
ZOONOSIS: SAAT PENYAKIT MENYEBRANG DARI HEWAN KE MANUSIA

Ahmad Fajar Jaelani¹, I Komang Maharta Januada², I Gede Elang Awidya³, I Kadek Andita Prana Dipa⁴, I Made Andwa Saputra⁵, I Wayan Pradnya Kumara⁶, I Kadek Deni Ari Putra⁷, Hayyan Alusi⁸
Program Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Bali, Indoensia ¹⁻⁸
Email: maharta.januada@gmail.com

ABSTRACT

The historical association between humans and animals, while yielding numerous benefits, concurrently poses risks of infectious disease transmission known as zoonoses. This paper comprehensively reviews the concept, etiology, transmission mechanisms, and challenges posed by zoonotic diseases. We define zoonoses as diseases naturally transmissible between animals and humans, caused by diverse agents including bacteria (Brucella spp., Bacillus anthracis, Francisella tularensis, E. coli O157:H7), viruses (Rabies), and parasites (Trichinellosis, Zoonotic Malaria by Plasmodium knowlesi, Sarcoptes mites). Transmission routes are highly varied, encompassing direct contact (Scabies/Acariasis), vector bites (Ehrlichiosis, Malaria, Trypanosomiasis), consumption of contaminated products (Brucellosis, E. coli), and inhalation (Anthrax). Case analyses, such as Trichinellosis outbreaks due to meat consumption, the high morbidity of Shiga-toxin producing E. coli O157:H7, and the emerging zoonotic potential of Trypanosoma evansi, highlight the persistent and evolving public health threats. Furthermore, we emphasize that critical diseases like Rabies demand an integrated One Health approach. This strategy requires cross-sectoral collaboration between human, animal, and environmental health, particularly in enhancing surveillance, vaccination programs, and Information, Education, and Communication (IEC) activities in endemic areas. In conclusion, zoonoses represent not only individual health concerns but also significant economic and ecological challenges. Consistent, evidence-based risk mitigation and prevention strategies are crucial to effectively minimize the global impact of these cross-species diseases.

Keywords : Zoonosis, One Health, Rabies, Brucellosis, Anthrax, Cross-Species Transmission.

ABSTRAK

Hubungan historis antara manusia dan hewan, meskipun membawa banyak manfaat, juga memicu risiko penyebaran penyakit infeksius yang dikenal sebagai zoonosis. Makalah ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif konsep, etiologi, mekanisme penularan, dan tantangan yang ditimbulkan oleh zoonosis. Kami mendefinisikan zoonosis sebagai penyakit yang menular antara hewan dan manusia, yang disebabkan oleh berbagai agen seperti bakteri (Brucella spp., Bacillus anthracis, Francisella tularensis, E. coli O157:H7), virus (Rabies), dan parasit (Trikinellosis, Malaria Zoonotik oleh Plasmodium knowlesi, Tungau Sarcoptes). Mekanisme penularan bervariasi, meliputi kontak langsung (Kudis), gigitan vektor (Ehrlichiosis, Malaria, Tripanosomiasis), konsumsi produk terkontaminasi (Brucellosis, E. coli), dan inhalasi (Anthrax). Analisis kasus, termasuk wabah Trikinellosis akibat konsumsi daging, tingginya morbiditas E. coli O157:H7, serta potensi Trypanosoma evansi sebagai zoonosis baru, menyoroti ancaman kesehatan masyarakat yang terus berkembang. Selain itu, kami menekankan bahwa penyakit-penyakit seperti Rabies memerlukan pendekatan One Health yang terintegrasi, melibatkan kolaborasi sektor kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan, terutama dalam aspek surveilans, vaksinasi, dan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) di wilayah endemik. Kesimpulannya, zoonosis bukan hanya masalah kesehatan individu, tetapi merupakan masalah ekonomi dan ekosistem yang memerlukan strategi pencegahan dan mitigasi risiko yang konsisten dan berbasis bukti ilmiah untuk meminimalkan dampak globalnya.

Kata Kunci : Zoonosis, One Health, Rabies, Brucellosis, Anthrax, Penularan Lintas Spesies.

PENDAHULUAN

Secara historis, hewan telah memainkan peran penting dalam aktivitas manusia. Beberapa penelitian telah dilakukan yang menunjukkan manfaat dari hubungan ini. Terlepas dari manfaat hubungan manusia dengan hewan terdapat kelemahaan salah satunya adalah zoonosis yang dapat membahayakan manusia dan hewan itu sendiri.

Zoonosis merupakan cara penyebaran atau penularaan penyakit dari hewan ke manusia dimana penularaan ini bisa ditularkan melalui gigitan, cakaran atau memakan makanan yang udah terkontaminasi dengan zoonosis. Beberapa hewan membawa hewan yang membawa patogen zoonosis dapat mengembangkan penyakit klinis.

Dimana 98% pasien terkena zoonosis terdapat riwayat kontak dengan anjing. Gejala klinisnya dapat berupa sindrom larva migrans visceral atau dengan lokalisasi okular. Sindrom larva migrans visceral di tandai dengan demam, hepatosplenomegaly, obstruksi bronkial yang di sertai perubahan radiologis dan eosinophilia.

Dimana di Indonesia menurut kemenkes di laporkan bahwa Sejak bulan Januari sampai dengan tanggal 7 Maret 2025 sudah dilaporkan 13.453 kasus GHPR dan 25 kematian akibat rabies pada manusia.

Berdasarkan permasalahan yang muncul seputar zoonosis, penelitian ini mengajukan serangkaian pertanyaan kunci untuk membedah isu tersebut secara mendalam. Pertanyaan-pertanyaan tersebut meliputi: Apa definisi Zoonosis secara komprehensif? Jenis-jenis penyakit apa saja yang termasuk dalam kategori zoonosis? Selain itu, untuk memahami akar masalah penularan, perlu dijawab mengapa penyakit yang terjangkit pada hewan dapat menular ke manusia, dan bagaimana mekanisme atau cara perpindahan penyakit-penyakit tersebut berlangsung dari hewan yang terjangkit ke manusia.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk merespons dan menjawab secara sistematis pertanyaan-pertanyaan tersebut di atas. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk mengartikan apa itu Zoonosis, mengidentifikasi secara lengkap jenis-jenis zoonosis, mencakup agen etiologi dalam bentuk bakteri, virus, parasit, dan jamur. Selanjutnya, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis alasan di balik kemampuan penyakit yang terjangkit pada hewan untuk menular ke manusia, serta menguraikan mekanisme spesifik bagaimana hewan yang sedang sakit dapat menularkan penyakitnya kepada manusia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode kajian literatur (literature review) yang sistematis dan terstruktur. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis informasi serta konsep-konsep mendalam mengenai fenomena zoonosis, alih-alih menguji hipotesis statistik. Kajian literatur digunakan sebagai metode utama untuk mendapatkan pemahaman komprehensif dari berbagai sumber ilmiah yang telah dipublikasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengertian Zoonis

Zoonosis tara lain bakteri, virus, parasit, jamur dan riketsia. Infeksi-infeksi ini berdasarkan siklusnya dapat diklasifikasikan sebagai sinantropik jika memiliki siklus urban atau eksoantropik jika siklusnya bersifat silvatik. Beberapa zoonosis dapat menunjukkan kedua siklus, seperti penyakit Chagas.

Agen infeksius yang terlibat dalam zoonosis dapat ditularkan melalui berbagai mekanisme, termasuk kontak langsung, konsusmsi, inhalasi, perantara, atau gigitan. Beberapa agen dapat ditularkan melalui lebih dari satu mekanisme, misalnya *Salmonella*. Beberapa hewan yang membawa patogen zoonosis dapat mengembangkan penyakit klinis. Ada sekitar 200 zoonosis telah dikarakterisasi,

beberapa di antaranya memiliki distribusi geografis yang luas.

Dimana terdapat bakteri dari genus *Brucella* bertanggung jawab atas salah satu infeksi zoonosis paling luas di dunia, yang menyebabkan aborsi infeksi pada hewan dan penyakit demam yang di kenal sebagai Demam Malta. Brucellosis hewan adalah masalah yang sangat besar di seluruh dunia dan endemik di sebagian besar wilayah di dunia, dengan pengecualian negara-negara seperti Inggris dan Australia yang memberantas penyakit ini dengan langkah-langkah kebersihan hewan yang ketat. Brucellosis pada manusia di sebabkan oleh kontaminasinya dari hewan yang terinfeksi atau produk hewan.

Brucella beradaptasi dengan lingkungan dengan cara memodulasi eksperisinya untuk beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan yang dihadapinya selama proses infeksi. Gen yang diinduksi secara spesifik di dalam inang sering kali merupakan faktor virulensi yang penting.

Kudis dan Tungau Hewan

Tungau hewan (acariasis) dapat menular secara tidak sengaja ke manusia melalui kontak, menghasilkan lesi khas (papula atau vesikel) dan menyebabkan dermatitis pruritus (akarosis). Pada manusia, mereka menyebabkan dermatitis dengan lesi yang umumnya papular, gatal, dan terkadang disertai alergi. Lebih dari 30.000 spesies telah dideskripsikan di seluruh dunia, terdiri dari berbagai genus dan spesies, yang dapat berupa ektoparasit atau endoparasite. Beberapa tungau ini memiliki kepentingan medis, terutama dalam kedokteran hewan. Pada tahun 1978, Fain menunjukkan keberadaan spesies yang sangat bervariasi dalam famili Sarcoptidae dengan menganalisis sekitar 30 spesies dalam genus tersebut. Tergantung pada hewan inangnya, varietas berikut diidentifikasi: *Sarcoptes scabiei* var *bovis*, *S. scabiei* var *suis*, *S. scabiei* var *equi*, *S. scabiei* var *aucheniae*, *S. scabiei* var *cuniculi*, dan *S. scabiei* var *canis* yang masing-masing menjadi parasit pada sapi, babi, kuda, llama dan alpaka, kelinci, dan anjing. Kudis yang disebabkan oleh genus *Sarcoptes* disebut kudis sarkoptik. Pada anjing, penyakit ini disebabkan oleh *Sarcoptes scabiei* var. *canis*. Umumnya menyerang hewan yang terlantar, kekurangan gizi, dan hidup dalam kondisi padat penduduk.

Tularaemia

Tularaemia merupakan penyakit zoonosis yang di sebabkan oleh bakteri *Francisella tularensis*. *F. Tularensis* adalah salah satu mikroorganisme paling virulen yang diketahui saat ini, sementara hanya sepuluh mikroorganisme saja yang dapat menyebabkan penyakit yang berpotensi fatal pada manusia dan hewan.

Tujuh puluh lima persen penyakit menular baru bersifat zoonosis. Beberapa spesies satwa liar telah dikenal sebagai reservoir utama penyakit menular dan kedekatan habitat satwa liar serta keberadaan vektor artropoda dengan penyebaran geografis yang luas telah membuat siklus epidemiologi menjadi lebih kompleks.

F. tularensis adalah cocobacillus gram-negatif, katalase-positif, pleomorfik dan non-motil, yang dikarakterisasi sebagai patogen intraseluler fakultatif yang dapat tumbuh dalam berbagai jenis sel termasuk makrofag, hepatosit dan sel epitel.

Antrhax

Anthrax adalah penyakit menular dengan gejala klinis yang mirip dengan demam berdarah, disertai gejala hiperakut atau akut, dan dapat berakibat fatal. *Bacillus anthracis*, merupakan bakteri penyebab Anthrax yang baru teridentifikasi pada akhir abad ke-19 berkat penelitian Koch (1876). Pada tahun 1881, beliau dengan eksperimennya yang terkenal di Fort Pouilly, menunjukkan kepada dunia peluang untuk melawan antraks dengan vaksinasi preventif.

B. anthracis ni merupakan bakteri Gram positif, berbentuk batang, aerobik, tidak bergerak, berkapsul, dan membentuk spora, yang termasuk ke dalam famili *Bacillaceae*. Bakteri ini berukuran lebar 1-1,5 μm dan panjang 5-6 μm . Pada apusan jaringan atau kultur, bakteri patologis lainnya ditemukan secara tunggal, berkelompok, atau sebagai rantai pendek, dengan ujung membulat, sementara sel *B. anthracis* dengan ujung persegi tersusun dalam rantai panjang yang membuatnya tampak seperti batang bambu.

Hewan herbivora sangat rentan terinfeksi, dalam urutan menurun terdapat seperti sapi, domba, kuda, babi, kambing, dan unta. Selain spesies domestik, herbivora liar seperti zebra, dan rusa juga rentan terinfeksi. Sementara omnivora dan karnivora cukup resisten.

Tidak seperti biasanya, antraks tidak menular dari hewan sakit ke hewan sehat, tetapi melalui konsumsi spora yang mencemari lingkungan. Bentuk vegetatif *B. anthracis* dapat menyebar secara luas melalui oksigen. Dapat disimpulkan bahwa pada karkas utuh, proses pembusukannya akan menghancurkan hampir semua bakteri dalam jangka waktu 48 – 72 jam (Stein, 1947a). Namun, jarang sekali di alam bangkai hewan mati dibiarkan begitu saja (Gbr. 4) oleh hewan pemakan bangkai.

Untuk saat ini vaksin hewan yang digunakan untuk melawan antraks terdiri dari spora dari strain *B. anthracis* yang dilemahkan. Vaksin ini diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu ; vaksin hidup yang dilemahkan bentuknya berkapsul dan atoksigenik, dan vaksin hidup yang dilemahkan, tidak berkapsul dan toksigenik.

Pada sebagian besar herbivora, antraks berkembang begitu cepat sehingga pengobatan tidak selalu berhasil. Terapi akan berhasil jika diterapkan secepat mungkin setelah hewan didiagnosis sakit. Karena harus mencegah produksinya toksin dan antibiotik tidak dapat mencegah atau menghentikan penyebarannya. Terapi hanya efektif pada tahap awal dan jika tidak memiliki perjalanan penyakit yang hiperakut.

Brucellosis

Brucellonis adalah salah satu patogen zoonosis yang utama di dunia, dimana

bertanggung jawab atas kerugian ekonomi yang sangat besar serta morbiditas manusia yang tinggi di daerah endemis.

Bakteri dari genus *Brucella* bertanggung jawab atas salah satu infeksi zoonosis paling luas di dunia, yang menyebabkan aborsi infeksi pada hewan dan penyakit demam, yang dikenal sebagai Demam Malta, pada manusia *Brucellosis* bukanlah penyakit yang baru muncul tetapi lebih merupakan penyakit yang diabaikan oleh sebagian besar komunitas ilmiah terutama karena alasan praktis. *Brucellosis* hewan adalah masalah yang sangat besar di seluruh dunia dan endemik di sebagian besar wilayah di dunia, dengan pengecualian negara-negara seperti Inggris dan Australia, yang telah memberantas penyakit ini dengan langkah-langkah kebersihan hewan yang ketat. *Brucellosis* manusia disebabkan oleh kontaminasi yang tidak disengaja dari hewan yang terinfeksi atau produk hewan; di daerah-daerah di mana penyakit ini endemik.

Trichinellosis

Trichinella merupakan parasit yang tersebar luas dan dapat menginfeksi manusia serta berbagai mamalia hampir di seluruh dunia, kecuali wilayah gurun dan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat secara global. Berdasarkan analisis molekuler, telah teridentifikasi 10 spesies *Trichinella* dalam dua dekade terakhir, dan sebagian besar bersifat patogen bagi manusia. Umumnya, parasit ini membentuk kapsul dalam otot, kecuali *T. Pseudospiralis* dan *T. Paupae*.

Pada periode 1995-1997 dilaporkan lebih dari 10.000 kasus Trikinellosis pada manusia dan sekitar 10.000 kasus pada babi pada tahun 1998. Wabah penyakit ini banyak ditemukan di Balkan, Rusia, republik Baltik, beberapa wilayah Cina dan Argentina, serta pernah terjadi di Perancis dan Italia melalui konsumsi daging kuda (sekitar 3000 kasus dalam 25 tahun terakhir.) Peningkatan populasi hewan liar akibat reboisasi, serta lemahnya pengawasan veteriner, dan impor daging dari wilayah endemik.

Saat ini, Trikinellosis masih menjadi perhatian bagi petugas kesehatan masyarakat di seluruh dunia. Penyebaran infeksi ini juga dikaitkan dengan kebiasaan mengonsumsi daging sejak zaman prasejarah dan domestikasi babi sekitar 10.000 tahun lalu.

Taeniasis dan Sistiserkosis

Trichinellosis merupakan penyakit parasiter yang disebabkan oleh cacing dari genus *Trichinella*, yang tersebar luas dan dapat menginfeksi manusia serta berbagai mamalia di hampir seluruh dunia, kecuali daerah gurun. Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat secara global karena penyebarannya yang luas dan tingginya angka infeksi. Berdasarkan analisis molekuler, hingga dua dekade terakhir telah diidentifikasi 10 spesies *Trichinella*, dan sebagian besar bersifat patogen pada manusia. Sebagian besar spesies *Trichinella* membentuk kapsul (encapsulated) di dalam jaringan otot, kecuali *T. pseudospiralis* dan *T. papuae* yang merupakan

spesies non-encapsulated.

Selama periode 1995–1997, lebih dari 10.000 kasus Trichinellosis pada manusia telah dilaporkan, dan pada tahun 1998 tercatat sekitar 10.000 kasus pada babi. Wabah Trichinellosis banyak ditemukan di wilayah Balkan, Rusia, republik Baltik, beberapa daerah di Cina dan Argentina. Selain itu, wabah juga pernah terjadi di Prancis dan Italia akibat konsumsi daging kuda, dengan sekitar 3.000 kasus yang dilaporkan dalam 25 tahun terakhir. Faktor-faktor seperti peningkatan populasi hewan liar akibat reboisasi, lemahnya pengawasan veteriner, serta impor daging dari wilayah endemik turut mendukung meningkatnya penyebaran penyakit ini.

Hingga saat ini, Trichinellosis tetap menjadi perhatian penting bagi petugas kesehatan masyarakat di berbagai negara. Penyebaran infeksi ini juga memiliki keterkaitan historis dengan kebiasaan mengonsumsi daging sejak zaman prasejarah, serta proses domestikasi babi yang telah berlangsung sekitar 10.000 tahun yang lalu.

Escherichia coli

Escherichia coli (E. coli) adalah bakteri Gram-negatif berbentuk batang yang secara normal hidup sebagai bagian dari flora usus hewan dan manusia, berperan penting dalam proses pencernaan seperti sintesis vitamin K dan membantu menjaga keseimbangan mikrobiota usus, namun beberapa strain patogen dapat menyebabkan penyakit serius; strain enterotoksigenik (ETEC) memicu diare melalui produksi toksin, strain enterohemoragik (EHEC) seperti O157:H7 menghasilkan toksin Shiga yang dapat menyebabkan kolitis hemoragik dan gagal ginjal (hemolytic uremic syndrome), sedangkan strain uropatogenik (UPEC) dapat menyebabkan infeksi saluran kemih; bakteri ini mampu bertahan di lingkungan dengan baik, mudah tumbuh pada media kultur, dan sering digunakan sebagai organisme model dalam penelitian biologi molekuler, tetapi dalam konteks kesehatan hewan dan manusia, identifikasi cepat serta pengendalian sanitasi menjadi penting untuk mencegah penularan melalui makanan, air, maupun kontak feses.

Sampai saat ini informasi keberadaan E.coli O157:H7 dalam kaitannya sebagai agen zoonosis di Indonesia masih sangat jarang terungkap. Padahal Shiga toxin yang dihasilkan oleh bakteri ini dapat menimbulkan bahaya yang cukup fatal terutama pada anak-anak dengan tingkat morbiditas dan mortalitas yang sangat tinggi(Acheson, 2000; Centers fo Disease Control and Prevention, 2000). Hasil temuan cemaran E.coli O157:H7 oleh Suardana et al. (2010) pada daging sapi, feses sapi, feses ayam, manusia non- klinis dan manusia klinis masing-masing sebesar 2,6; 5; 2,5; 6,7; dan 15%, menunjukkan bahwa keberadaan agen zoonosis tersebut telah terdistribusi secara luas baik pada hewan maupun manusia,

Ehrlichiosis

Ehrlichiosis adalah penyakit zoonosis yang ditularkan oleh caplak dan dapat menginfeksi anjing maupun manusia. Penyakit ini pada anjing terutama disebabkan oleh *Ehrlichia canis*, bakteri Gram negatif yang hidup di dalam sel darah.

Pada anjing, penyakit dapat muncul dalam bentuk akut hingga kronis. Fase akut biasanya ditandai demam, tidak nafsu makan, lemas, pembesaran kelenjar limfa, dan penurunan jumlah trombosit. Bila menjadi kronis, anjing dapat mengalami anemia, kelemahan berkepanjangan, dan gangguan sumsum tulang.

Manusia juga dapat terinfeksi melalui gigitan caplak, dengan gejala seperti demam, sakit kepala, nyeri otot, dan keluhan mirip flu. Masa inkubasi umumnya 7-21 hari.

Diagnosis dilakukan melalui pemeriksaan darah, deteksi antibodi, PCR, atau identifikasi morulae pada sel darah putih. Pengobatan dengan doxycycline umumnya efektif bila diberikan sejak awal.

Trypanosomiasis

Trypanosomiasis merupakan penyakit yang disebabkan oleh protozoa *Trypanosoma* yang dapat menyerang hewan dan manusia. Pada manusia, penyakit ini lebih dikenal sebagai Human African Trypanosomiasis (HAT) atau sleeping sickness yang terutama terjadi di Afrika.

Pada hewan, beberapa spesies *Trypanosoma* seperti *T. brucei brucei*, *T. congolense*, *T. vivax*, dan *T. equiperdum* dapat menyebabkan penyakit serius. Di antara semuanya, *Trypanosoma evansi* memiliki sebaran paling luas dan dapat menginfeksi hampir seluruh jenis hewan domestik maupun liar. Parasit ini ditularkan terutama melalui gigitan lalat pengisap darah seperti *Tabanus* dan *Stomoxys*, serta dapat menyebar secara kongenital, melalui luka, kontak seksual, atau konsumsi jaringan yang terkontaminasi.

Walaupun sebelumnya dianggap tidak mampu menginfeksi manusia karena dinetralkan oleh serum manusia normal, laporan kasus terbaru menunjukkan bahwa *T. evansi* dapat bermutasi sehingga mampu melewati mekanisme pertahanan tersebut. Hal ini menandakan potensi munculnya zoonosis baru yang perlu diwaspadai.

Penularan penyakit ini sangat dipengaruhi oleh vektor. Lalat golongan Tabanidae dianggap sebagai vektor paling efisien karena mampu menghisap darah banyak inang dalam waktu singkat. Selain itu, beberapa studi menunjukkan bahwa tikus liar yang hidup di sekitar pemukiman manusia dapat bertindak sebagai reservoir *T. evansi*, sehingga meningkatkan risiko penyebaran ke hewan maupun manusia.

Melihat luasnya distribusi *T. evansi*, kemampuan infeksi lintas spesies, serta potensi resistensi terhadap faktor serum manusia, trypanosomiasis dinilai sebagai penyakit yang perlu mendapat perhatian serius dalam konteks kesehatan hewan dan zoonosis. Upaya pengendalian vektornya saat ini masih terbatas sehingga risiko penularan tetap tinggi.

Rabies

Rabies merupakan penyakit zoonosis yang memiliki dampak besar terhadap kesehatan masyarakat karena masih menyebabkan kematian setiap tahunnya, terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak di wilayah dengan tingkat pendidikan rendah dan kondisi sosial ekonomi terbatas. Meskipun penyakit ini telah dikenal sejak zaman kuno, berbagai aspek patogenesis dan tahapan klinisnya masih belum sepenuhnya dipahami. Rabies hampir selalu berakibat fatal apabila profilaksis pascapaparan (PEP) tidak diberikan secara tepat, dan secara global puluhan ribu kasus pada manusia terus dilaporkan setiap tahun, terutama di negara berkembang yang memiliki keterbatasan dalam akses layanan kesehatan dan informasi publik.

Berbeda dengan kondisi tersebut, di Amerika Serikat meskipun ribuan kasus rabies pada hewan masih ditemukan setiap tahun, kasus pada manusia relatif jarang terjadi. Hal ini dipengaruhi oleh kemudahan akses terhadap perawatan medis, efektivitas PEP, serta penerapan program pengendalian hewan dan vaksinasi hewan peliharaan yang dilakukan secara progresif. Situasi ini menunjukkan pentingnya peningkatan kesadaran masyarakat mengenai rabies, termasuk kemampuan individu untuk segera mencari pertolongan medis setelah paparan, serta kemampuan tenaga kesehatan dalam menentukan indikasi pemberian PEP dan mempertimbangkan rabies sebagai diagnosis banding.

Dalam konteks pengendalian di tingkat komunitas, pendekatan One Health menjadi strategi yang efektif karena melibatkan kolaborasi antara sektor kesehatan manusia, kesehatan hewan, dan lingkungan. Implementasi pendekatan ini salah satunya dilakukan melalui kegiatan edukasi kepada masyarakat, seperti penyuluhan dan diskusi interaktif kepada anak-anak sekolah dasar di Kota Kupang. Evaluasi kegiatan tersebut menunjukkan bahwa meskipun peserta telah memiliki pengetahuan dasar tentang rabies, pemahaman mereka mengenai bahaya dan langkah pencegahannya masih belum merata. Oleh karena itu, kegiatan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) perlu dilakukan secara rutin dan meluas untuk meningkatkan kesadaran masyarakat sehingga risiko gigitan anjing dan penyebaran rabies, khususnya di wilayah endemis seperti Nusa Tenggara Timur, dapat dikendalikan dengan lebih efektif.

Malaria

Malaria telah dikenal sejak zaman kuno dan baru dipastikan sebagai penyakit akibat parasit Plasmodium setelah ditemukan dalam darah penderita pada abad ke-19. Penyakit ini terutama ditularkan melalui gigitan nyamuk Anopheles betina, meskipun penularan melalui transfusi darah dan dari ibu ke janin juga dapat terjadi.

Penularan malaria dipengaruhi oleh tiga komponen utama: parasit, manusia sebagai hospes, dan lingkungan. Keberhasilan penularan bergantung pada kepadatan nyamuk, kebiasaannya menggigit manusia, lama hidup nyamuk, serta

kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban, curah hujan, dan aktivitas manusia.

Pada manusia terdapat lima spesies utama *Plasmodium*: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale*, dan *P. knowlesi*. Gejala umumnya berupa demam periodik, anemia, dan pembesaran limpa, dengan variasi tergantung spesies parasit dan imunitas penderita.

Beberapa spesies *Plasmodium* pada kera diketahui mirip dengan parasit manusia dan dapat menular secara silang. Yang paling penting adalah *P. knowlesi*, yang banyak ditemukan di Asia Tenggara dan kini diakui sebagai penyebab malaria pada manusia. Infeksi *P. knowlesi* berkembang cepat dan dapat menimbulkan komplikasi berat jika tidak segera diobati.

Beberapa nyamuk dalam kelompok *Anopheles leucosphyrus*, seperti *An. balabacensis*, *An. dirus*, dan *An. hackeri*, berperan sebagai vektor penghubung antara kera dan manusia. Penemuan kasus *P. knowlesi* dan parasit simian lainnya menunjukkan bahwa malaria dapat bersifat zoonosis, terutama di wilayah hutan tropis.

KESIMPULAN

Zoonosis merupakan kelompok penyakit infeksi yang ditularkan antara hewan dan manusia melalui berbagai agen etiologis seperti bakteri, virus, parasit, dan jamur, dengan mekanisme penularan yang beragam, mulai dari kontak langsung, konsumsi, inhalasi, gigitan vektor, hingga kontaminasi lingkungan. Pembahasan mengenai berbagai penyakit seperti brucellosis, anthrax, rabies, trichinellosis, ehrlichiosis, trypanosomiasis, malaria zoonotik, serta infeksi *E. coli*O157:H7 menunjukkan bahwa faktor virulensi patogen, keberadaan reservoir hewan liar maupun domestik, perubahan ekologi, serta lemahnya biosecuriti masih menjadi tantangan signifikan dalam pengendalian zoonosis. Penyakit-penyakit tersebut menimbulkan dampak besar tidak hanya pada kesehatan manusia dan hewan, tetapi juga terhadap sektor ekonomi, keamanan pangan, dan stabilitas ekosistem. Oleh karena itu, upaya pencegahan dan mitigasi risiko zoonosis harus dilakukan melalui pendekatan One Health yang integratif, melibatkan peningkatan surveilans, edukasi masyarakat, penguatan layanan kesehatan veteriner, pengendalian vektor, serta penerapan biosecuriti yang konsisten dan berbasis bukti ilmiah agar ancaman zoonosis yang terus berkembang dapat diminimalkan secara efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Antonio Fasenella, D. G. (2010). Veterinary Microbiology. Anthrax undervalued zoonosis, 318-331.
- April H Wardhana, D. S. (2018). Surra: Trypanosomiasis pada Ternak yang Berpotensi sebagai Penyakit Zoonosis, 139-149.

- C.L. Carvalho, I. L.-z. (2014). Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases. Tularaemia: A challenging zoonosis, 85-96.
- Charles Thoen, P. L. (2006). Veterinary Microbiology. The importance of *Mycobacterium bovis* as a zoonosis, 339-345.
- D.Kana Hau, A. P. (n.d.). Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis. PENYAKIT-PENYAKIT ZOONOSIS DI NUSA TENGGARA, 328-333.
- Dela Ria Nesti, A. B. (2008). DETEKSI PENYAKIT ZOONOSIS EHRLICHIOSIS PADA PASIEN ANJING HEWAN DI KLINIK JOGJA. DETEKSI PENYAKIT ZOONOSIS EHRLICHISIS PADA PASIEN ANJING HEWAN DI KLINIK JOGJA, 189-194.
- Dr Mv Maritza Fuentes Cintra MSc, D. M. (2006). Revista Electrónica de Veterinaria REDVET . La zoonosis como Ciencia y su Impacto Social (Zoonosis as a Science , 1695-7504.
- Dupouy-Camet, J. (2000). Veterinary Parasitology. Trichinellosis: a worldwide zoonosis, 191-200.
- Estuningsih, S. E. (2009). TAENIASIS DAN SISTISERKOSIS MERUPAKAN PENYAKIT . TAENIASIS DAN SISTISERKOSIS MERUPAKAN PENYAKIT , 84-92.
- I Wayan Suardana, W. T. (2011). Studi Epidemiologi Agen Zoonosis *Escherichia coli*O157:H7 melalui Analisis Random Amplificationof Polymorphic DNA (RAPD). Studi Epidemiologi Agen Zoonosis *Escherichia coli*O157:H7 melalui Analisis Random Amplificationof Polymorphic DNA (RAPD), 142-150.
- Lafon, M. (2005). Journal of NeuroVirology. Rabies virus receptors, 82-27.
- Leonor Jofré M., I. N. (2009). Acarosis y zoonosis relacionadas. Animal mites transmissible to humans and associated zoonosis, 248-257.
- Maria Aega Gelolodo, M. U. (2024). International Journal of Community Service Learning Universitas Pendidikan ganesha. Edukasi Pendekatan One Health dalam Pencegahan Penyakit Zoonosis Rabies pada Sekolah Dasar di Kota Kupang, 193-200.
- Maria-Laura Booschiroli, V. F. (2001). Current Opinion in Microbiology. Brucellosis: a worldwide zoonosis, 58-64.
- Noor, S. M. (2006). BRUCELLOSIS: PENYAKIT ZOONOSIS YANG BELUM BANYAK DIKENAL DI INDONESIA. BRUCELLOSIS: PENYAKIT ZOONOSIS YANG BELUM BANYAK DIKENAL DI INDONESIA, 31-38.
- Novita, R. (2016). Brucellosis : Penyakit Zoonosis Yang Terabaikan. Brucellosis : Penyakit Zoonosis Yang Terabaikan, 136-140.
- P., J. D. (2003). Zoonosis. Zoonoses, 47-51.
- R.W. Kasten, B. C. (2010). JOURNAL OF APPLIED MICROBIOLOGY . Bartonellosis, an increasingly recognized zoonosis, 743-750.
- Wijayanti, T. (2012). MALARIA SEBAGAI PENYAKIT ZOONOSIS. MALARIA

SEBAGAI PENYAKIT ZOONOSIS, 46-50.

Wunner, W. H. (2003). Rabies Virus. *Rabies Virus*, 23-77.