Indonesia Medicus Veterinus November 2024 13(6): 668-679
pISSN: 2301-7848; eISSN: 2477-6637 DOI: 10.19087/imv.2024.13.6.668
online pada http://ojs.unud.ac.id/php.index/imv

Kajian Pustaka: Kejadian Leptospirosis pada Manusia dengan Reservoir berbagai Hewan Mamalia

(LEPTOSPIROSIS OCCURRENCE IN HUMANS WITH VARIOUS MAMMAL ANIMAL RESERVOIRS: A LITERATURE REVIEW)

Drevani Angelika Sachio[1], Silvia Dwi Lestari[1], I Gusti Ayu Putu Aristha Dewi[1], Gilang Andri Pratama[1], I Putu Indra Manik Pradipta[1*], I Wayan Batan[2]

[1]Mahasiswa Profesi Dokter Hewan,
[2]Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi Klinik, dan Radiologi Veteriner ,
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,
Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;
Telp/Fax: (0361)223791
*Email: indramanik38@gmail.com

ABSTRAK

Leptospirosis disebabkan oleh infeksi bakteri spesies *Leptospira* yang dapat menyebabkan infeksi pada berbagai macam inang (*hospes*) mamalia, seperti hewan pengerat, anjing, kucing, sapi, dan manusia. Pada tahun 2023 kejadian leptospirosis di Jawa Timur yang tercatat sebanyak 249 kasus yang tersebar di sejumlah kota/kabupaten Provinsi Jawa Timur. *Leptospira* adalah kelompok bakteri berbentuk spiral dengan 29 serogrup dan lebih dari 200 serovar. Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengungkap kejadian leptospirosis pada manusia, dimulai dari spesies patogen, faktor risiko pada manusia, serta dampak kesehatan yang timbul pada manusia berdasarkan kasus yang terjadi di Indonesia maupun luar negeri. Metode penulisan yang digunakan adalah *literature review*. Berdasarkan artikel yang dikumpulkan didapatkan hasil bahwa gejala klinis yang timbul akibat infeksi bakteri *Leptospira* yaitu demam, myalgia, nyeri kepala, mual, muntah, nyeri perut, diare, malaise, oliguria, menggigil, sklera ikterik, dan konjungtivitis. Tingkat kejadian leptospirosis lebih tinggi kala musim hujan dan saat wabah terjadi umumnya bersamaan dengan banjir. Hal ini disebabkan oleh meluapnya volume air di jalan mempermudah terjadinya penularan melalui akses langsung ke air tercemar urin hewan penderita leptospirosis. Serovar yang paling banyak menyebabkan penyakit pada manusia adalah *L. interrogans* serovar *icterohaemorrhagie* dan hewan reservoir yang paling sering menjadi agen penular leptospirosis adalah tikus (60%). Leptospirosis lebih banyak terjadi pada pria pada kelompok umur produktif (15-34 tahun). Lingkungan yang kotor dan dekat dengan sumber air dapat meningkatkan risiko penularan leptospirosis. *Leptospira* dapat menyebabkan kematian saat organ dan sistem vital tubuh mulai mengalami disfungsi seperti gagal ginjal dan perdarahan paru-paru. Tindakan pencegahan seperti edukasi masyarakat mengenai penyebaran penyakit *Leptospira* dan dalam melakukan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) menjadi solusi menghindari terjadinya infeksi pada manusia dan hewan.

Kata-kata kunci: *Leptospira*; leptospirosis; manusia

ABSTRACT

Leptospirosis is caused by infection with the *Leptospira* species of bacteria, which can infect a variety of mammalian hosts, such as rodents, dogs, cats, cows, and humans. In 2023, 249 cases of leptospirosis were recorded in East Java, spread across several cities and districts in the province. *Leptospira* is a spiral-shaped group of bacteria with 29 serogroups and more than 200 serovars. The aim of this article is to explore the incidence of leptospirosis in humans, focusing on the pathogen species, risk factors, and health impacts based on cases reported in Indonesia and abroad. The writing method used in this article is a literature review. Based on the collected articles, clinical symptoms

caused by *Leptospira* infection include fever, myalgia, headache, nausea, vomiting, abdominal pain, diarrhea, malaise, oliguria, chills, icteric sclera, and conjunctivitis. The incidence of leptospirosis is higher during the rainy season, particularly during outbreaks that often coincide with floods. This is due to the overflow of water, which facilitates transmission through direct contact with water contaminated by the urine of infected animals. The serovar most commonly associated with human disease is *Leptospira interrogans* serovar *icterohaemorrhagiae*, and the primary animal reservoir responsible for transmission is mice (60%). Leptospirosis is more common in men within the productive age group (15 – 34 years). A dirty environment and close proximity to water sources increase the risk of transmission. *Leptospira* infections can cause death when vital organs and systems begin to fail, such as in cases of kidney failure and lung hemorrhage. Preventive measures, such as public education on the spread of Leptospira and the promotion of clean and healthy living habits, are key solutions to preventing infections in both humans and animals.

Keywords: *Leptospira*; leptospirosis; human

PENDAHULUAN

Kasus leptospirosis sudah banyak terjadi di Indonesia. Pada tahun 2008, terdapat 131 penduduk Kabupaten Semarang, Jawa Barat, yang positif leptospirosis. Pada tahun 2012, dilaporkan terdapat 239 kasus leptospirosis dengan 29 kasus kematian di Indonesia (*case fatality rate* sebesar 12,13%). Pada tahun 2013, 2014, dan 2015, jumlah kasus leptospirosis di Indonesia secara berturut-turut adalah 640, 545, dan 336 kasus, sedangkan jumlah di Jawa Timur secara berturut-turut yaitu 244, 61, dan 3 kasus. Terdapat penurunan jumlah kasus leptospirosis selama tiga tahun tersebut. Angka kematian akibat leptospirosis di Indonesia berkisar antara 2,5% hingga 16,4% (Sanyasi, 2018). Secara nasional, pada tahun 2020 terdapat 906 kasus leptospirosis yang dilaporkan di Indonesia. Terdapat delapan provinsi yang melaporkan kasus leptospirosis pada tahun 2020, yakni DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Banten, Kalimantan Utara, dan Sulawesi Selatan. Pada tahun 2017–2020, terjadi peningkatan kasus leptospirosis di Jawa Timur (Wulandari dan Hendrati, 2022).

Kasus leptospirosis berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur telah mencapai 606 kasus pada tahun 2022. Untuk tahun ini, terhitung sampai dengan 5 Maret 2023, jumlah kasus leptospirosis tercatat 249 kasus yang tersebar di sejumlah kota/kabupaten. Dari total kasus yang berjumlah 249 tersebut terdapat sembilan kasus kematian. Kasus paling banyak terjadi di Kabupaten Pacitan yakni terdapat 204 kasus dengan enam diantaranya mengalami kematian, Kabupaten Probolinggo terdapat tiga kasus dengan dua di antaranya mengalami kematian, Kabupaten Gresik terdapat tiga kasus tanpa mengalami kematian, Kabupaten Lumajang terdapat delapan kasus tanpa kasus kematian, Kota Probolinggo terdapat

lima kasus dengan satu kasus di antaranya mengalami kematian, Kabupaten Sampang terdapat 22 kasus, dan Kabupaten Tulungagung terdapat 24 kasus.

Tidak hanya terjadi di Indonesia, melainkan kasus leptospirosis juga terjadi di luar Indonesia. Salah satunya yaitu terjadi di Filipina pada tahun 2009 yakni terdapat 486 kasus yang memenuhi keriteria untuk leptospirosis sedangkan 15 kasus dikeluarkan karena data yang tidak mencukupi. Sebagian besar yang terinfeksi adalah laki-laki yang masih muda dan memperlihatkan tanda klinis sufusi konjungtiva dan myalgia, diikuti nyeri perut dan oliguria. Di antara 471 pasien, 51 di antaranya meninggal dunia (Amilasan *et al.*, 2012). Selain itu, di negara Malaysia, leptospirosis endemik di beberapa negara bagian. Insiden leptospirosis menurut negara bagian bervariasi sepanjang tahun, dan kecenderungannya menunjukkan peningkatan progresif dari 1,3 menjadi 25,9 kasus per 100.000 populasi. Negara bagian timur Kelantan Malaysia telah mencatat insiden leptospirosis tertinggi pada Juli 2015 terutama setelah dampak banjir yang terjadi pada Desember 2014 (Radi *et al.*, 2018).

Banyak faktor yang meningkatkan seseorang dapat terinfeksi bakteri *Leptospira*, salah satunya adalah faktor iklim terutama pada musim hujan (Sanyasi, 2018). Penyebaran kasus leptospirosis juga erat kaitannya dengan kondisi lingkungan, salah satunya yaitu genangan air. Tingginya curah hujan merupakan faktor yang mendukung sebaran leptospirosis. Curah hujan berpengaruh terhadap adanya banjir dan menyebabkan adanya genangan air, terutama di daerah dataran rendah. Permenkes Nomor 035 Tahun 2012 tentang Pedoman Identifikasi Faktor Risiko Kesehatan Akibat Perubahan Iklim menyebutkan bahwa tingginya curah hujan dipengaruhi oleh adanya perubahan iklim akibat pemanasan global sehingga berdampak terhadap kesehatan terutama penyakit yang ditularkan oleh vektor penyakit (*vector borne disease*) dan penyakit yang ditransmisikan melalui media air (*water borne disease*) (Kemenkes RI, 2012). Curah hujan di atas 177,6 mm per tahun merupakan komponen pendukung perkembangbiakan bakteri *Leptospira* karena penularan dari hewan vektor atau hewan penular yang terbawa genangan banjir (Rahim dan Yudhastuti, 2016).

Penularan leptospirosis dapat terjadi secara horizontal, baik kontak langsung dengan hewan ataupun dengan lingkungan yang tercemar bakteri *Leptospira*. Hewan reservoir untuk bakteri *Leptospira* banyak dijumpai di sekitar seperti hewan ternak, anjing, dan tikus. Tikus dan hampir semua mamalia dapat bertindak sebagai perantara inang *Leptospira*, sedangkan manusia merupakan "*dead-end host*", artinya di dalam tubuh manusia *Leptospira* tidak dapat melanjutkan siklus hidupnya. Kondisi sanitasi buruk di daerah-daerah perkotaan rawan terkontaminasi bakteri *Leptospira* dari tikus, sedangkan di wilayah pedesaan kontaminasi

bakteri *Leptospira* banyak disebabkan olah aktivitas bertani karena terkait dengan air yang terkontaminasi urin tikus maupun hewan ternak pada sawah/kebun (Joharina *et al.*, 2018).

Penulisan kajian pustaka ini bertujuan untuk mengungkap mengenai penyakit leptospirosis terutama yang terjadi di Indonesia maupun di luar negeri. Sebagaimana kita ketahui bahwa kasus leptospirosis sudah banyak terjadi di daerah perkotaan maupun pedesaan di Indonesia maupun luar Indonesia. Selain itu mata pencaharian di Indonesia banyak yang berprofesi sebagai petani dan peternak yang secara langsung berhubungan dengan sanitasi lingkungan. Oleh karena itu artikel ini menjadi penting untuk memberi masukan kepada masyarakat Indonesia.

METODE PENULISAN

Metode penulisan yang digunakan adalah penelusuran literatur. Penelusuran dilakukan dengan melakukan pencarian data dari jurnal, buku, dan artikel yang terkait, bersumber dari beberapa pangkalan data seperti *ResearchGate*, *PubMed*, dan *Google scholar* dengan menggunakan kata kunci "*Leptospirosis in Indonesia; Leptospirosis in the World*". Kriteria artikel yang dipilih ialah artikel yang ditulis dalam rentang waktu 10 tahun terakhir dengan objek kasus merupakan bakteri *Leptospira*. Namun, penulis tidak menutup kemungkinan dapat menggunakan literatur seperti buku yang ditulis di luar rentang waktu 10 tahun terakhir, dengan tujuan untuk memperkaya informasi pada kajian pustaka ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Leptospirosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Leptospira*. Jenis *Leptospira* yang patogen pada manusia yaitu *L. borgpetersenii* dan *L. interrogans* (*var. icterohaemorrhagiae, var. bataviae, var licerasiae, var. shermani, var sejroe, var. Bratislava, var. autumnalis, var. australis, var. pyrogenes).* Tikus, sigung, kucing, sapi, dan anjing merupakan reservoir yang dapat menyebabkan leptospirosis pada manusia. Umumnya gejala klinis leptospirosis pada manusia yaitu demam, myalgia, sakit kepala, mual dan muntah, sakit perut, konjungtivitis, diare, malaise, oliguria, menggigil, dan sklera ikterik. Hasil kajian literatur dari kejadian leptospirosis pada manusia disajikan pada Tabel 1.

November 2024 13(6): 668-679
DOI: 10.19087/imv.2024.13.6.668

Tabel 1. Hasil Kajian Literatur Kejadian Leptospirosis pada Manusia di Indonesia dan Luar Negeri.

Penulis	Patogen pada Manusia	Gejala Klinis pada Manusia	Reservoir
Amilasan *et al.*, 2012	- *L. borgpetersenii* - *L. interrogans*	Demam, sufusi konjungtiva, myalgia, nyeri perut, dan oliguria	Tikus
Shah *et al.*, 2012	- *L.* serovar *autumnalis* - *L.* serovar *australis* - *L.* serovar *pyrogenes* - *L.* serovar *icterohaemorrhagiae* - *L. serovar cynopteri* - *L.* serovar *grippotyphosa* - *L.* serovar *patoc*	Demam, myalgia, mual, muntah, sakit kepala, dan sufusi konjungtiva	-
Smith *et al.*, 2013	*L. borgpetersenii* serovar *arborea*	Demam, menggigil, sakit kepala, mual, myalgia, sufusi konjungtiva	Tikus dan mencit
Bedard *et al.*, 2014	*Leptospira* sp.	Demam, sakit kepala, malaise, pusing, sakit perut, diare, mual, muntah, fotofobia, dan ruam	Sigung
Lin *et al.*, 2014	*Leptospira icterohaemorrhagiae*	Demam, kelemahan, myalgia, sufusi konjungtiva, sakit kepala, sklera ikterik, batuk, nyeri di daerah ginjal, sakit perut, muntah, oliguria, hemoptisis, hematuria, diare, dan kekakuan pada leher	Tikus
Sevilla dan Teran, 2014	*Leptospira sp.*	Demam, malaise, menggigil, disuria, sakit perut (nyeri perut bagian atas dan bawah), muntah, diare, nyeri panggul bilateral, icterus, athralgia, dan nyeri pada mata	-
Ramdani dan Yunianto, 2017	- *L. bataviae* - *L. icterohaemorrhagiae*	Demam, sakit kepala, myalgia, konjungtivitis, dan ruam.	Tikus
Dierks *et al.*, 2018	*L. licerasiae*	Demam, sakit kepala, mual, sakit perut, menggigil, dan nyeri otot	Anjing

November 2024 13(6): 668-679
DOI: 10.19087/imv.2024.13.6.668

Lanjutan: Tabel 1. Hasil Kajian Literatur Kejadian Leptospirosis pada Manusia di Indonesia dan Luar Negeri

Sanyasi, 2018	*Leptospira sp.*	Demam, mual, muntah, nyeri di perut sebelah kanan, nyeri pada kedua betis, sesak nafas, sklera ikterik, oliguria disertai nyeri dan urin berwarna kuning kemerahan	Tikus
Chutuninatglu *et al.*, 2019	- *Leptospira* serovar *shermani* - *Leptospira* serovar *sejroe*	Demam, sakit kepala parah, menggigil, myalgia, dan oliguria	Anjing, kucing, sapi, dan tikus
Nordholm *et al.,* 2019	*L. interrogans* serovar *sejroe*	Demam, sakit kepala, myalgia, muntah, diare, urin berwarna gelap, kekakuan leher, konjungtivitis, dan sklera ikterik	Tikus
Méndez *et al.*, 2020	*Leptospira* serovar *bratislava*	Demam dan uveitis	Kucing
Rao *et al.*, 2021	*L. interrogans*	Demam, pusing disertai sakit kepala, myalgia, diare, dan muntah	Tikus
Stephen *et al.*, 2022	*Leptospira* sp.	Demam, kelelahan, sakit kepala, dan mimisan	Sapi
Wulandari dan Hendrati, 2022	*Leptospira* sp.	Demam, myalgia, dan konjungtivitis	Tikus

Di seluruh dunia, kejadian leptospirosis tercatat sekitar 0,1 hingga 100 per 100.000 penduduk. Epidemi terjadi dengan kejadian lebih dari 100 per 100.000 kasus terutama di musim hujan dan banjir. Berdasarkan laporan beberapa kasus, kondisi lingkungan sekitar berpotensi sebagai tempat hidup bakteri *Leptospira*, seperti adanya tikus (*Rattus tanezumi, Rattus rattus, Rattus norvegicus, dan Rattus exulans*) sebagai reservoir host yang ditemukan positif terinfeksi *Leptospira* (Faria *et al*., 2008). Gejala klinis leptospirosis yang dilaporkan pada anjing di Indonesia antara lain demam, letargi, anoreksia, muntah, ikterus, gangguan ginjal, dispnea, poliuria, urin berwarna kuning, dehidrasi, dan kematian. Sedangkan kasus leptospirosis pada sapi terbanyak disebabkan oleh infeksi *Leptospira* subtipe *hardjo* dan *pomona* (Goldstein, 2006). Sapi mengalami demam, anoreksia, dan dispnea karena kongesti paru, ikterus, hemoglobinuria, dan anemia hemolitik (Bolin dan Alt, 2001). Morbiditas dan mortalitas pada pedet jauh lebih tinggi dari pada sapi dewasa. Penularan yang terjadi secara langsung dapat melalui kontak langsung dengan urin, venereal, trans plasenta, gigitan atau konsumsi makanan atau minuman yang tercemar *Leptospira* sp.. Penularan secara tidak langsung yaitu berasal dari tanah dan air lingkungan yang tercemar urin dari hewan terinfeksi *Leptospira* sp. (Setadi *et al.*, 2013)**.**

Leptospirosis adalah suatu penyakit zoonosis yang sifatnya endemis pada berbagai negara tropis dan subtropis. Beberapa wilayah di Indonesia masih menjadi daerah endemis leptospirosis, yang sampai saat ini masih menjadi ancaman bagi kesehatan masyarakat (Wulandari dan Hendrati, 2022). Leptospirosis disebabkan oleh infeksi bakteri spesies *Leptospira* dan dapat menyebabkan infeksi pada berbagai macam inang/*hospes* mamalia, termasuk manusia, hewan pengerat, ikan, burung, reptil, dan hewan pengerat.

Leptospira adalah kelompok bakteri berbentuk seperti kumpara/spiral dengan 29 serogrup dan lebih dari 200 serovar (Rao *et al.,* 2021). Bakteri *Leptospira* pertama kali dilaporkan terisolasi tahun 1907, pada jaringan ginjal manusia (Pal dan Hadush, 2017). Kelompok *Leptospira* yang menyebabkan infeksi pada hewan dan manusia berasal dari galur/*strain Leptospira interrogans*, sedangkan, galur *L. biflexa* merupakan bakteri saprofit pada lingkungan (Thayaparan *et al.,* 2013). Bakteri *Leptospira* dapat terisolasi pada sumber-sumber mata air seperti sungai dan danau, karena bakteri *Leptospira* membutuhkan lingkungan yang lembap dengan mata air segar untuk bertahan hidup.

Di Asia Tenggara, serovar *Leptospira* yang paling sering diasosiasikan dengan penyakit pada hewan peliharaan dan manusia adalah serovar *icterohaemorrhagiae, autumnalis, canicola, pomona, patoc, grippothyposa, australis* dan *poi*. Selain itu, ada beberapa serovar

Leptospira yang berasal dari Indonesia, yaitu Serovar *Hardjo*, *Bataviae*, *Djasiman,* dan *Javanica* (Joharina *et al.,* 2018). Berdasarkan hasil studi literatur yang telah dilakukan, serovar yang paling banyak menyebabkan penyakit pada manusia adalah *L. interrogans* serovar *icterohaemorrhagie.*

Hampir semua hewan peliharaan seperti anjing, kambing, sapi, domba, dan kerbau berpotensi menjadi reservoir dan menularkan leptospirosis. Namun, tikus diduga kuat sebagai hewan reservoir yang paling sering menularkan leptospirosis kepada manusia. Dari sumber literatur yang dikaji, bahwasanya hewan reservoir yang paling sering menjadi agen penular leptospirosis adalah tikus (60%). Banyaknya populasi tikus seperti tikus rumah (*Rattus tanezumi)* dan tikut got (*Rattus norvegicus)* pada lingkungan sekitar rumah, dapat meningkatkan risiko penularan. Meski tingkat kejadiannya tidak tinggi, hewan ternak seperti sapi, babi, dan kambing juga dapat bertindak sebagai reservoir leptospirosis. Menurut Notobroto *et al.* (2021), individu yang memelihara hewan ternak 14 kali lebih berisiko tertular leptospirosis dibandingkan individu yang tidak memiliki hewan ternak.

Pada tubuh hewan reservoir, *Leptospira* berkolonisasi pada tubulus proksimal ginjal dan kemudian diekskresikan dalam urin hewan. Urin tersebut kemudian mencemari lingkungan sekitar dan seringkali menjadi sumber penularan leptospirosis kepada manusia. Beberapa reservoir seringkali membawa infeksi *Leptospira* namun tidak menunjukkan adanya gejala klinis. Pada sapi, leptospirosis adalah salah satu penyebab utama kluron/abortus. Hewan yang sudah sembuh dari infeksi tetap mungkin menjadi hewan karier hingga bertahun-tahun (Thayaparan *et al.,* 2013).

Setelah keluar melalui urin, bakteri *Leptospira* dapat bertahan hidup selama beberapa bulan di air dan mencemari air (Nordholm *et al.,* 2019). Manusia dapat terinfeksi leptospirosis melalui kontak dengan air, pakan, dan tanah yang terkontaminasi urin hewan penderita leptospirosis. Lingkungan yang kotor dan dekat dengan sumber air dapat meningkatkan risiko penularan leptospirosis. Sifat *Leptospira* yang *water-borne*, mengakibatkan risiko penularan juga tinggi pada manusia yang melakukan aktivitas di air, misalnya olahraga air dan memancing. Tingkat kejadian leptospirosis lebih tinggi kala musim hujan dan saat terjadi banjir. Hal ini disebabkan oleh meluapnya volume air di jalan-jalan, sehingga mempermudah terjadinya penularan melalui akses langsung ke air tercemar (Pal dan Hadush, 2017). Jarak rumah yang kurang dari 10 meter dari kandang ternak juga dapat meningkatkan risiko penularan hingga tiga kali (Notobroto *et al.,* 2021).

Bakteri *Leptospira* dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui luka, oral, genital, atau membran mukosa konjungtiva (Nordholm *et al.,* 2019). Setelah melekat pada inang, bakteri memasuki pembuluh darah, merusak endotel pembuluh darah dan mengakibatkan sel mengalami ekstravasasi dan perdarahan. *Leptospira* sp. memiliki flagela periplasmik yang memungkinkan untuk memasuki aliran darah inang hanya dalam beberapa menit. Tahap awal (fase akut) dari infeksi *Leptospira* ini disebut juga fase leptospiraemia, non-ikterik atau bakteremia (Samrot *et al*., 2021). Setelah masuk, maka organisme akan berreplikasi di sepanjang aliran darah, yang menyebabkan penyebaran organisme yang merata di seluruh tubuh (Chacko *et al.,* 2021). Leptospirosis dapat menyebabkan kerusakan pada hampir seluruh sistem organ tubuh namun paling sering pada paru-paru, hati, ginjal, dan otak. Setelah jumlah *Leptospira* sp. dalam darah dan jaringan mencapai tingkat tertentu, endotoksin berupa LPS (*lipopolysaccharide*) akan mengakibatkan kerusakan jaringan dan gejala klinis akan muncul (Mohammed *et al.,* 2011). Tanda klinis leptospirosis bervariasi, kebanyakan kasus bersifat asimptomatik, dan gejala baru muncul 2-30 hari setelah individu pertama kali terpapar. Demam merupakan manifestasi awal yang paling umum dirasakan, dengan gejala lain yang dapat timbul meliputi pusing, mata menguning, dan nyeri otot seluruh tubuh (Wulandari dan Hendrati, 2022). Gejala *conjunctival suffusion* atau terjadinya dilatasi pembuluh darah konjungtiva tanpa eksudat purulen merupakan tanda patognomonis terjadinya leptospirosis (Sanyasi, 2018). *Weil's disease* adalah suatu bentuk infeksi leptospirosis yang sudah parah, berupa terjadinya kekuningan/*jaundice* dan gagal ginjal. Jenis leptospirosis ini seringkali menimbulkan kematian pada manusia. Berdasarkan sejumlah literatur yang dikaji, gejala klinis yang paling umum teramati adalah demam, pusing, myalgia, diare, muntah, dan sufusi konjungtiva.

Leptospirosis lebih banyak terjadi pada pria pada kelompok umur produktif (15-34 tahun). Tingginya kasus leptospirosis pada pria pada kelompok umur tersebut diperkirakan karena lebih banyak terjadi pemaparan terhadap air terkontaminasi, terutama pada saat banjir, karena pria pada kelompok umur tersebut biasanya banyak terlibat dalam kegiatan pengungsian, pemindahan, dan bersih-bersih pasca banjir (Radi *et al.,* 2018).

Leptospirosis merupakan penyakit yang memiliki *occupational hazard* yang berarti risiko penularan tinggi terhadap individu dengan profesi seperti petani, dokter hewan, petugas rumah potong hewan dan pekerjaan-pekerjaan lain yang mengharuskan kontak dengan banyak hewan (Pawitra *et al.,* 2021).

Walaupun leptospirosis adalah penyakit yang bisa diobati, beberapa kasus leptospirosis dapat berujung dengan kematian. Kematian dapat terjadi saat organ dan sistem vital tubuh mulai mengalami disfungsi seperti gagal ginjal dan perdarahan paru-paru (Pal dan Hadush, 2017). Pada publikasinya, Sanyasi (2018) mendokumentasikan kematian seorang pasien yang telah mengalami *Weil's disease*. Kematian yang terjadi karena perdarahan pada paru-paru dilaporkan pada laporan kasus Rao *et al.* (2021). Menurut Pawitra *et al.* (2021), kelompok laki-laki umur 50-59 tahun memiliki risiko kematian 3,7 kali lebih tinggi daripada kelompok umur lainnya karena faktor genetika, prevalensi kesehatan, perbedaan dalam perilaku hidup, dan pola masyarakat. Faktor risiko lain yang dapat menyebabkan kematian adalah lambatnya penanganan yang diberikan.

Leptospirosis adalah suatu penyakit yang bersifat endemis di negara tropis seperti Indonesia, ditambah dengan tingginya frekuensi banjir di berbagai daerah di Indonesia saat masuknya musim hujan. Tindakan pencegahan seperti edukasi masyarakat mengenai penyebaran penyakit *Leptospira* dan dalam melakukan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dapat menjadi solusi untuk menjaga kebersihan lingkungan.

SIMPULAN

Leptospirosis disebabkan oleh infeksi bakteri spesies *Leptospira* dan dapat menyebabkan infeksi pada berbagai macam inang mamalia, termasuk manusia, ikan, burung, reptile, dan hewan pengerat. Leptospirosis merupakan bakteri zoonosis yang tersebar paling luas di dunia. Serovar yang paling banyak menyebabkan penyakit pada manusia adalah *L. interrogans* serovar *icterohaemorrhagie* dan hewan reservoir yang paling sering menjadi agen penular leptospirosis adalah tikus. Leptospirosis lebih banyak terjadi pada pria kelompok umur produktif (15-34 tahun). Lingkungan yang kotor dan dekat dengan sumber air dapat meningkatkan risiko penularan leptospirosis. *Leptospira* dapat menyebabkan kematian saat organ dan sistem vital tubuh mulai mengalami disfungsi seperti gagal ginjal dan perdarahan paru-paru. Tindakan pencegahan seperti edukasi masyarakat mengenai penyebaran penyakit *Leptospira* dan dalam melakukan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) menjadi solusi menghindari terjadinya infeksi pada manusia dan hewan.

DAFTAR PUSTAKA

Amilasan AT, Ujiie M, Suzuki M, Salva E, Belo MCP, Koizumi N, Yoshimatsu K, Schmidt WP, Marte S, Dimaano EM, Villarama JB, Ariyoshi K. 2012. Outbreak of Leptospirosis after Foold, the Philippines. *Emerging Infectious Disease* 18(1): 91-94.

Bedard BA, Kennedy BS, Weimer AC, Petruso A, Magnussen R. 2014. Leptospirosis And An Aminal Bite. *Annals Of Tropical Medicine And Public-Health* 7(3):182-184.

Bolin CA, Alt DP. 2001. Use of Monovalent Leptospiral Vaccine to Prevent Renal Colonization and Urinary Shadding in Cattle Exposed to *Leptospira borgpetersenii* Serovar *hardjo*. *American Journal of Veterinary Research* 62(7) : 995-1000.

Chacko CS, Jayakumar A, Binu SL, Pant RD, Giri A, Chand S, Nandakumar UP. 2021. A short review on leptospirosis: Clinical manifestations, diagnosis and treatment. *Clinical Epidemiology and Global Health* 11 (2021): 100741.

Chutuninatglu A, Chanakchijanakuchi P, Buathong R. 2019. Investigation Report on Leptospirosis Outbreak Following the Famine January 2017, Thung Song District, Chonghuadan, Nakhon Si. *Disease Control Journal* 45(3): 317-329.

Dierks J, Servies T, Do T. 2018. A Study on the Leptospirosis Outbreak Among US Marine Trainess in Okinawa, Japan. *Military Medicine* 183 (3-4): 208-212.

Faria MT, Calderwood, Michael S, Athanazio, Daniel A. 2008. Pengangkutan Leptospira Interrogans Tikus Domestik dari Lingkungan Perkotaan. *Acta Tropica* 108(1): 1–5.

Goldstein RE, Lin RC, Langston CE, Scrivani PV, Erb HN, Barr SC. 2006. Influence of Infecting Serogroup on Clinical Features of Leptospirosis in Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 20(3):489–494.

Joharina AS, Putro DBW, Ardanto A, Mulyono A, Traspilowati W. 2018. Identification Of Reservoir Host In The Leptospirosis Increased Case Area In Pagedangan Ilir Village, Kronjo Subdistrict, Tangerang District 2015. *Vektora* 10(1): 101-110.

[Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2012. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 035 Tahun 2012 Tentang Pedoman Identifikasi Faktor Risiko Kesehatan Akibat Perubahan Iklim, Menteri Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

Lin WY, Hong DJ, Kui CX, Gao JX, Ping H. 2014. An Outbreak Of Leptospirosis In Lezhi County, China In 2010 May Possibly Be Linked to Rainfall. *Biomed Environ* 27(1): 56-59.

Mendez JG, Ceballos C, Lopez DA, Escalante SA, Barron DM, Leyva ML, Castro RH, Casas EMC. 2020. Leptospirosis in an Asplenic Patient-Case Report. *BMC Infectious Diseases* 20(186): 2-7.

Mohammed H, Nozha C, Hakim K, Abdelaziz F. 2011. LEPTOSPIRA: Morphology, Classification and Pathogenesis. *Journal of Bacteriology & Parasitology* 02(06): 6–9.

Nordholm AC, Omland LH, Villumsen S, Katzenstein TL. 2019. Leptospirosis Meningitis Transmission Form a Pet Mouse: a Case Report. *Jurnal Medical Of Case Report* 13(362): 1-4.

Notobroto HB, Mirasa YA, Rahman FS. 2021. Sociodemographic, behavioral, and environmental factors associated with the incidence of leptospirosis in highlands of Ponorogo Regency, Province of East Java, Indonesia. *Clinical Epidemiology and Global Health 12*: 100911.

Pal M, Hadush A. 2017. Leptospirosis: an infectious emerging waterborne zoonosis of global significance. *Air Water Borne Disease* 6(1): 1-4.

Pawitra AS, Diyanah KC, Prasasti CI, Hadi MI, Alamudi MY. 2021. Leptospirosis Transmission in Ponorogo District of East Java, Indonesia: A Cross-Sectional Study. *Medico-legal Update* 21(2): 1.

Radi MFM, Hashim JH, Jaafar MH, Hod R, Ahmad N, Nawi AM, Baloch GM, Ismail R, Ayub NIF. 2018. Leptospirosis Outbreak After the 2014 Major Flooding Event in Kelantan, Malaysia: A Spatial-Temporal Analysis. *American Journal Tropical Medicine Hygiene* 98(5): 1281-1295

Rahim A, Yudhastuti R. 2016. Mapping And Analysis of Environmental Risk Factors Leptospirosis Incidence Based Geographic Information System (GIS) In Sampang Regency. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 8(1): 48-56.

Ramdani T, Yunianto B. 2017. Reservoir dan Kasus Leptospirosis di Wilayah Kejadian Luar Biasa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 7 (4): 162-168.

Rao M, Amran F, Kamaruzaman AA, Esa HABK, Hameed AA, Shabery NAM. 2021. Case Report: Fatal Human Leptospirosis Caused by Leptospira Interogans Genotype ST149. *The American Society of Tropical Medicine and Hygiene* 104(1): 216-218.

Samrot AV, Sean TC, Bhavya KS, Sahithya CS, Chan-Drasekaran S, Palanisamy R, Robinson ER, Subbiah SK, Mok PL. 2021. Leptospiral infection, pathogenesis and its diagnosis—A review. *Pathogens* 10(2): 145.

Sanyasi RDLR. 2018. Laporan Kasus Kejadian Luar Biasa Leptospirosis di Magetan, Jawa Timur. *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana* 03(01): 2-3.

Setadi B, Setiawan A, Effendi D. 2013. Leptospirosis. *Sari pediatri* 15(3): 163-7.

Sevilla DV, Teran S. 2014. Leptospirosis: Case-series Report in a Prison of The Coast in Ecuador. *Revista espanola de sanidad penitenciaria* 16(1): 15-75

Shah LJ, Mulla S, Patel MG, Geeta V. 2012. Outbreak Surveillance Report On Pulmonary Leptospirosis After A Heavy Floods During 2006 In South Gujarat. *National Journal Of Medical Research* 2 (1): 42-46.

Smith JKG, Young MM, Wilson KL, Craig SB. 2013. Leptospirosis Following a Major Flood In Central Quennsland, Australia. *Epidemiology & Infection* 141(3): 585-590.

Stephen J, Paul BT, Ibrahim MM, Dawurong J, Bukar MM, Msheia GD. 2022. *Journal of Advanced Veterinary Research* 12(1):1-5.

Thayaparan S, Roberson ID, Fairuz A, Suut L, Abdullah MT,. 2013. Leptospirosis, an emerging zoonotic disease in Malaysia. The Malaysian Journal of Pathology 35(2): 123-132.

Wulandari HS, Hendrati LY. 2022. Investigasi Kasus Kejadian Luar Biasa Leptospirosis di Probolinggo Tahun 2022. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan* 10(1) : 390-400.