HJK HOLISTIK JURNAL KESEHATAN
ISSN 1978-3337 (Print)
ISSN 2620-7478 (Online)
DOI: 10.33024

Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: July, 03, 2026
Revised: August, 27, 2026
Available online: August, 31, 2026
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Skrining serologis antibodi IgG dan IgM leptospira pada masyarakat yang tinggal di wilayah berisiko di Kota Manado

Kevin Giovani Pascoal*, Linda Agustien Makalew, Jonas Edrian Sumampouw, Sabrina Prisscilya Magdalena Pinontoan, Muhammad Ali Makaminan, Elne Vieke Rambi, Michael Vallery Loueis Tumbol, Muh Taufiq

Jurusan Teknologi laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Manado
Korespondensi penulis: Kevin Giovani Pascoal. *Email: kevingpascoal@gmail.com

Abstract

Background: Leptospirosis is a zoonotic disease that remains a significant public health concern in tropical regions. Manado City possesses several environmental conditions that may facilitate Leptospira transmission, including frequent flooding and the presence of rodents. However, information regarding the serological status of communities living in high-risk areas remains limited, and potential exposure not identified through routine case-based surveillance is still unclear.
Purpose: To determine the serological reactivity of anti-Leptospira IgG and IgM antibodies among individuals living in high-risk areas of Manado City.
Method: A descriptive study was conducted from January to May 2025 in Manado City, Indonesia. A total of 221 participants were recruited using purposive sampling based on residence in leptospirosis-prone areas. Anti-Leptospira IgG and IgM antibodies were detected using a rapid diagnostic test (RDT), while participants' demographic and environmental characteristics were collected through a structured questionnaire. Data were analyzed descriptively and presented as frequencies, percentages, and narrative descriptions.
Results: The mean age of the participants was 43.68 ± 12.37 years, with most respondents aged 18–59 years (88.7%), male (75.1%), and employed as laborers (43.9%). Most participants reported living in flood-affected households (74.7%) and in environments where rodents were present (96.4%). Serological testing revealed that 219 participants (99.1%) were negative for both IgG and IgM antibodies, while two participants (0.9%) were positive for IgM and negative for IgG. No participants were positive for IgG antibodies.
Conclusion: Although most participants lived in environments characterized by recognized risk factors for leptospirosis, including flooding and rodent exposure, serological reactivity to Leptospira was low. These findings provide baseline information on the serological status of communities residing in high-risk areas and support the importance of continuous surveillance through serological screening complemented by confirmatory methods such as the Microscopic Agglutination Test (MAT) or Polymerase Chain Reaction (PCR) to obtain a more comprehensive understanding of leptospirosis epidemiology.
Suggestion: Future research should employ confirmatory methods such as the Microscopic Agglutination Test (MAT) and/or molecular testing based on Polymerase Chain Reaction (PCR) to confirm serological screening results and improve the accuracy of Leptospira infection identification.

Keywords: IgG; IgM; Leptospira; Leptospirosis; Serological Screening.

PENDAHULUAN

Leptospirosis merupakan penyakit zoonosis yang disebabkan oleh bakteri patogen dari genus Leptospira dan ditularkan melalui kontak langsung dengan urin hewan yang terinfeksi atau secara tidak

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3795

langsung melalui air maupun tanah yang terkontaminasi. Penyakit ini tersebar luas di seluruh dunia, terutama di wilayah tropis dan subtropis yang memiliki curah hujan tinggi, sanitasi yang kurang memadai, serta kejadian banjir yang meningkatkan risiko penularan (Wang & Dunn, 2024; Dehkordi et al., 2024).

Secara global, leptospirosis diperkirakan menyebabkan lebih dari 1 juta kasus dan sekitar 60,000 kematian setiap tahun, sehingga menjadi salah satu penyakit zoonosis dengan beban morbiditas dan mortalitas yang tinggi serta termasuk dalam kelompok *neglected tropical diseases* yang masih memerlukan perhatian dalam upaya pengendalian (Costa et al., 2015; Wang & Dunn, 2024). Leptospirosis masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia dengan kecenderungan jumlah kasus dan kematian yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Penyakit ini banyak ditemukan di daerah tropis, termasuk Indonesia, yang memiliki curah hujan tinggi, kelembapan yang mendukung kelangsungan hidup Leptospira, serta kejadian banjir yang meningkatkan risiko penularan (Muñoz-Zanzi et al., 2025).

Di Indonesia, wilayah seperti Daerah Istimewa Yogyakarta, khususnya Kabupaten Bantul merupakan daerah endemis leptospirosis yang masih melaporkan kasus setiap tahunnya. Penelitian menunjukkan bahwa kondisi fisik rumah yang kurang baik, lingkungan permukiman yang tidak sehat, serta keberadaan tikus di dalam maupun di sekitar rumah merupakan faktor yang berkontribusi terhadap meningkatnya kejadian leptospirosis, sedangkan penggunaan alat pelindung diri dapat menurunkan risiko infeksi. Temuan ini menunjukkan bahwa pengendalian leptospirosis di Indonesia memerlukan pendekatan yang tidak hanya berfokus pada tata laksana kasus, tetapi juga pada perbaikan sanitasi lingkungan, pengendalian reservoir, dan peningkatan perilaku pencegahan di masyarakat (Setiawan et al., 2024).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kejadian leptospirosis merupakan hasil interaksi antara faktor lingkungan, karakteristik individu, dan perilaku yang meningkatkan peluang paparan terhadap bakteri Leptospira. Faktor lingkungan yang paling sering dikaitkan dengan peningkatan risiko meliputi keberadaan rodensia sebagai reservoir utama, genangan air, sistem drainase yang kurang baik, kedekatan permukiman dengan sungai atau area persawahan, serta pengelolaan sampah yang belum optimal. Di samping itu, karakteristik individu seperti usia, jenis kelamin, dan jenis pekerjaan turut memengaruhi tingkat risiko, terutama pada kelompok yang memiliki aktivitas rutin di lingkungan yang berpotensi terkontaminasi. Hasil kajian spasial juga menunjukkan bahwa distribusi kasus leptospirosis cenderung terkonsentrasi pada wilayah dengan kondisi lingkungan yang mendukung persistensi dan transmisi Leptospira. Oleh karena itu, upaya pengendalian leptospirosis perlu dilakukan secara komprehensif melalui perbaikan sanitasi lingkungan, pengelolaan drainase dan limbah, pengendalian populasi rodensia, serta penguatan edukasi masyarakat mengenai perilaku pencegahan untuk mengurangi risiko penularan (Haq et al., 2020; Ilma et al., 2022).

Rapid Diagnostic Test (RDT) merupakan salah satu metode serologi yang banyak digunakan sebagai pemeriksaan skrining leptospirosis karena mampu memberikan hasil secara cepat, mudah dioperasikan, dan tidak memerlukan fasilitas laboratorium yang kompleks. Sebagian besar RDT dikembangkan untuk mendeteksi antibodi IgM terhadap Leptospira, mengingat IgM merupakan antibodi yang muncul lebih awal pada fase akut infeksi. Meskipun demikian, hasil *systematic review* dan meta-analysis menunjukkan bahwa akurasi RDT masih bervariasi antarproduk. Secara keseluruhan, RDT memiliki spesifisitas yang cukup tinggi (93%), namun sensitivitasnya relatif sedang (68%), sehingga hasil negatif belum dapat sepenuhnya menyingkirkan kemungkinan leptospirosis, terutama pada fase awal penyakit. Oleh karena itu, RDT lebih tepat digunakan sebagai metode skrining awal, sedangkan konfirmasi diagnosis tetap dianjurkan menggunakan metode rujukan seperti *Microscopic Agglutination Test* (MAT). Selain itu, RDT yang mendeteksi antibodi IgM menunjukkan sensitivitas yang lebih baik dibandingkan RDT yang hanya mendeteksi IgG, sehingga lebih direkomendasikan untuk diagnosis infeksi akut leptospirosis (Nualnoi et al., 2024; Sykes et al., 2022).

Informasi mengenai paparan Leptospira pada masyarakat yang tinggal di wilayah berisiko masih terbatas karena sebagian besar data yang tersedia berasal dari kasus yang terdiagnosis di fasilitas pelayanan kesehatan. Kondisi tersebut berpotensi belum menggambarkan paparan yang sebenarnya, mengingat infeksi leptospirosis dapat berlangsung tanpa

Kevin Giovani Pascoal*, Linda Agustien Makalew, Jonas Edrian Sumampouw, Sabrina Prisscilya Magdalena Pinontoan, Muhammad Ali Makaminan, Elne Vieke Rambi, Michael Vallery Loueis Tumbol, Muh Taufiq

Jurusan Teknologi laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Manado
Korespondensi penulis: Kevin Giovani Pascoal. *Email: kevingpascoal@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3795

gejala atau dengan gejala ringan, sehingga tidak teridentifikasi dalam sistem surveilans. Hingga saat ini, data serologis mengenai antibodi IgG dan IgM Leptospira pada masyarakat di Kota Manado juga belum tersedia, padahal kota ini memiliki faktor lingkungan yang mendukung terjadinya transmisi, seperti banjir dan keberadaan tikus. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran awal mengenai paparan Leptospira melalui skrining serologis antibodi IgG dan IgM pada masyarakat yang tinggal di wilayah berisiko di Kota Manado. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi data dasar yang mendukung penguatan kegiatan surveilans serta perencanaan upaya pencegahan dan pengendalian leptospirosis di wilayah tersebut.

METODE

Penelitian deskriptif untuk melihat seropositivitas antibodi IgG dan Igm leptospira pada masyarakat yang mempunyai faktor risiko. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Mei 2025 di kota manado. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebesar 221 responden. Kriteria inklusi mecakup tinggal dalam daerah kumuh, menempati daerah rawan banjir, dan adanya keberadaan tikus dalam rumah. Kriteria eksklusi mencakup menempati rumah di dataran tinggi, tidak ada keberadaan tikus dalam rumah, tidak memelihara binatang, menempati lingkungan selokan yang bersih. Variabel umur responden dibedakan menjadi 2, yakni dewasa (18-59 tahun) dan lansia (≥60 tahun).

Teknik pengumpulan data terdiri dari hasil pemeriksaan serologi yang dilakukan adalah *rapid diagnostic tests* (RDT) dengan menargetkan antibodi IgG dan IgM dan data kuesioner bagi responden dicatat dan diolah menggunakan aplikasi SPSS. Data kemudiaan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

Kevin Giovani Pascoal*, Linda Agustien Makalew, Jonas Edrian Sumampouw, Sabrina Prisscilya Magdalena Pinontoan, Muhammad Ali Makaminan, Elne Vieke Rambi, Michael Vallery Loueis Tumbol, Muh Taufiq

Jurusan Teknologi laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Manado
Korespondensi penulis: Kevin Giovani Pascoal. *Email: kevingpascoal@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3795

HASIL

Tabel Distribusi Karakteristik Responden (N=221)

Variabel	Hasil
Umur (n/%) (Mean±SD)(Rentang)(Tahun)	(43.68±12.365)(20-71)
Dewasa	196/88.7
Lansia	25/11.3
Jenis kelamin (n/%)	
Laki-laki	166/75.1
Perempuan	55/24.9
Pekerjaan (n/%)	
Buruh	97/43.9
Pelajar	7/3.2
Ibu rumah tangga	44/19.8
ASN	1/0.5
Karyawan swasta	72/32.6
Rumah terdampak banjir (n/%)	
Ya	165/74.7
Tidak	56/25.3
Keberadaan Tikus (n/%)	
Ada	213/96.4
Tidak	8/3.6
Pemeriksaan Antibodi IgG/IgM (n/%)	
-/+	2/0.9
-/-	219/99.1

Berdasarkan tabel di atas, rerata usia responden adalah 43.68±12.37 tahun dengan rentang usia 20–71 tahun. Berdasarkan kelompok umur, sebagian besar responden termasuk kategori dewasa (18–59 tahun), yaitu sebanyak 196 responden (88.7%). Mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 166 responden (75.1%), dan kelompok buruh merupakan pekerjaan yang paling banyak dijumpai, yaitu 97 responden (43.9%). Karakteristik lingkungan tempat tinggal, menunjukkan bahwa sebagian besar responden tinggal di rumah yang pernah terdampak banjir, yaitu sebanyak 165 responden (74.7%) dan hampir seluruh responden melaporkan adanya keberadaan tikus di sekitar tempat tinggal, yaitu sebanyak 213 responden (96.4%).

Hasil pemeriksaan serologis terhadap 221 responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki hasil negatif untuk antibodi IgG dan IgM *Leptospira* (IgG-/IgM-), yaitu sebanyak 219 responden (99.1%), sebanyak 2 responden (0.9%) menunjukkan hasil negatif terhadap antibodi IgG dan positif terhadap antibodi IgM (IgG-/IgM+). Sementara itu, tidak ditemukan responden dengan hasil positif terhadap kedua antibodi (IgG+/IgM+) maupun positif terhadap antibodi IgG dan negatif terhadap antibodi IgM (IgG+/IgM-).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitan, mayoritas responden pada penelitian ini berada pada kelompok usia produktif, berjenis kelamin laki-laki, dan bekerja

Kevin Giovani Pascoal*, Linda Agustien Makalew, Jonas Edrian Sumampouw, Sabrina Prisscilya Magdalena Pinontoan, Muhammad Ali Makaminan, Elne Vieke Rambi, Michael Vallery Loueis Tumbol, Muh Taufiq

Jurusan Teknologi laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Manado
Korespondensi penulis: Kevin Giovani Pascoal. *Email: kevingpascoal@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3795

sebagai buruh. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa populasi penelitian didominasi oleh individu yang secara aktivitas sehari-hari memiliki peluang lebih besar untuk berinteraksi dengan lingkungan luar, termasuk area yang berpotensi terkontaminasi Leptospira. Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa paparan pekerjaan, mobilitas tinggi, serta kontak dengan air atau tanah yang terkontaminasi merupakan faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan risiko leptospirosis pada kelompok usia produktif dan pekerja lapangan. (Baharom et al., 2024; Ilma et al., 2022).

Temuan bahwa 74.7% responden tinggal di rumah yang terdampak banjir, mengindikasikan tingginya paparan faktor lingkungan yang berpotensi mendukung penularan leptospirosis di wilayah penelitian. Banjir diketahui berperan dalam menyebarkan Leptospira melalui air dan lumpur yang terkontaminasi urin hewan reservoir, sehingga meningkatkan peluang kontak antara manusia dengan sumber infeksi. Selain itu, kondisi lingkungan yang lembap setelah banjir mendukung kelangsungan hidup bakteri di luar tubuh inang dan memperbesar kemungkinan terjadinya paparan.

Temuan ini sejalan dengan sebuah penelitian *systematic review* sebelumnya yang mengidentifikasi paparan banjir, genangan air, lumpur, serta kondisi lingkungan sebagai faktor risiko yang secara konsisten berhubungan dengan kejadian leptospirosis di berbagai negara tropis (Baharom et al., 2024). Kajian sistematis lainnya juga menunjukkan bahwa Leptospira patogen mampu bertahan pada media air dan tanah dalam kondisi lingkungan tertentu, sehingga memperkuat peran banjir sebagai media kontaminasi lingkungan (Sayanthi & Susanna, 2024). Hasil penelitian di Indonesia juga turut mendukung temuan tersebut dengan melaporkan, bahwa kondisi lingkungan permukiman yang kurang baik berhubungan dengan meningkatnya risiko leptospirosis (Setiawan et al. (2024). Oleh karena itu, tingginya proporsi rumah yang terdampak banjir pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden tinggal pada lingkungan yang secara epidemiologis mendukung berlangsungnya transmisi Leptospira, meskipun reaktivitas serologis yang ditemukan relatif rendah (Naing et al., 2019; Rajapakse, 2022; Setiawan et al., 2024; Yuniasih et al., 2022).

Keberadaan tikus di sekitar tempat tinggal dilaporkan oleh hampir seluruh responden (96.4%), menunjukkan bahwa keberadaan reservoir potensial Leptospira masih umum dijumpai di wilayah penelitian. Tikus merupakan reservoir utama leptospirosis karena mampu membawa bakteri secara persisten di dalam tubulus ginjal tanpa menunjukkan gejala klinis, kemudian mengekskresikannya melalui urin yang dapat mencemari air, tanah, maupun lingkungan permukiman. Risiko penularan akan meningkat apabila lingkungan memiliki kondisi yang lembap, terutama setelah banjir, karena Leptospira patogen diketahui mampu bertahan hidup pada media air dan tanah dalam kondisi tertentu (Sayanthi & Susanna, 2024). Temuan ini sejalan dengan penelitian di Indonesia yang melaporkan, bahwa keberadaan tikus di dalam atau sekitar rumah berhubungan dengan peningkatan risiko leptospirosis (OR = 4.51; 95% CI: 1.40–14.55) (Setiawan et al., 2024). Oleh karena itu, tingginya proporsi responden yang melaporkan keberadaan tikus pada penelitian ini menunjukkan bahwa masyarakat masih tinggal pada lingkungan yang berpotensi mendukung kontaminasi Leptospira. Temuan tersebut menegaskan pentingnya pengendalian reservoir, perbaikan sanitasi lingkungan, serta edukasi masyarakat sebagai bagian dari strategi pencegahan leptospirosis (Baharom et al., 2024; Bradley & Lockaby, 2023; Nova & Herdhianta, 2025; Rajapakse, 2022; Setiawan et al., 2024).

Meskipun sebagian besar responden tinggal pada lingkungan yang memiliki faktor risiko berupa banjir dan keberadaan tikus, penelitian ini hanya menemukan dua responden (0.9%) dengan hasil IgM positif, sedangkan seluruh responden menunjukkan hasil IgG negatif. Temuan tersebut menunjukkan bahwa tingginya paparan faktor risiko lingkungan tidak selalu diikuti oleh tingginya reaktivitas serologis pada suatu populasi. Hal ini dapat terjadi karena infeksi leptospirosis dipengaruhi oleh interaksi yang kompleks antara agen, pejamu dan lingkungan, termasuk tingkat kontaminasi lingkungan, intensitas serta frekuensi paparan, perilaku individu, penggunaan alat pelindung diri, dan respons imun masing-masing individu (Baharom et al., 2024).

Selain itu, Leptospira yang berada di lingkungan belum tentu menyebabkan infeksi apabila kondisi lingkungan tidak mendukung kelangsungan hidup bakteri atau paparan yang terjadi tidak cukup untuk

Kevin Giovani Pascoal*, Linda Agustien Makalew, Jonas Edrian Sumampouw, Sabrina Prisscilya Magdalena Pinontoan, Muhammad Ali Makaminan, Elne Vieke Rambi, Michael Vallery Loueis Tumbol, Muh Taufiq

Jurusan Teknologi laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Manado
Korespondensi penulis: Kevin Giovani Pascoal. *Email: kevingpascoal@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3795

menimbulkan respons imun yang dapat dideteksi secara serologis (Sayanthi & Susanna, 2024). Ditemukannya dua responden dengan hasil IgM positif dan tidak adanya reaktivitas IgG dapat mengindikasikan kemungkinan adanya paparan pada fase awal, mengingat antibodi IgM umumnya muncul lebih dahulu dibandingkan IgG. Namun demikian, interpretasi hasil tersebut harus dilakukan secara hati-hati karena pemeriksaan yang digunakan merupakan rapid diagnostic test (RDT) yang berfungsi sebagai metode skrining, sehingga hasil reaktif masih memerlukan konfirmasi menggunakan *Microscopic Agglutination Test* (MAT) atau *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Oleh karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun lingkungan penelitian memiliki karakteristik yang mendukung penularan Leptospira, reaktivitas antibodi pada masyarakat masih relatif rendah sehingga surveilans serologis tetap diperlukan sebagai bagian dari deteksi dini dan pemantauan leptospirosis di wilayah berisiko (Nualnoi et al., 2024; Valente et al., 2024).

Hasil skrining serologis menunjukkan, bahwa dari 221 responden yang diperiksa hanya dua responden (0.9%) yang memiliki hasil IgM positif dengan hasil IgG negatif, sedangkan 219 responden (99.1%) menunjukkan hasil negatif terhadap kedua antibodi. Temuan ini menunjukkan bahwa proporsi reaktivitas serologis terhadap Leptospira pada masyarakat yang tinggal di wilayah berisiko di Kota Manado relatif rendah pada saat penelitian dilakukan. Meskipun demikian, ditemukannya IgM positif dapat mengindikasikan adanya paparan atau respons imun pada fase awal infeksi, mengingat antibodi IgM merupakan imunoglobulin pertama yang terbentuk setelah infeksi sebelum diikuti oleh pembentukan antibodi IgG. Sebaliknya, tidak ditemukannya reaktivitas IgG pada seluruh responden menunjukkan bahwa berdasarkan metode pemeriksaan yang digunakan tidak terdapat bukti serologis yang mengarah pada paparan sebelumnya atau respons imun jangka panjang dalam populasi yang diteliti. Namun demikian, interpretasi hasil tersebut harus dilakukan secara hati-hati karena pembentukan antibodi dipengaruhi oleh fase infeksi, respons imun individu, dan waktu pengambilan specimen, sehingga hasil serologi perlu dipahami dalam konteks perjalanan penyakit leptospirosis (Nualnoi et al., 2024; Valente et al., 2024).

Interpretasi hasil serologis pada penelitian ini juga perlu mempertimbangkan karakteristik metode pemeriksaan yang digunakan. *Rapid diagnostic test* (RDT) merupakan metode skrining yang praktis dan mampu mendeteksi antibodi secara cepat, namun akurasi diagnostiknya dipengaruhi oleh jenis kit, fase infeksi, serta karakteristik populasi yang diperiksa. Oleh karena itu, hasil IgM positif pada dua responden dalam penelitian ini dapat menjadi indikasi adanya kemungkinan paparan Leptospira, tetapi belum dapat digunakan sebagai dasar untuk menegakkan diagnosis leptospirosis tanpa pemeriksaan konfirmasi menggunakan *Microscopic Agglutination Test* (MAT) atau pemeriksaan molekuler berbasis *Polymerase Chain Reaction* (PCR) (Ciurariu et al., 2025; Clemente et al., 2022; Samrot et al., 2021; Valente et al., 2024; Yuniasih et al., 2022).

Rendahnya proporsi reaktivitas antibodi yang ditemukan pada penelitian ini tidak serta-merta menunjukkan tidak adanya risiko leptospirosis di masyarakat, melainkan memberikan gambaran awal mengenai status serologis masyarakat yang tinggal di wilayah berisiko. Oleh karena itu, penelitian lanjutan yang mengombinasikan pemeriksaan serologis dengan MAT maupun PCR diperlukan untuk memperoleh gambaran epidemiologi yang lebih komprehensif sekaligus memperkuat kegiatan surveilans leptospirosis di Kota Manado. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, meskipun sebagian besar responden tinggal pada lingkungan dengan faktor risiko leptospirosis, proporsi reaktivitas antibodi yang rendah mengindikasikan bahwa paparan yang dapat dideteksi secara serologis masih terbatas pada saat survei dilakukan. Temuan ini menegaskan pentingnya surveilans berkelanjutan dengan kombinasi pendekatan serologis, molekuler, dan pemantauan faktor risiko lingkungan untuk memperoleh gambaran epidemiologi leptospirosis yang lebih utuh di Kota Manado.

SIMPULAN

Skrining serologis pada masyarakat yang tinggal di wilayah berisiko di Kota Manado, menunjukkan bahwa reaktivitas antibodi Leptospira masih ditemukan, meskipun dengan proporsi yang rendah. Dari 221 responden yang diperiksa, hanya dua responden menunjukkan hasil IgM positif, sedangkan tidak ditemukan reaktivitas IgG. Temuan ini mengindikasikan adanya kemungkinan paparan Leptospira yang masih berlangsung di masyarakat,

Kevin Giovani Pascoal*, Linda Agustien Makalew, Jonas Edrian Sumampouw, Sabrina Prisscilya Magdalena Pinontoan, Muhammad Ali Makaminan, Elne Vieke Rambi, Michael Vallery Loueis Tumbol, Muh Taufiq

Jurusan Teknologi laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Manado
Korespondensi penulis: Kevin Giovani Pascoal. *Email: kevingpascoal@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3795

meskipun sebagian besar responden memiliki hasil serologi negatif. Tingginya proporsi responden yang tinggal di lingkungan dengan riwayat banjir dan keberadaan tikus menunjukkan bahwa faktor risiko lingkungan tetap perlu mendapat perhatian dalam upaya pencegahan leptospirosis. Oleh karena itu, skrining serologis dapat menjadi data dasar yang mendukung penguatan surveilans, deteksi dini, serta penyusunan strategi pengendalian leptospirosis pada masyarakat di wilayah berisiko.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metode konfirmasi, seperti *Microscopic Agglutination Test* (MAT) dan/atau pemeriksaan molekuler berbasis *Polymerase Chain Reaction* (PCR), untuk mengonfirmasi hasil skrining serologis serta meningkatkan akurasi identifikasi infeksi Leptospira. Penggunaan metode tersebut juga diharapkan dapat memberikan informasi mengenai status infeksi, spesies atau serovar yang beredar, serta memperkuat data epidemiologi leptospirosis di Kota Manado. Selain itu, surveilans serologis secara berkala pada masyarakat yang tinggal di wilayah berisiko, disertai pemantauan faktor lingkungan seperti kejadian banjir dan keberadaan tikus, perlu terus dilakukan sebagai dasar penyusunan strategi pencegahan dan pengendalian leptospirosis yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Baharom, M., Ahmad, N., Hod, R., Ja'afar, M. H., Arsad, F. S., Tangang, F., & Osman, Y. (2024). Environmental and occupational factors associated with leptospirosis: A systematic review. *Heliyon*, *10*(1).

Bradley, E. A., & Lockaby, G. (2023). Leptospirosis and the environment: a review and future directions. *Pathogens*, *12*(9), 1167.

Ciurariu, E., Prodan-Barbulescu, C., Mateescu, D. M., Tutac, P., Sorop, V. B., Susan, M., & Varga, N. I. (2025). Diagnostic advances in leptospirosis: a comparative analysis of paraclinical tests with a focus on PCR. *Microorganisms*, *13*(3), 667.

Clemente, B. M., Pineda-Cortel, M. R., & Villaflores, O. (2022). Evaluating immunochromatographic test kits for diagnosis of acute human leptospirosis: A systematic review. *Heliyon*, *8*(11).

Costa, F., Hagan, J. E., Calcagno, J., Kane, M., Torgerson, P., Martinez-Silveira, M. S., & Ko, A. I. (2015). Global morbidity and mortality of leptospirosis: a systematic review. *PLoS neglected tropical diseases*, *9*(9), e0003898.

Dehkordi, A. G., Al-Tamary, S. R. S., Al-Tamary, A. R. S., Al-Tamary, H. R. S., Albarari, S. S. A., Assad, A. M. Z., & Mikadze, I. (2024). Atypical cases of leptospirosis: insights from Georgia. *Case Reports in Infectious Diseases*, *2024*(1), 1414417.

Haq, A., Anggraini, S., & Masnarivan, Y. (2019). Environmental factors related to leptospirosis in Indonesia: a systematic review. In *AIPHC 2019: Proceedings of the Third Andalas International Public Health Conference, AIPHC 2019, 10-11th October 2019, Padang, West Sumatera, Indonesia* (p. 308). European Alliance for Innovation.

Ilma, K., Martini, M., & Raharjo, M. R. M. (2022). Spatial Analysis and Risk Factors of Leptospirosis in Indonesia. A Systematic Review. *Journal of Community Medicine and Public Health Research [Internet]*, 129-39.

Muñoz-Zanzi, C., Dreyfus, A., Limothai, U., Foley, W., Srisawat, N., Picardeau, M., & Haake, D. A. (2025). Leptospirosis—improving healthcare outcomes for a neglected tropical disease. In *Open Forum Infectious Diseases* (Vol. 12, No. 2, p. ofaf035). US: Oxford University Press.

Naing, C., Reid, S. A., Aye, S. N., Htet, N. H., & Ambu, S. (2019). Risk factors for human leptospirosis following flooding: A meta-analysis of observational studies. *PloS one*, *14*(5), e0217643.

Nova, R. I. T., & Herdhianta, D. (2025). Environmental Risk Factors Associated with Leptospirosis Cases in Human: a Systematic Review. *Buletin Keslingmas*, *44*(4), 299-314.

Kevin Giovani Pascoal*, Linda Agustien Makalew, Jonas Edrian Sumampouw, Sabrina Prisscilya Magdalena Pinontoan, Muhammad Ali Makaminan, Elne Vieke Rambi, Michael Vallery Loueis Tumbol, Muh Taufiq

Jurusan Teknologi laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Manado
Korespondensi penulis: Kevin Giovani Pascoal. *Email: kevingpascoal@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3795

Nualnoi, T., Lomlim, L., & Naorungroj, S. (2024). Accuracy of rapid lateral flow immunoassays for human leptospirosis diagnosis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *18*(5), e0012174.

Rajapakse, S. (2022). Leptospirosis: clinical aspects. *Clinical Medicine*, *22*(1), 14-17.

Samrot, A. V., Sean, T. C., Bhavya, K. S., Sahithya, C. S., Chan-Drasekaran, S., Palanisamy, R., & Mok, P. L. (2021). Leptospiral infection, pathogenesis and its diagnosis—a review. *Pathogens*, *10*(2), 145.

Sayanthi, Y., & Susanna, D. (2024). Pathogenic Leptospira contamination in the environment: a systematic review. *Infection Ecology & Epidemiology*, *14*(1), 2324820.

Setiawan, A., Setiyadi, N. A., & Murti, B. (2024). Analysis of Environmental Risk Factors for Leptospirosis in Bantul, Yogyakarta, Indonesia. *Journal of Epidemiology and Public Health*, *9*(4), 425-436.

Sykes, J. E., Reagan, K. L., Nally, J. E., Galloway, R. L., & Haake, D. A. (2022). Role of diagnostics in epidemiology, management, surveillance, and control of leptospirosis. *Pathogens*, *11*(4), 395.

Valente, M., Bramugy, J., Keddie, S. H., Hopkins, H., Bassat, Q., Baerenbold, O., & Crump, J. A. (2024). Diagnosis of human leptospirosis: systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of the Leptospira microscopic agglutination test, PCR targeting Lfb1, and IgM ELISA to Leptospira fainei serovar Hurstbridge. *BMC infectious diseases*, *24*(1), 168.

Wang, S., & Dunn, N. (2024). Leptospirosis. In StatPearls. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441858/

Yuniasih, D., Ihsana, N., Shalsabila, D. A., & Sukirto, N. W. (2022). Systematic Review: Epidemiology of Leptospirosis in Indonesia. *J Kesehat Masy*, *10*(5), 544-9.

Kevin Giovani Pascoal*, Linda Agustien Makalew, Jonas Edrian Sumampouw, Sabrina Prisscilya Magdalena Pinontoan, Muhammad Ali Makaminan, Elne Vieke Rambi, Michael Vallery Loueis Tumbol, Muh Taufiq

Jurusan Teknologi laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Manado
Korespondensi penulis: Kevin Giovani Pascoal. *Email: kevingpascoal@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i6.3795