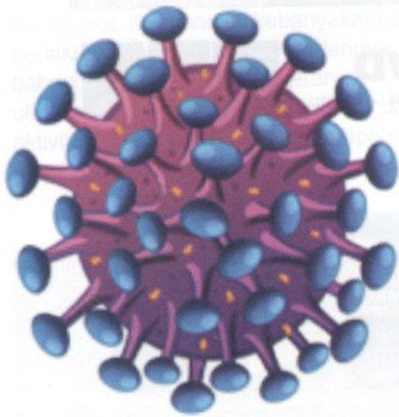
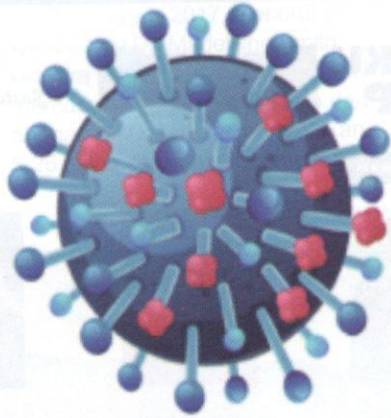


SIKAP MANUSIA **PUNCA** **HAIWAN LIAR SEBAR** **VIRUS PENYAKIT**



Virus HIV



Virus SARS



Virus Influenza

Sejak berabad-abad yang lalu, haiwan liar diburu untuk dijadikan sumber makanan. Kini terdapat beberapa faktor yang menyebabkan haiwan liar dijadikan bahan makanan. Antaranya termasuklah kandungan nutriennya. Perkara ini biasanya melibatkan penduduk di negara yang miskin tetapi kaya dengan sumber fauna seperti di Afrika dan Brazilian Amazon. Masyarakat ini berburu disebabkan kebergantungan mereka pada haiwan liar sebagai sumber protein.

Berlainan pula bagi penduduk di negara maju, pengambilan daging haiwan liar bertujuan untuk mencuba makanan yang luar daripada kelaziman.

Pengambilan daging haiwan liar juga dikaitkan dengan status seseorang memandangkan harganya yang mahal dalam pasaran. Harimau, beruang, monyet, kera, gorila, tenggiling, penyu, buaya, ular, anjing liar, tikus, amab liar, serta haiwan invertebrata seperti ulat sutera, belalang, cengkerik dan kala

jengking merupakan antara haiwan yang menjadi pilihan penggemar makanan eksotik. Tidak terkecuali juga bagi mereka yang mempercayai bahawa daging haiwan liar sedemikian jika dimakan dapat menyembuhkan penyakit tertentu.

Misalnya ada golongan yang mengambil daging kelawar yang dipanggang kerana khasiatnya. Walaupun tiada kajian saintifik yang membuktikan kesahihannya, mereka

percaya, daging tersebut boleh menyembuhkan penyakit seperti lelah. Ada kajian yang dijalankan yang mendapati pengguna lebih menggemari daging haiwan liar eksotik, seperti harimau, ular, biawak dan organ seperti tapak kaki beruang dan penis harimau kerana dikatakan mempunyai rasa yang sedap serta berbeza daripada rasa daging ayam dan lembu.

Pengambilan daging haiwan liar pada masa ini, merupakan satu daripada sebab berlakunya penyebaran penyakit zoonosis. Penyakit berjangkit ini berasal daripada perkataan Greek, iaitu "zoon" yang bermaksud haiwan dan "noson" penyakit. Penyakit ini disebarkan antara haiwan liar atau haiwan domestik kepada manusia. Penyakit ini dikategorikan sebagai penyakit yang mudah berjangkit yang telah dikenal pasti oleh Rudolf Virchow. Saintis yang berasal dari Jerman, mengkaji tentang spesies cacing *Trichinella spiralis* yang terdapat di dalam usus serta daging khinzir dan menjangkiti manusia lalu menyebabkan penyakit yang dikenali sebagai *trichinosis*.

Satu daripada kaedah pengelasan penyakit zoonotik berdasarkan agen etiologi. Zoonosis bakteria melibatkan penyakit seperti *anthrax*, *brucellosis*, *plague*, leptospirosis dan salmonellosis. Zoonosis virus melibatkan penyakit seperti rabies, jangkitan arbovirus dan influenza. Zoonosis riketsia (gram negatif bakteria) melibatkan penyakit seperti *murine typhus*, *tick typhus* dan *scrub typhus*. Zoonosis protozoa melibatkan penyakit seperti toksoplasmosis, tripanosomiasis dan leishmaniasis. Zoonosis helmin (nematod, sestoed atau trematode) melibatkan penyakit seperti *echinococcosis (hydatid disease)*, taeniasis, *schistosomiasis* dan *dracunculiasis*. Zoonosis fungus melibatkan penyakit seperti histoplasmosis, *cryptococcosis* dan *superficial dermatophytes*. Zoonosis ektoparasit melibatkan penyakit seperti *scabies* dan *myiasis*.

Selain itu, penyakit ini boleh dikelaskan berdasarkan kaedah penyebaran. Yang pertama, zoonosis terus/langsung yang merupakan jangkitan daripada haiwan vertebrata

perumah yang dijangkiti terus kepada manusia secara sentuhan langsung. Penyakit yang terlibat ialah seperti rabies, *anthrax*, *brucellosis*, leptospirosis, toksoplasmosis. Yang kedua siklozoonosis, memerlukan lebih daripada satu perumah vertebrata dan tidak memerlukan invertebrata untuk melengkapkan satu kitaran hidup. Contohnya penyakit seperti *echinococcosis* dan taeniasis.

Yang ketiga, metazoonosis yang disebarkan secara biologi melalui vektor invertebrata. Mempunyai tempoh inkubasi sebelum disebarkan kepada haiwan perumah vertebrata yang lain, contohnya penyakit seperti jangkitan arbovirus, skistosomiasis dan leishmaniasis. Yang terakhir ialah saprozoonosis yang memerlukan perumah vertebrata serta persekitaran seperti tanah dan tumbuhan dengan melibatkan penyakit seperti aspergillosis, koksidioidomikosis, *cryptokokosis*, histoplasmosis dan zigomikosis.

Penularan penyakit zoonosis dikategorikan kepada dua kaedah, iaitu yang pertama ialah penyakit yang berasal daripada haiwan ini yang akan disebarkan daripada manusia kepada manusia. Jangkitan kitaran akan berlaku dalam tempoh jangka waktu tertentu. Penyakit yang terlibat adalah seperti penyakit kurang daya tahan manusia (*human immunodeficiency virus*, HIV), Sindrom Pernafasan Akut Teruk (*Severe Acute Respiratory Syndrome*, SARS), influenza A dan Ebola.

Yang kedua, penyakit yang berpunca daripada haiwan ini boleh disebarkan secara terus kepada manusia atau memerlukan pembawa atau vektor sebelum menyebabkan jangkitan kepada manusia, yakni tidak berlaku jangkitan pada manusia kepada manusia secara melintang. Contoh penyakit yang terlibat ialah jangkitan *viridans streptococcus*, *lyme borreliosis*, *plague*, tularemia, leptospirosis, *ehrlichiosis*, virus nipah, *west nile virus* (WNV) dan jangkitan hantavirus.

Penularan virus boleh berlaku sama ada secara melintang atau menegak. Misalnya virus COVID-19 penularan melintang ialah melibatkan individu

melalui sentuhan yang seterusnya virus tersebut memasuki saluran pernafasan. Penularan menegak juga boleh berlaku dalam kalangan pesakit yang mengandung, iaitu anak yang dilahirkan berkemungkinan mendapat jangkitan tersebut. Rantai yang terlibat ialah haiwan yang berperanan sebagai perumah (*reservoir host*) dan vektor atau pembawa (*carrier host*).

Antara haiwan yang berperanan sebagai haiwan perumah termasuklah musang lamri (*Paguma larvata*), anjing rakun (*Nyctereuteus* sp.) dan kelawar serangga (*Rhinolophus sinicus*) bagi virus SARS, manakala keluarg besar (*Pteropus vampyrus*) dan keluarg kecil (*Pteropus hypomelanus*) bagi virus nipah. Kelawar buah spesies *Hypsignathus monstrosus*, *Epomops franqueti* dan *Myonycteris torquata* serta cimpanzi bagi virus Ebola. Kelawar buah spesies *Pteropus* spp. bagi virus hendra; burung liar aquatik bagi virus influenza dan unta bagi virus MARS. Sementara itu, haiwan pembawa biasanya terdiri daripada serangga seperti nyamuk, hama atau kutu. Laluan utama penularan penyakit zoonosis antaranya ialah tinja, air kencing, air liur, susu, dan daging sama ada mentah ataupun dimasak.

Virus HIV disebabkan oleh virus retrovirus yang menyerang sistem limfosit tubuh dan seterusnya menyebabkan sistem imun badan menjadi semakin lemah (*acquired immune deficiency syndrome*, AIDS). Sejarah penyakit ini yang berasal dari benua Afrika berlaku bermula pada abad ke-20. Virus ini dibahagikan kepada dua, iaitu Virus Kurang Daya Tahan Manusia 1 (HIV-1) dengan perumahnya ialah spesies cimpanzi *Pan troglodytes troglodytes* dan Virus kurang Daya Tahan Manusia 2 (HIV-2) dengan perumahnya ialah primat *Sooty mangabey*.

Pemindahan virus HIV-1 kepada manusia asalnya bermula di Afrika, apabila mereka menjadikan cimpanzi sebagai makanan. Virus ini menjangkiti manusia apabila darah haiwan ini dipindahkan kepada pemburu haiwan melalui luka. Ada teori yang menyatakan bahawa perumah HIV-1 ialah cimpanzi. Pada mulanya virus ini dikenali sebagai

virus kurang daya tahan simian (*simian immunodeficiency virus*, SIV). Virus ini kemudiannya beradaptasi dengan perumah baharu, iaitu manusia serta seterusnya bertukar kepada HIV-1.

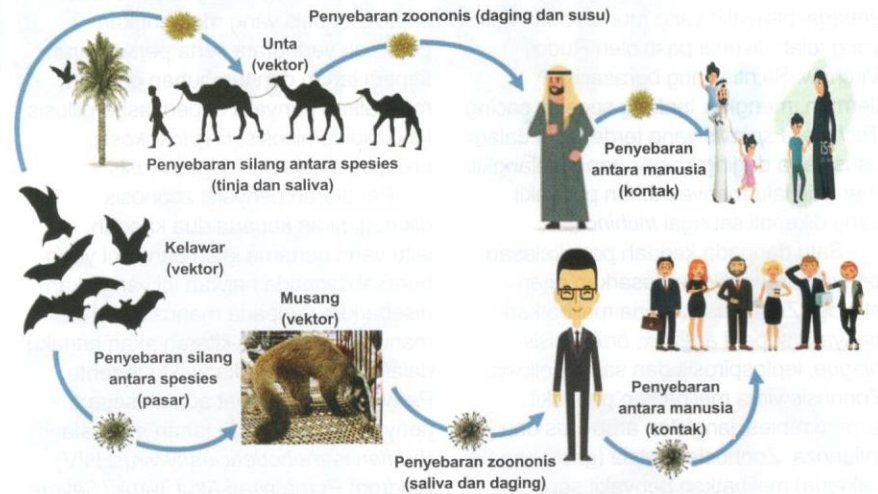
Laporan menunjukkan bahawa jangkitan ini mula berlaku pada tahun 1920 di Kinshasa, Republik Kongo Demokratik. Kini virus ini dipindahkan kepada manusia yang lain melalui hubungan seksual, kulit dan secara perinatal. Pada tahun 2018, dilaporkan sejumlah 37.9 juta individu mengidap penyakit HIV di seluruh dunia serta menyebabkan kematian sejumlah 770 ribu orang dengan negara yang tertinggi adalah melibatkan negara Afrika Selatan dan Afrika Timur.

Sindrom pernafasan akut teruk (SARS-CoV-2) menyerang penduduk hampir seluruh negara termasuklah Asia, terutamanya China pada pertengahan tahun 2002. Sampel daripada haiwan liar yang dijual sebagai makanan eksotik di Guangdong, China, yang terdiri daripada musang lamri (*Paguma larvata*), anjing rakun (*Nyctereuteus* sp.) dan kucing domestik, telah diuji secara klinikal dan terbukti mengandungi SARS koronavirus dengan spesies haiwan tersebut merupakan perumah kepada virus ini.

Pada tahun 2005, dilaporkan spesies kelawar *Rhinolophus sinicus* merupakan

Jadual Perbezaan antara penyakit SARS-CoV-2 dengan MERS-CoV.

Jenis Penyakit	Tahun	Asal	Penyebaran	Jumlah Kes	Simptom
SAR-CoV-2 	2002	China	Kelawar sebagai perumah dan musang sebagai vektor. Penyebaran antara manusia secara kontak rapat.	8098 jangkitan, 774 kematian, 10% kadar mortaliti (rendah).	Demam dan jangkitan respiratori.
MERS-CoV 	2012	Timur Tengah, Sudan, Saudi Arabia dan Qatar	Sentuhan dengan unta atau pengambilan susu dan daging. Penyebaran antara manusia ada terhad, secara kontak rapat.	2494 jangkitan, 858 kematian, 34% kadar mortaliti (tinggi).	Demam, jangkitan respiratori dan renal.

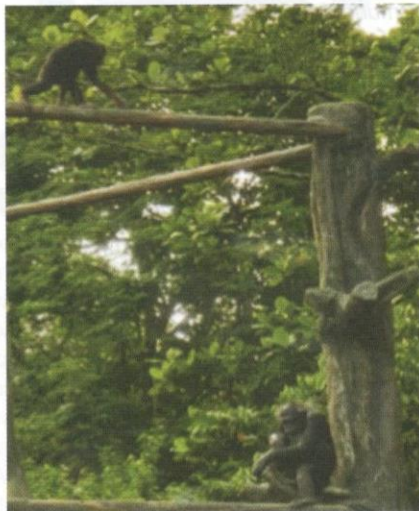


Rajah 1 Penyebaran virus zoononis daripada haiwan kepada manusia.

pembawa kepada penyakit SARS. Menurut Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO), antara November 2002 hingga Julai 2003, SARS telah menjangkiti sebanyak 8096 orang serta membawa kematian sejumlah 774 orang (9.6 peratus). Selain itu, terdapat sindrom Virus Korona Sindrom Pernafasan Timur Tengah (MERS-CoV) dengan vektornya ialah unta yang dikesan pertama kalinya pada April 2012. Koronavirus ini menyerang sistem pernafasan serta dilaporkan pada 26 April menyebabkan kematian sejumlah 624 orang dengan bilangan yang dijangkiti sejumlah 1728 orang serta melibatkan 27 buah negara.

Kedua-dua virus ini turut menyebabkan jangkitan nosokomial. Kedua-dua wabak ini turut melanda negara lain, antara puncanya disebabkan perjalanan pesakit yang dijangkiti virus ini.

Virus nipah merupakan sejenis virus *novel paramyxovirus* yang melanda Malaysia pada tahun 1998 hingga tahun 1999, selain berlaku di Singapura dan negara Asia Tenggara yang lain. Kelawar *Pteropus vampyrus* (Malayan Flying fox) dan *Pteropus hypomelanus* (Island Flying fox) merupakan perumah bagi virus ini. Punca penyakit ini ialah penghijrahan habitat kelawar disebabkan penebasan dan pembakaran hutan di Asia Tenggara



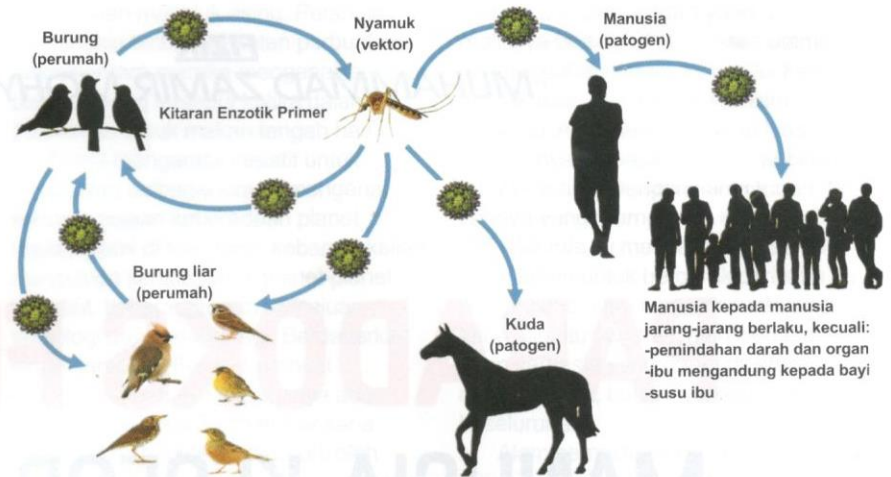
Penyakit HIV berasal daripada cimpanzi.

untuk tujuan perindustrian kayu pulpa. Tindakan ini telah memusnahkan habitat kebanyakan haiwan liar termasuklah kelawar *Pteropid*.

Pembakaran hutan serta keadaan kemarau turut menyebabkan pengurangan pokok berbuah yang menjadi sumber makanan. Faktor ini menyebabkan kelawar berhijrah ke kawasan baharu. Pokok buah-buahan yang banyak terdapat di kawasan perkampungan menggalakkan penghijrahan kelawar buah ke negara iri. Di Perak misalnya, penularan infeksi virus ini berlaku apabila kelawar *Pteropid* yang berhabitat di kebun buah-buahan berhampiran dengan ladang temakan khinzir. Virus nipah dikeluarkan melalui air kencing. Sisa buah yang dimakan kelawar juga boleh menyebabkan penularan virus ini. Perebakan jangkitan berlaku sesama khinzir di ladang yang sama turut menjangkiti manusia, terutamanya pekerja ladang.

Jangkitan antara babi di ladang turut berlaku kerana babi dan ternakan yang lain bersentuhan secara langsung dengan bahan kumuh serta rembesan babi yang dijangkiti, contohnya air kencing dan air liur. Risiko virus nipah menjangkiti manusia secara terus daripada kelawar buah *Pteropus* adalah rendah kerana khinzir merupakan pembawa yang dijangkiti terdahulu. Haiwan lain seperti kucing, anjing, dan kuda turut dijangkiti apabila berdekatan dengan babi yang sudah dijangkiti. Manusia dijangkiti virus ini melalui sentuhan terus dengan babi yang dijangkiti. Virus ini menyebabkan penyakit ensefalitis yang serius kepada manusia serta membawa kematian. Komplikasi penyakit ini berkaitan rapat dengan sistem pernafasan dan sistem saraf utama.

Penyakit zoonotik boleh berlaku sama ada disebabkan agen penyebab yang baharu atau agen penyebab yang sudah berlaku dan muncul semula. Zoonosis yang muncul semula merupakan penyakit zoonotik yang pernah melanda dan menunjukkan kejadian berlaku semula. Selain faktor



Rajah 2 Penyebaran virus daripada perumah melalui vektor dan kepada manusia dan haiwan lain.

seperti haiwan liar yang dijadikan bahan makanan, ada pelbagai faktor lain sehingga berlakunya penyakit zoonosis. Antaranya, faktor perubahan demografi seperti bertambahnya populasi manusia lalu menyebabkan pembukaan kawasan baharu untuk penempatan. Bertambahnya industri serta kemajuan teknologi juga membawa kepada pencemaran alam, seterusnya memberikan kesan kepada iklim dunia. Hal ini akhirnya membawa kepada perubahan habitat haiwan liar. Di samping itu, faktor peningkatan kegiatan penternakan haiwan liar serta perubahan pada mikroba atau perumah juga merupakan penyebab berlakunya penyakit zoonotik.

Peningkatan jumlah aktiviti pelancongan atau perjalanan individu tempatan dan antarabangsa juga merupakan satu daripada faktor penyumbang. Perkara ini dilaporkan berlaku pada jangkitan virus *West Nile* di New York yang tersebar ke seluruh Amerika Syarikat pada tahun 1999. Pada tahun 2002 hingga tahun 2003, virus ini menyebabkan kematian lebih daripada 500 orang dengan jumlah keseluruhan jangkitan berjumlah 13 278 pesakit yang mengalami jangkitan *meningo-ensefalitis* secara epidemik. Penyakit ini juga menyebabkan jangkitan kepada

4000 ekor kuda dengan 20 peratus menunjukkan gejala penyakit neurologi.

Menurut saintis, virus ini berasal dari Uganda, Afrika Timur, pada tahun 1937. Burung liar ialah perumah kepada virus ini serta nyamuk spesies *Culis* merupakan vektornya. Terdahulu virus ini turut menyebabkan wabak di Haifa, Israel, pada tahun 1951 dengan tiada kematian. Pada tahun 1951–1954 di Mesir, wabak ini dikaji di Delta Nil dan hasil kajian mendapati penyakit tersebut endemik sepanjang kawasan Nil. Pada tahun 1996, penyakit ini berlaku di Bucharest Romania, selain di Tunisia (1997) dan di Rusia (1999) dengan 40 kes 40 kematian. Virus ini juga menular ke negara Eropah. Di samping kuda, virus ini menyebabkan kematian pada haiwan avian. Di Amerika Utara, 11 ribu ekor burung dilaporkan mati pada tahun 2003.

Rawatan perubatan di hospital turut membantu untuk menangani penyakit zoonosis. Walau bagaimanapun, kesedaran terhadap punca haiwan liar mendatangkan penyakit zoonosis adalah penting sebagai satu daripada langkah pencegahan penyakit pada masa akan datang. Amat jelas bahawa sikap manusia sendiri yang mampu mengekang penyakit ini daripada berlaku. [2]