampak signifikan terhadap masyarakat miskin di wilayah tropis dan subtropis. Mereka menyarankan langkah-langkah untuk

meningkatkan pemahaman dan intervensi terhadap infeksi riketsia guna mengurangi beban penyakit yang ditimbulkannya.

Dalam konteks dinamika infeksi riketsia, peran hewan sebagai vektor penularan pada manusia menjadi aspek kunci yang perlu dipahami. Kutu, seperti *Dermacentor reticulatus*, telah terbukti menjadi vektor penting dalam penularan spesies *Rickettsia* ke manusia, seperti yang ditunjukkan oleh Koczwarska et al. (2023). Penelitian ini mengidentifikasi spesies *Rickettsia* pada kutu *Dermacentor reticulatus* yang menggigit kulit manusia dan menunjukkan adanya manifestasi klinis infeksi yang ditularkan setelah gigitan kutu. Ini menyoroti pentingnya pemantauan dan pengendalian populasi kutu sebagai strategi utama dalam pencegahan infeksi riketsia.

Selain itu, peran hewan inang dalam siklus penularan riketsia perlu diperhatikan secara serius. Studi oleh Guo et al. (2018) menemukan bahwa hewan domestik seperti kambing dapat menjadi reservoir penting bagi spesies *Anaplasma* yang patogenik bagi manusia. Oleh karena itu, pemantauan dan pengendalian infeksi pada hewan inang menjadi kunci dalam upaya pencegahan penyakit riketsia pada manusia. Lebih lanjut, pemahaman tentang interaksi antara vektor, hewan inang, dan manusia dalam siklus penularan menjadi fundamental dalam merancang strategi pencegahan yang efektif.

Dalam rangka penanganan infeksi riketsia, pendekatan lintas sektoral dan kolaboratif menjadi sangat penting. Ini melibatkan peran aktif dari berbagai disiplin ilmu, termasuk kedokteran manusia, kedokteran hewan, biologi vektor, dan kesehatan masyarakat. Diperlukan juga upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya infeksi riketsia, serta pentingnya tindakan pencegahan yang tepat, seperti penggunaan repelan dan pemeriksaan tubuh setelah beraktivitas di area yang berpotensi terinfeksi.

Dinamika infeksi riketsia melibatkan berbagai faktor yang berperan dalam penularan penyakit ini, dengan peran hewan sebagai vektor penularan menjadi aspek penting yang perlu dipahami lebih lanjut. Infeksi riketsia merupakan penyakit yang dapat berdampak serius pada kesehatan manusia, dan pemahaman terhadap peran hewan sebagai vektor penularan menjadi kunci dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit ini.

Salah satu faktor risiko yang dapat meningkatkan kemungkinan terkena infeksi riketsia adalah tinggal atau bepergian ke daerah yang padat penduduk dengan sanitasi yang buruk. Daerah-daerah seperti ini cenderung menjadi habitat bagi berbagai vektor penular penyakit, termasuk kutu, tungau dan caplak yang menjadi vektor utama bagi bakteri riketsia. Kutu dan caplak dapat menempel pada hewan inang, seperti tikus, anjing, dan kucing, serta menularkan bakteri riketsia kepada manusia melalui gigitan mereka. Oleh karena itu, tingkat sanitasi yang buruk dan padatnya populasi manusia di daerah-daerah tertentu dapat meningkatkan risiko terkena infeksi riketsia.

Selain itu, faktor-faktor lain seperti aktivitas manusia di alam terbuka dan interaksi dengan hewan domestik juga dapat meningkatkan risiko terkena infeksi riketsia. Manusia yang sering berkegiatan di luar ruangan, seperti petani, pemburu, atau pendaki gunung, memiliki risiko yang lebih tinggi untuk terpapar vektor penyakit, termasuk kutu, tungau dan caplak yang membawa bakteri riketsia. Interaksi dengan hewan domestik yang terinfeksi juga dapat meningkatkan risiko penularan penyakit, terutama jika tidak dilakukan tindakan pencegahan yang tepat seperti pemberian obat cacing atau perlindungan terhadap gigitan kutu dan caplak.

Selain faktor-faktor lingkungan dan perilaku manusia, faktor-faktor biologis yang terkait dengan vektor penularan juga

berperan penting dalam dinamika infeksi riketsia. Kutu, tungau dan caplak memiliki siklus hidup yang kompleks, dimulai dari telur hingga menjadi larva, nimfa, dan akhirnya menjadi dewasa. Pada setiap tahap siklus hidupnya, kutu dan caplak dapat menjadi vektor penular bagi bakteri riketsia, dan penularan dapat terjadi melalui gigitan atau kontak langsung dengan kulit manusia. Faktor-faktor seperti suhu dan kelembaban lingkungan juga dapat memengaruhi tingkat aktivitas dan penyebaran vektor penyakit, sehingga dapat mempengaruhi tingkat risiko infeksi riketsia pada manusia.

Dalam rangka mengurangi risiko terkena infeksi riketsia, langkah-langkah pencegahan yang tepat perlu dilakukan. Hal ini meliputi penggunaan repelan yang efektif untuk menghalau vektor penyakit, pemeriksaan tubuh secara berkala setelah beraktivitas di daerah yang berpotensi terinfeksi, dan menjaga kebersihan lingkungan tempat tinggal dan beraktivitas. Selain itu, pemantauan dan pengendalian populasi vektor penyakit, seperti kutu dan caplak, juga perlu dilakukan secara teratur untuk mengurangi risiko penularan penyakit.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis yang dilakukan Berdasarkan tinjauan literatur yang dilakukan, dinamika infeksi riketsia melibatkan berbagai faktor yang berperan dalam penularan penyakit ini, dengan peran hewan sebagai vektor penularan menjadi aspek penting yang perlu dipahami lebih lanjut. Faktor-faktor risiko seperti lingkungan, perilaku manusia, dan biologi vektor penyakit berkontribusi terhadap penyebaran infeksi riketsia, dan langkah-langkah pencegahan yang tepat perlu dilakukan untuk mengurangi risiko terkena penyakit ini. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang dinamika infeksi riketsia dan peran hewan sebagai vektor penularan, diharapkan dapat dilakukan upaya yang lebih efektif dalam pengendalian dan pencegahan penyakit ini

demi kesehatan masyarakat yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Joharina, Arum S., et al. "Rickettsia Pada Pinjal Tikus (*Xenopsylla Cheopis*) Di Daerah Pelabuhan Semarang, Kupang Dan Maumere." *Indonesian Bulletin of Health Research*, vol. 44, no. 4, 2016, pp. 237-244. DOI:10.22435/BPK.V44I4.4920.237-244
- Guo, W. P., Huang, B., Zhao, Q., Xu, G., Liu, B., Wang, Y. H., & Zhou, E. M. (2018). Human-pathogenic *Anaplasma* spp., and *Rickettsia* spp. in animals in Xi'an, China. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 12(11), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006916>
- Koczwarska, J., Pawełczyk, A., Dunaj-Małyszko, J., Polaczyk, J., & Welc-Falęciak, R. (2023). *Rickettsia* species in *Dermacentor reticulatus* ticks feeding on human skin and clinical manifestations of tick-borne infections after tick bite. *Scientific Reports*, 13(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-37059-3>
- Lokida, D., Hadi, U., Lau, C. Y., Kosasih, H., Liang, C. J., Rusli, M., Sudarmono, P., Lukman, N., Laras, K., Asdie, R. H., Murniati, D., Utama, I. M. S., Mubin, R. H., Karyana, M., Gasem, M. H., & Alisjahbana, B. (2020). Underdiagnoses of *Rickettsia* in patients hospitalized with acute fever in Indonesia: Observational study results. *BMC Infectious Diseases*, 20(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05057-9>
- Osterloh, A. (2017). Immune response against rickettsiae: lessons from murine infection models. *Medical Microbiology and Immunology*,

206(6), 403–417.
<https://doi.org/10.1007/s00430-017-0514-1>

Salje, J., Weitzel, T., Newton, P. N., Varghese, G. M., & Day, N. (2021). Rickettsial infections: A blind spot in our view of neglected tropical

diseases. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 15(5), 1–7.
<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009353>