

# ZOONONIS

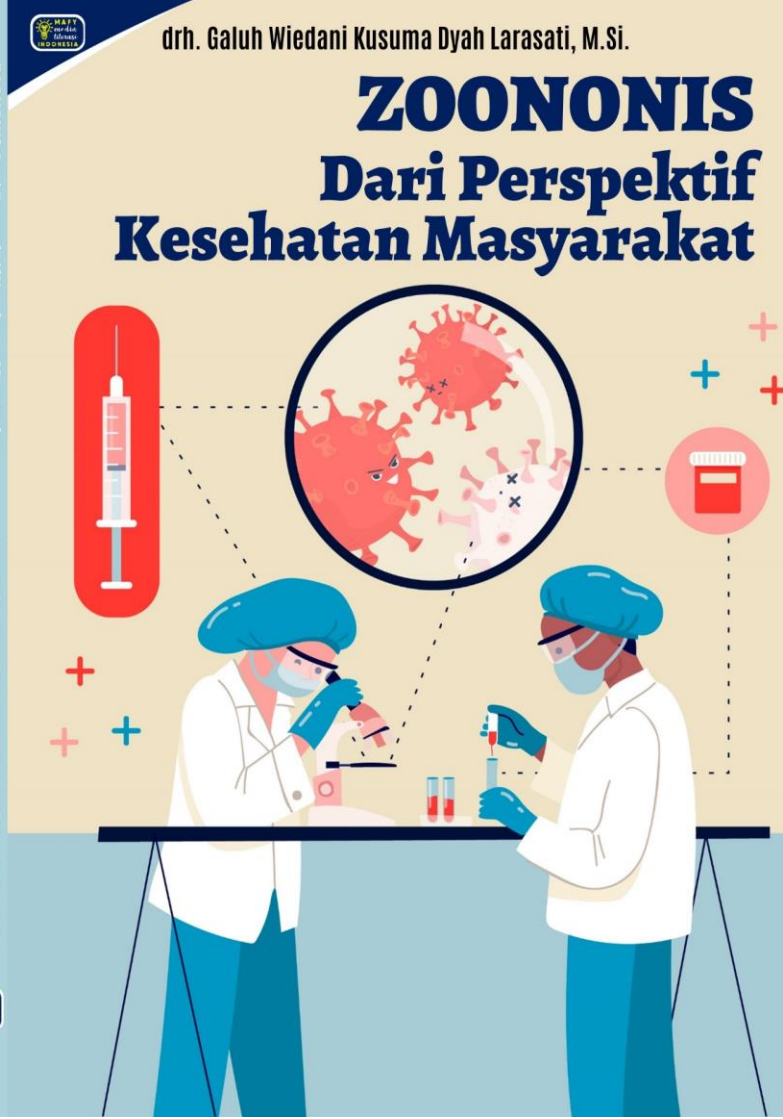
## Dari Perspektif Kesehatan Masyarakat

Zoonosis merupakan penyakit-penyakit yang dapat menular dari hewan ke manusia ataupun sebaliknya. Penyakit zoonosis terutama disebabkan oleh bakteri, virus dan parasite meskipun "penyebab unconventional" seperti prion juga dapat menyebabkan penyakit zoonosis. Penyakit zoonosis dapat menyebabkan berbagai permasalahan di bidang kesehatan masyarakat dan berpengaruh pada produksi makanan asal hewan yang akan berdampak pada perdagangan internasional barang asal hewan. Sehingga, zoonosis penting untuk menjadi perhatian dari berbagai bidang terutama dari sektor kesehatan masyarakat, kedokteran dan perekonomian.

Zoonosis merupakan cabang ilmu yang memegang peranan dalam perkembangan Ilmu Kesehatan Masyarakat. Utamanya dalam melakukan diagnosis terhadap masalah-masalah kesehatan yang berkembang di masyarakat serta melakukan evaluasi terhadap perkembangan penyakit maupun hasil-hasil suatu program penanggulangan penyakit. Mata Kuliah zoonosis bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa agar dapat melakukan fungsi diagnosis masalah kesehatan maupun evaluasi hasil kegiatan penanggulangan tersebut setelah mahasiswa menamatkan pendidikan. Untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut, diperlukan suatu sistem pembelajaran yang sistematis dan komprehensif yang didukung dengan media pembelajaran yang baik.

ZOONONIS Dari Perspektif Kesehatan Masyarakat

drh. Galuh Wiedani Kusuma Dyah Larasati, M.Si.



# **ZOONONIS**

Dari Perspektif Kesehatan Masyarakat

**Sanksi Pelanggaran Pasal 113  
Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta**

- I. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- II. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- III. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- IV. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

# ZOONONIS

Dari Perspektif Kesehatan Masyarakat

drh. Galuh Wiedani Kusuma Dyah Larasati, M.Si.



# **Zoonosis Dari Perspektif Kesehatan Masyarakat**

Penulis:

**drh. Galuh Wiedani Kusuma Dyah Larasati, M.Si.**

Editor:

**Andi Asari, M.A.**

Tata Letak

**Ara Caraka**

Desainer:

**Tim Mafy**

Sumber Gambar Cover:

**[www.freepik.com](http://www.freepik.com)**

Ukuran:

**iv, 113 hlm., 15,5 cm x 23 cm**

**ISBN:** 978-623-8575-46-6

Cetakan Pertama: **Februari 2024**

**Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-undang. Dilarang menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.**

**PT MAFY MEDIA LITERASI INDONESIA**

**ANGGOTA IKAPI 041/SBA/2024**

Kota Solok, Sumatera Barat, Kode Pos 27312

Kontak: 081374311814

Website: [www.penerbitmafy.com](http://www.penerbitmafy.com)

E-mail: [penerbitmafy@gmail.com](mailto:penerbitmafy@gmail.com)

---

# PRAKATA

---

**Zoonosis merupakan** penyakit-penyakit yang dapat menular dari hewan ke manusia ataupun sebaliknya. Penyakit zoonosis terutama disebabkan oleh bakteri, virus dan parasite meskipun “penyebab unconventional” seperti prion juga dapat menyebabkan penyakit zoonosis. Penyakit zoonosis dapat menyebabkan berbagai permasalahan di bidang kesehatan masyarakat dan berpengaruh pada produksi makanan asal hewan yang akan berdampak pada perdagangan internasional barang asal hewan. Sehingga, zoonosis penting untuk menjadi perhatian dari berbagai bidang terutama dari sector kesehatan masyarakat, kedokteran dan perekonomian.

Zoonosis merupakan cabang ilmu yang memegang peranan dalam perkembangan Ilmu Kesehatan Masyarakat. Utamanya dalam melakukan diagnosis terhadap masalah-masalah kesehatan yang berkembang di masyarakat serta melakukan evaluasi terhadap perkembangan penyakit maupun hasil-hasil suatu program penanggulangan penyakit. Mata Kuliah zoonosis bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa agar dapat melakukan fungsi diagnosis masalah kesehatan maupun evaluasi hasil kegiatan penanggulangan tersebut setelah mahasiswa menamatkan pendidikan. Untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut, diperlukan suatu sistem pembelajaran yang sistematis dan komprehensif yang didukung dengan media pembelajaran yang baik.

Modul pembelajaran mata kuliah zoonosis ini akan memberikan gambaran secara rinci mengenai penyakit-penyakit zoonosis klasik maupun penyakit zoonosis baru yang penting untuk dipahami oleh mahasiswa ilmu kesehatan masyarakat. Selain itu, modul pembelajaran ini juga akan membahas mengenai konsep one health sebagai upaya pencegahan penyakit zoonosis. Diharapkan agar mahasiswa, dosen pengampu mata kuliah serta pihak-pihak lain yang

terkait dapat memanfaatkan modul ini sebaik-baiknya. Akhir kata, tim penyusun modul pembelajaran ini sangat terbuka terhadap masukan-masukan yang bersifat konstruktif, yang diperlukan untuk perbaikan sistem pembelajaran zoonosis di masa mendatang.

**Penyusun**

---

# DAFTAR ISI

---

PRAKATA.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>BAB 2 BACTERIAL ZONOSIS.....</b>	<b>11</b>
• Brucellosis.....	12
• Leptospirosis .....	21
• Anthrax.....	30
<b>BAB 3 MIKAL ZONOSIS.....</b>	<b>45</b>
• Aspergillosis.....	46
<b>BAB 4 PARASITIK ZONOSIS.....</b>	<b>57</b>
• Scabies .....	58
• Toxoplasmosis .....	65
• Taeniasis.....	75
<b>BAB 5 VIRAL ZONOSIS.....</b>	<b>85</b>
• Rabies.....	86
• Japanese Encephalitis.....	95
• One Health .....	101
• Peran Sarjana Kesehatan Masyarakat Dalam Konsep One Health.....	111
<b>PROFIL PENULIS.....</b>	<b>113</b>





---

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## Overview

Istilah Zoonosis berasal dari Bahasa Yunani yaitu Zoon artinya hewan dan nosos artinya penyakit. Istilah zoonosis pertama kali diperkenalkan oleh Rudolf Virchow yang merupakan bapak Patologi Modern. Virchow melakukan penelitian mengenai *Trichinella* pada tahun 1855 untuk mengidentifikasi hubungan antara kesehatan manusia dan hewan pada penyakit infeksius dan berkesimpulan bahwa zoonosis merupakan infeksi yang disebabkan oleh hewan beracun. Tahun 1863, ahli lainnya W. Probstmayer memperkenalkan istilah zoonosis dengan makna ganda yaitu (i) zoonosis adalah penyakit hewan, dan (ii) zoonosis sebagai penyakit pada manusia yang dipindahkan dari hewan melalui vektor ataupun secara kontak. Pada tahun 1958, para ahli World Health Organization (WHO), mendefinisikan zoonosis sebagai penyakit yang secara alamiah ditularkan antara hewan vertebrata dan manusia.

Konsep One Health mengakui bahwa kesehatan manusia sangat terkait dengan kesehatan hewan dan lingkungan. Saat ini lebih dari 200 penyakit yang terjadi pada manusia dan hewan diketahui dapat saling berpindah, baik penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri (termasuk riketsia dan klamidia), jamur, protozoa, maupun cacing termasuk juga artropoda. Para ahli memperkirakan lebih dari setiap 6 dari 10 kasus infeksi yang terjadi pada manusia berasal dari hewan.

Penyakit zoonosis klasik seperti rabies, leptospirosis, brucellosis, bovine tuberculosis, cysticercosis, echinococcosis, toxoplasmosis dan yellow fever telah terjadi selama berabad-abad dan masih menyebabkan efek social –ekonomi yang besar di berbagai negara. Beberapa tahun terakhir, kemunculan penyakit zoonosis baru seperti Lyme borreliosis, enterohaemorrhagic *Escherichia coli*, cryptosporidiosis, Ebola, Nipah, severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV), Middle East respiratory syndrome (MERS), influenza viruses of animal origin (swine flu – H1N1), hantavirus, menyebabkan ancaman global yang serius. Di antara isu tersebut, terdapat juga kekhawatiran mengenai potensi senjata biologis dengan menggunakan pathogen zoonosis di berbagai negara seperti antrax.

Berbagai macam spesies hewan (hewan jinak, peridoharuscated dan liar) dapat menjadi reservoir dari pathogen tersebut. Mengingat banyaknya spesies hewan yang terlibat dan sejarah penyakit yang komplek, maka diperlukan langkah pengawasan, pencegahan dan pengendalian yang efektif pada penyakit zoonosis yang merupakan tantangan bagi kesehatan masyarakat. Zoonosis penting untuk dipahami tertuma oleh kelompok kerja berisiko seperti peternak, pemilik hewan, dokter hewan, dokter dan kesehatan masyarakat sebagai garda terdepan pencegahan penyakit zoonosis. Dalam hal ini, "Hari Zoonosis Dunia" diadakan setiap tahun pada tanggal 6 Juli. Hari ini memperingati 6 Juli 1885, ketika ahli mikrobiologi Louis Pasteur berhasil menemukan vaksin rabies.

Bedi et al, 2022, menyebutkan bahwa 56 penyakit zoonosis menyebabkan 2,5 juta kasus kesakitan pada manusia dan 2,7 miliar kasus kematian pada manusia dalam 1 tahun. Munculnya pathogen zoonosis baru merupakan tantangan terbesar bagi kesehatan global di abad ke-21. Dari 1415 spesies microorganism pathogen bagi manusia , 61% bersifat zoonosis dan dari 175 pathogen baru (emerging pathogen), 75 % bersifat zoonosis. Virus yang berasal dari hewan menjadi penyebab utama terbanyak pada kasus emerging infectious disesases (EIDs) seperti ebolaviruses, human immunodeficiency virus (HIV), hantaviruses, Hendra and Nipah viruses, severe acute respiratory syndrome (SARS) coronavirus, influenza A viruses and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2).

Permasalahan penyakit yang dipindahkan antara hewan dan manusia memiliki banyak aspek. Dalam studi zoonosis, para ahli di bidang kedokteran umum dan kedokteran hewan harus melakukan kerja sama erat dan terpadu untuk mempelajari etiologi, gejala klinis yang ditunjukkan, diagnosis, diagnosis banding, terapi, dan profilaksis dari penyakit yang ada. Sedangkan sarjana kesehatan masyarakat berperan penting untuk pendekatan secara epidemiologi, dan siklus perkembangan model perpindahan patogen serta vector.

# Faktor Penyebab Munculnya Penyakit Zoonosis

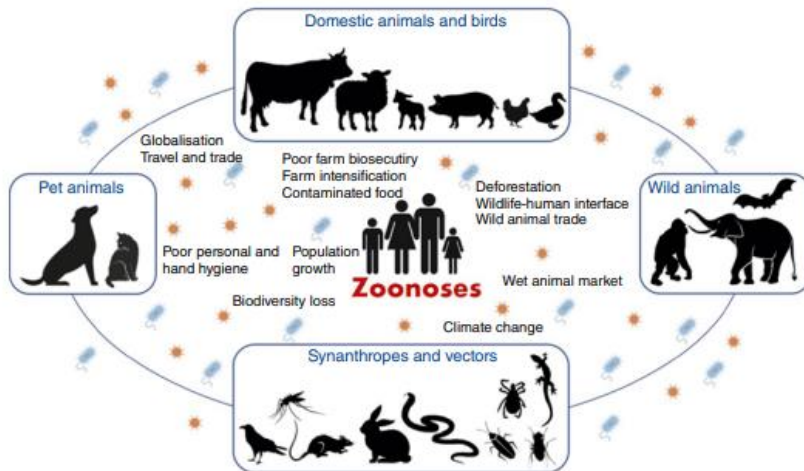


Figure 1 The important factors for emergence of zoonoses in humans.

Gambar 1. 1 Faktor Penyebab Terjadinya Penyakit Zoonosis

Berbagai factor yang berbeda dapat menjadi penyebab munculnya pathogen zoonosis. Faktor penyebab tersebut muncul akibat adanya perubahan demografi dan perilaku manusia, perkembangan teknologi, industrialisasi pertanian, perdagangan dan perjalanan internasional serta adaptasi dan perubahan mikroba.

Ancaman penyakit zoonosis dengan beraneka ragam penyebab menjadi semakin meningkat dari satu negara ke negara lainnya. Terjadinya ledakan jumlah penduduk, kejadian perang, dan perusakan lingkungan yang progresif menyebabkan terjadinya perpindahan orang yang tidak terhitung jumlahnya ke area yang baru. Konsekuensi dari kejadian tersebut mengakibatkan terjadinya perpindahan orang dari daerah perkotaan ke tempat-tempat penampungan yang tentunya berdampak pada terjadinya penurunan status higiene dan kesehatan dari masyarakat. Hal ini disebabkan karena orang-orang pindahan tersebut bertempat tinggal dekat dengan tempat pembuangan sampah, dan ketergantungan mereka dengan air yang terkontaminasi sehingga akan memfasilitasi adanya kontak yang erat antara manusia dengan rodensia, hewan liar,

ataupun parasit yang berpotensi sebagai sumber penyakit pada manusia. Perubahan ekologi akibat irigasi buatan pada sejumlah negara, seperti danau ataupun kolam akan menarik hewan-hewan dan parasitnya untuk melewati jarak yang jauh dan menyediakan tempat berkembang biak terutama untuk bangsa nyamuk. Meningkatnya panas dan kelembaban saat musim dingin di belahan bumi utara memicu terjadinya penyebaran parasite. Hewan liar yang biasanya terinfeksi oleh sejumlah besar cacing atau kutu dapat bertindak sebagai reservoir dari agen infeksi dan parasit. Hal ini tidak hanya terjadi di negara tertinggal tetapi juga sering terjadi di negara maju. Pariwisata dunia terutama wisata trekking ke daerah terpencil di seluruh dunia, akan mendorong terjadinya kontak antara manusia yang pada awalnya berasal dari lingkungan yang mendekati aseptik di mana agen dan vektor yang belum pernah ditemukan sebelumnya sehingga menjadi terinfeksi oleh penyakit baru.

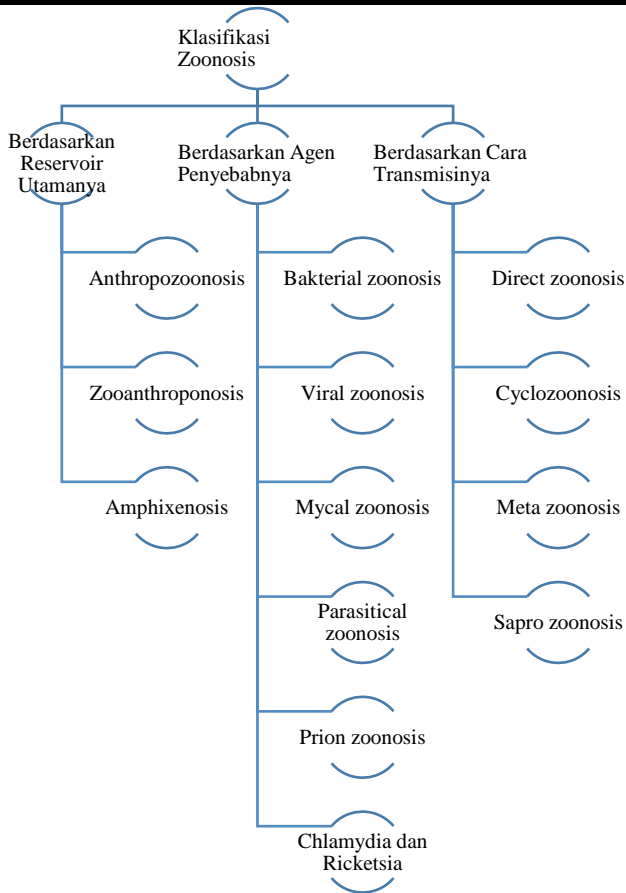
### **Rute Transmisi Penyakit Zoonosis**

Sebuah penyakit terjadi akibat adanya interaksi antara host (manusia atau hewan), agent (bakteri, virus, parasite, jamur) dan lingkungan (pangan, pakan dan air yang terkontaminasi, kondisi lingkungan yang kotor). Penyakit dapat bertransmisi secara langsung (direct transmission) atau tidak langsung (indirect transmission). Direct transmission terjadi secara langsung dari hewan ke manusia atau sebaliknya ( contoh, rabies, tertular melalui gigitan anjing). Sedangkan, indirect transmission memerlukan media perantara dalam penularannya seperti udara atau air yang terkontaminasi atau melalui vector seperti nyamuk dan benda-benda. Berikut beberapa rute transmisi penyakit zoonosis antara lain :

- Kontak langsung antara host rentan dengan hewan terinfeksi (scabies, brucellosis, leptospirosis,dll)
- Direct transmission melalui gigitan hewan (rabies) dan cakaran.
- Transmisi melalui produk pangan asal hewan yang terkontaminasi, umumnya disebabkan kesalahan dalam pengolahan pangan (Salmonellosis, Clostridiosis, E. coli, dll )
- Faeco-oral transmission dari hewan ke manusia (Salmonellosis, Toxoplasmosis)

- Vector-borne transmission, nyamuk, tungau, lalat, dan kutu dapat menularkan penyakit zoonosis ke manusia (Yellow fever, Kyasanur forest disease, dll)
- Air Borne Transmision melalui droplet nuclei diameter  $\leq 5\mu\text{m}$  yang terhirup ke system pernafasan ( virus influenza)
- Indirect transmission melalui tanah yang terkontaminasi feses yang terinfeksi telur cacing.
- Indirect transmission melalui sumber air yang terkontaminasi (Cryptosporidium spp., cholera, rotavirus infection, leptospirosis, dll)

## Klasifikasi Zoonosis



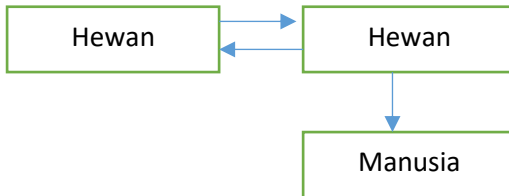
Gambar 1.2 Diagram klasifikasi penyakit zoonosis

## I. Zoonosis berdasarkan reservoir utamanya

Berdasarkan reservoir utamanya, zoonosis dapat digolongkan menjadi beberapa pembagian yaitu :

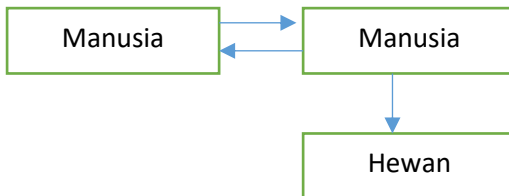
- Anthropozoonosis

Penularan penyakit dari hewan ke hewan, bisa diantara hewan liar maupun hewan peliharaan. Manusia hanya terinfeksi dan merupakan titik akhir ( dead end ) dari infeksi tersebut. Contoh : rabies, brucellosis, anthrax



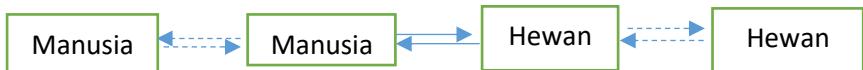
- Zooanthropozoonosis

Penularan penyakit dari manusia ke manusia, dan hewan menjadi titik akhir dari infeksi tersebut. Contoh : Tubercullosis tipe humanus, amubiasis, diphteria



- Amphixenosis

Manusia dan hewan, keduanya merupakan reservoir yang cocok untuk agen penyebab penyakit dan infeksi tetap berjalan secara bebas tanpa adanya keterlibatan kelompok lain (manusia atau hewan). Contoh : Staphylococcosis dan Sterptococcosis



## II. Zoonosis berdasarkan agen penyebabnya

- Bakterial zoonosis : bakteri
- Viral zoonosis : virus
- Mycal zoonosis : jamur
- Chlamydia dan ricketsial zoonosis

- Parasitical zoonosis : parasite
- Protozoal zoonosis : protozoa
- Helminth zoonosis : cacing
- Arthropodal zoonosis : arthropoda

### III. Zoonosis berdasarkan cara transmisinya

- Direct zoonosis ( Zoonosis langsung )  
Penyakit zoonosis yang cara penularannya hanya melibatkan satu vertebrata. Agen penyakit ditularkan dari induk semang vertebrata lainnya yang peka secara kontak melalui media ataupun melalui vector mekanis. Contoh : Rabies, Brucellosis, dll
- Cyclozoonosis  
Penyakit zoonosis yang penularannya memerlukan lebih dari satu vertebrata tetapi tidak melibatkan invertebrate. Cyclozoonosis dapat dibagi menjadi 2 antara lain :
  - Obligatory cyclozoonosis :  
Penyakit zoonosis yang melibatkan manusia secara langsung sebagai inang utama pada siklus transmisinya. Contoh : taeniasis
  - Non-obligatory cyclozoonosis :  
Penyakit zoonosis yang melibatkan manusia secara tidak langsung pada siklus transmisinya. Contoh : hydatidosis
- Metazoonosis  
Penyakit zoonosis yang melibatkan host vertebrata dan invertebrate pada siklus transmisinya. Di dalam invertebrata, agen penyebab dapat berkembang biak (sebagai reservoir) atau bisa berkembang jadi phase lain (bukan reservoir). Metazoonosis ini memerlukan periode ekstrinsik di dalam invertebrata sebelum berpisah ke induk semang vertebrata. Berdasarkan jumlah induk semang vertebrata/invertebrata yang diperlukan maka Metazoonosis dapat dibedakan atas 4 sub tipe yaitu Sub tipe I: memerlukan hanya 1 invertebrata (Yellow fever), Sub tipe II: memerlukan 1 vertebrata dan 2 invertebrata (Paragonomiasis), Sub tipe III: memerlukan 2 vertebrata dan 1 invertebrata (Clonorchiasis), Sub tipe IV: penularan karena ovum (Louping III)

- Saprozoonosis  
Siklus penularan golongan ini tergantung pada benda-benda bukan hewan (non-animal) seperti zat organik (termasuk pangan), tanah, tumbuhan, sampah, dan lain-lain, sebagai reservoir atau tempat penting untuk perkembangannya. Contoh: Histoplasmosis, Blastomikosis

## **Istilah Penting Zoonosis**

- Emerging infectious diseases  
Penyakit infeksius / zoonosis baru yang belum pernah terjadi sebelumnya atau pernah terjadi sebelumnya tetapi hanya mempengaruhi sejumlah kecil orang di tempat terkecil yang kemudian angka kejadiannya meningkat secara pesat dengan jangkauan geografis yang luas. Contoh : SARS tahun 2013, COVID-19 tahun 2019.
- Re-emerging infectious diseases  
Penyakit zoonosis yang pernah menjadi masalah kesehatan secara global di negara tertentu yang kemudian angka kejadiannya menurun secara drastic, namun meningkat lagi di wilayah yang lebih luas. Contoh : malaria, rabies, kolera, TBC.
- Neglected zoonotic diseases  
Penyakit zoonosis yang hanya terjadi di sebuah daerah dengan populasi manusia yang kecil dan terpinggirkan. Contohnya rabies, echinococcosis, dll.
- Transboundary animal diseases (TADs)  
Penyakit zoonosis epidemic yang sangat menular dan memiliki potensi penyebaran sangat cepat serta dapat menyebabkan masalah social ekonomi dan masalah Kesehatan masyarakat yang serius.
- Endemic diseases  
Penyakit zoonosis yang biasa terjadi di suatu daerah / negara tertentu dan terjadi dalam jangka waktu yang lama. Contohnya rabies di Bali, brucellosis di India.
- Epidemic diseases  
Istilah yang sering digunakan untuk menggambarkan penyebaran penyakit menular tanpa terkendali di suatu tempat dalam jangka

waktu tertentu. Contoh outbreak Ebola di beberapa negara di Afrika Barat selama tahun 2014

- Pandemic diseases

Penyakit zoonosis dengan penyebaran yang aktif dan sudah meluas sampai ke seluruh dunia. Contohnya COVID-19

## Kesimpulan

Zoonosis merupakan penyakit yang secara alamiah ditularkan antara hewan vertebrata dan manusia. Perubahan demografi dan perilaku manusia, perkembangan teknologi, industrialisasi pertanian, perdagangan dan perjalanan internasional serta adaptasi dan perubahan mikroba dapat menjadi factor penyebab munculnya penyakit zoonosis. Penyakit zoonosis dapat terjadi akibat adanya interaksi antara host (manusia atau hewan), agent (bakteri, virus, parasite, jamur) dan lingkungan (pangan, pakan dan air yang terkontaminasi, kondisi lingkungan yang kotor). Penyakit dapat bertransmisi secara langsung (direct transmission) atau tidak langsung (indirect transmission). Penyakit zoonosis dapat diklasifikasikan berdasarkan 3 kategori yaitu berdasarkan reservoir utamanya, berdasarkan agen penyebab, dan berdasarkan cara transmisinya.

## Daftar Pustaka

Bedi, Jasbir; Vijay, Deepthi; Dhaka, Pankaj. 2022. *Textbook of Zoonoses*. Willey Blackwell. Oxford

Suardana, I.K. 2015. *Buku Ajar Zoonosis : Penyakit Menular dari Hewan ke Manusia*. Kanisius. Yogyakarta.



---

## **BAB 5 VIRAL ZOOONOSIS**

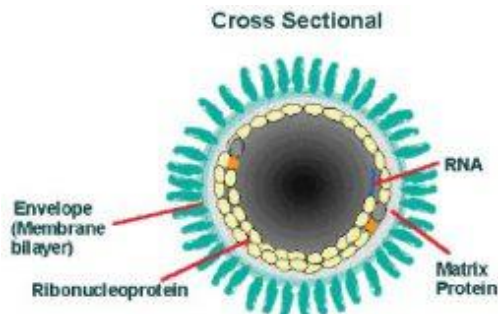
---

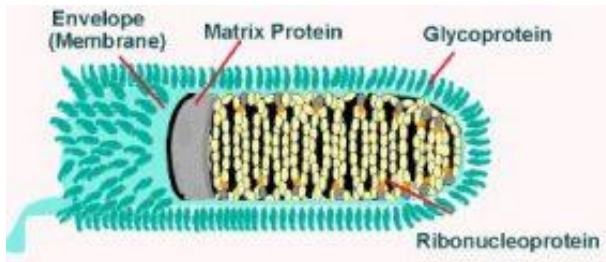
# RABIES

## Definisi

**Rabies sebenarnya** merupakan penyakit hewan berdarah panas yang ditularkan kepada manusia, suatu penyakit yang menyerang susunan saraf pusat. Karena gejalanya yang khas, yaitu penderita menjadi takut air, penyakit rabies seringkali disebut **hidrofobia**. Penyakit ini menjadi perhatian dunia karena kefatalannya yang sangat tinggi (hampir 100%) walaupun angka kesakitannya relatif rendah. Rabies merupakan penyakit zoonosis virus yang menyebabkan peradangan progresif dan fatal pada otak dan sumsum tulang belakang. Secara klinis, ia memiliki dua bentuk yaitu Rabies agresif – ditandai dengan hiperaktif dan halusinasi dan Rabies paralitik – ditandai dengan kelumpuhan dan koma. Virus rabies menginfeksi sistem saraf pusat. Jika seseorang tidak menerima perawatan medis yang tepat setelah potensi paparan rabies, virus dapat menyebabkan penyakit di otak, yang pada akhirnya mengakibatkan kematian. Rabies dapat dicegah dengan memvaksinasi hewan peliharaan, menjauhi satwa liar, dan mencari perawatan medis setelah potensi paparan sebelum gejala dimulai.

## Etiologi





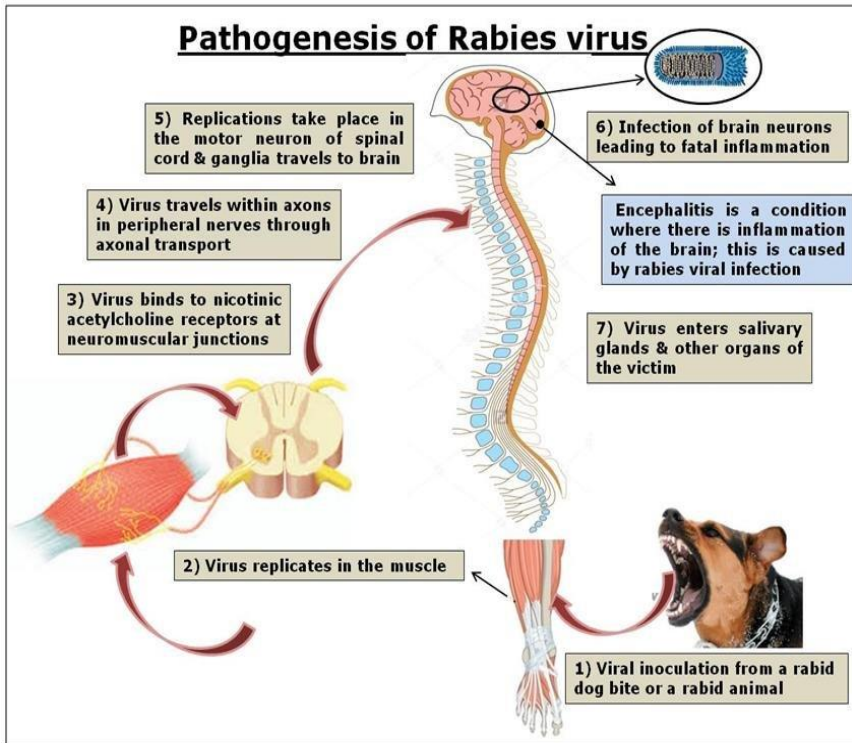
Gambar 5.1 Gambaran rhabdovirus penyebab rabies

Penyebab rabies adalah virus dalam famili rhabdoviridae. Di bawah mikroskop elektron, virus ini seperti peluru (bahasa Yunani : rhabdo = bentuk batang), dengan ukuran panjang sekitar 180 nm dan lebar 65 nm. Pada lapis permukaan virus ini terdapat *envelope* yang tersusun atas 50% lemak dan 50% protein. Virus ini mempunyai avinitas erat dengan sel syaraf. Virus rabies berkembang biak dalam kelenjar ludah hewan terserang. Virus mudah mati oleh sinar matahari dan sinar ultraviolet. Dengan pemanasan 60°C selama 5 menit, virus rabies akan mati. Virus ini tahan terhadap suhu dingin, bahkan dapat bertahan beberapa bulan pada suhu -4°C. Pada suhu kamar, virus dapat bertahan hidup sampai beberapa minggu pada larutan gliserin pekat. Bila konsentrasi gliserinnya hanya 10%, maka virus akan cepat mati. Virus tidak bertahan hidup lama pada pelarut lemak seperti air sabun, detergen, kloroform, atau eter.

## Sejarah

Rabies mungkin merupakan penyakit tertua yang tercatat di umat manusia. Rabies berasal dari kata Latin rabere. Rabere berarti mengamuk atau mengoceh. Kata Latin rabere ini mungkin berakar dari kata Sanskerta rabhas. Rabhas berarti melakukan kekerasan. Orang Yunani menyebut rabies lyssa atau lytta, yang berarti hiruk pikuk atau kegilaan. Mereka menamai hidrofobia rabies manusia, yang berarti takut air, gejala yang ditunjukkan oleh korban rabies. 400 SM Aristoteles menulis bahwa "anjing menderita kegilaan. Ini menyebabkan mereka menjadi sangat mudah tersinggung dan semua hewan yang mereka gigit menjadi sakit. Pada tahun 1679, Morgagni mencatat bahwa timbulnya rabies klinis sering didahului oleh parestesia di lokasi luka. Zinke pada tahun 1804 dan Magendie pada

tahun 1821 memperkuat premis John I hinter bahwa penyakit ini mungkin dapat ditularkan secara eksperimental dengan inokulasi air liur menular dari hewan dan manusia. Abad kesembilan belas menyaksikan meningkatnya kesadaran akan sifat neurotropik virus tine, yang memuncak pada 1880-an. Pasteur membuat eksperimen dan perawatan pasca-paparan. Awal abad kedua puluh, ketika Negri pertama kali memvisualisasikan inklusi pewarnaan gelap dalam sel-sel saraf tertentu di otak hewan gila, yang secara keliru ia anggap sebagai protozoa. Eksperimen filtrasi Remlingor pada tahun 1903 menetapkan agen tersebut memiliki sifat ultramikroskopis. Pada tahun 1912, Babes menerbitkan *Traite de la Rage* yang masih tetap menjadi salah satu dokumen terlengkap yang tersedia untuk pemahaman kita tentang penyakit rabies. Matusmoto pertama kali mengamati virus rabies dengan mikroskop elektron dan menggambarkan penampilan fisiknya pada tahun 1962. Kehadiran antigen virus dalam tubuh Negri dibuktikan dengan beberapa teknik termasuk imunofluoresensi, pelabelan feritin dan mikroskop elektron, dan pewarnaan imunoperoksidase. Sifat RNA dari virus rabies dikonfirmasi pada tahun 1963. Meskipun virus rabies telah berhasil ditularkan pada hewan percobaan sejak awal 1800-an, perbanyakan virus rabies dalam kultur sel telah menjadi pencapaian yang relatif baru. Virus rabies pertama kali diperbanyak dalam kultur sel pada tahun 1936 dan pada embrio ayam pada tahun 1938. Perbanyakan virus rabies baik di sel primer atau di garis sel kontinu tidak tercapai sampai tahun 1958 oleh Kissling. Pencapaian ini relevan karena mengarah pada pengembangan vaksin kultur jaringan dalam profilaksis pasca-paparan rabies.



Gambar 5. 2 Pathogenesis Rabies

Setelah tergigit, virus rabies akan tetap berada pada lokasi gigitan sampai selama  $\pm 2$  minggu, kemudian virus akan bergerak menuju ujung saraf posterior untuk menuju ke otak. Dalam perjalanannya, virus akan bereplikasi (memperbanyak diri). Di otak, virus akan menempati bagian neuron saraf pusat terutama di hipotalamus, batang otak, dan pada sistem limbik.

Selanjutnya virus akan bergerak menuju saraf tepi melalui saraf eferen, volunter, dan otonom, untuk mencapai hampir semua organ terutama pada kelenjar air liur, air mata, dan ginjal. Pergerakan virus tidak melalui pembuluh darah dan pembuluh limfe. Pada saat perjalanan virus ke otak, tubuh penderita belum menunjukkan gejala-gejala terserang penyakit. Setelah berkembangbiak di otak, jumlah virus akan cukup signifikan untuk menyebabkan gangguan fungsi. Adanya virus pada sistem limbik yang mengontrol emosi akan

menyebabkan penderita kehilangan kontrol kesadaran emosinya. Pada hewan, hal ini dapat menyebabkan serangan pada pihak lain secara tiba-tiba tanpa provokasi sebelumnya.

## Rute Penularan

Sebagian besar penularan rabies terjadi lewat gigitan hewan penderita rabies. Sekitar 70% anjing yang tertular rabies mengandung virus di dalam salivanya. Meskipun jarang, infeksi juga dapat terjadi lewat kulit yang lecet atau konjungtiva yang kontak dengan saliva, atau secara aerosol pada gua yang di huni oleh kelelawar pembawa virus rabies.

## Gejala Klinis

Gejala klinis penyakit ini, selain muncul pada manusia juga pada hewan perantaranya. Gejala klinis yang timbul sebagai berikut :

- *Hewan.*

Dikenal 2 (dua) bentuk rabies pada hewan (terutama) anjing, yakni *dumb rabies* (bentuk tenang) dan *furious rabies* (bentuk ganas).

Gejala umum hewan yang terjangkit rabies adalah kelainan pada tingkah laku. Anjing yang biasanya galak dapat tampak kehilangan sifat galak, sedangkan anjing yang semula sangat jinak cenderung bersembunyi (menyendiri) dan menjadi galak. Hewan menjadi sensitif terhadap suara dan cahaya sehingga menyalak ke arah datangnya cahaya atau suara. Mata anjing tampak dalam keadaan waspada.

Karnivora liar menjadi tidak takut terhadap manusia apabila terserang rabies. Kucing menjadi agresif, sapi mencakar-cakar tanah dan lari kesana kemari dan menundukkan kepalanya pada benda lain. kuda menunjukkan gejala eksitasi sehingga dapat dikelirukan dengan gejala kolik. Kadang-kadang anjing terserang rabies menggigit tubuhnya sendiri. Setelah tanda-tanda agresifitas muncul disusul dengan paralisa (termasuk paralisa esofagus sehingga tidak dapat menelan).

- *Pada Manusia*

Pasien merasa tidak enak dan gelisah. Gejala yang menonjol adalah rasa nyeri, panas, dan gatal di sekitar luka, kemudian bisa diikuti kejang, sakit kepala, demam, dan sulit menelan. Apabila telah terjadi kelumpuhan otot pernapasan, maka penderita dapat terancam meninggal. Gejala khas lainnya adalah hidrofobia, yaitu ketakutan penderita terhadap air yang bisa sampai terjadi kejang bila berdekatan dengan air. Gejala **aerofobia** dapat juga terjadi yaitu rangsangan aliran udara seperti dari kipas angin pada muka pasien yang dapat menyebabkan spasme.

Gejala pada manusia dibagi menjadi 5 fase, yakni prodromal, neurologik akut *furious*, paralitik, dan koma. Masa inkubasi sangat bervariasi antara kurang dari satu minggu sampai lebih dari satu tahun. Umumnya, masa inkubasi sekitar satu bulan. Masa inkubasi dipengaruhi oleh kedalaman gigitan dan jarak gigitan dengan susunan syaraf pusat. Contoh, gigitan di daerah kepala mempunyai masa inkubasi antara 30-48 hari, sedangkan gigitan di daerah tangan 40-59 hari. Masa inkubasi lebih pendek pada anak-anak, karena anak-anak umumnya terkena gigitan di daerah kepala dan leher.

Pada fase prodromal, gejala yang muncul umumnya bersifat ringan dan tidak spesifik. Gejala ini meliputi kelemahan umum, kedinginan, demam, dan kelelahan. Terkadang, ditemukan juga gejala nyeri tenggorokan, batuk-batuk, dyspnoea; gangguan sistem pencernaan (anoreksia, disfagia, muntah, nyeri lambung, diare) atau gangguan sistem syaraf pusat (nyeri kepala, vertigo, kekhawatiran aprehensif, nervous). Pada tahap ini dapat ditemukan rasa nyeri sekali, gatal atau rasa terbakar pada daerah gigitan.

Periode neurologik akut dimulai dengan tidak berfungsinya sistem syaraf. Bila yang menonjol hipereksitasi, kasus tersebut disebut *furious rabies*. Apabila paralisis yang dominan, kasus tersebut disebut *paralytic rabies* atau *dumb rabies*. Demam, paraestesia, kekakuan otot, konvulsi yang bersifat lokal atau umum dan hipersalivasi dapat ditemukan pada kedua bentuk.

Pada masa transisi dari fase neurologik akut ke fase koma ditemukan periode apneustik ditandai dengan pernafasan yang cepat,

tidak teratur dan gemeteran, diikuti dengan paralisa umum dan koma. Terjadi pernafasan yang tertahan selama beberapa jam atau hari.

## Diagnosa

Pada hewan, rabies didiagnosis menggunakan tes antibodi fluoresen langsung (DFA), untuk mencari keberadaan antigen virus rabies di jaringan otak. Pada manusia, beberapa tes diperlukan untuk mendiagnosis rabies. Identifikasi laboratorium kasus rabies positif dapat membantu menentukan pola epidemiologi penyakit saat ini dan dapat memberikan informasi yang tepat untuk pengembangan program pengendalian rabies. Sifat penyakit rabies menentukan bahwa tes laboratorium harus terstandarisasi, cepat, sensitif, spesifik, ekonomis, dan dapat diandalkan.

## Pengobatan & Pencegahan

Manusia yang digigit anjing di daerah tertular harus diwaspadai terhadap rabies, lebih-lebih apabila anjing tersebut telah menggigit lebih dari 1 orang. Bekas gigitan harus segera dicuci dengan sabun atau detergen dalam upaya untuk merusak envelop virus yang terdiri atas zat lipida. Luka diberi antiseptik seperti alkohol 70%, povidon iodine, obat merah. Pihak yang berwajib harus menangkap anjing tersebut dan mengamati selama 2 minggu dalam kandang yang aman sehingga tidak ada kemungkinan menyerang orang lain. apabila anjing tersebut mati dalam masa pengamatan, maka hipocampus anjing harus dikirimkan ke laboratorium BPPH yang mempunyai fasilitas untuk mendiagnosis rabies. Bila anjing tetap hidup selama masa pengamatan, maka anjing tersebut dinyatakan bebas rabies.

Imunisasi hanya diterapkan terhadap mereka yang mempunyai resiko tinggi terhadap penularan rabies, seperti petugas laboratorium dan petugas lapangan yang melakukan otopsi. Imunisasi terhadap anjing jalanan (*stray dog*) secara teknik sangat sulit dilakukan, sehingga cakupan (*coverage*) vaksinasi tidak mencapai harapan. Hanya anjing yang dapat dipegang oleh pemiliknya biasanya dapat divaksin. Umumnya, vaksin aktif pada anjing mempunyai masa perlindungan 1 tahun. Belakangan telah dikembangkan vaksin dengan masa perlindungan 3 tahun.

## Aspek Kesehatan Masyarakat

Penyakit rabies tersebar di seluruh dunia, di Amerika Serikat ada beberapa kota yang bebas rabies (New York dan Philadelphia), tetapi sebagian besar negara bagian melaporkan kasus rabies pada binatang. Sumber penularannya 90% dari anjing, 6% dari kucing, dan 4% dari monyet dan hewan lain. Pada tahun 1975 dilaporkan terjadi 25 kasus rabies pada anjing. Vektor utama di Amerika Utara adalah rubah, racoon, dan kelelawar. Di Amerika Tengah dan Latin, kelelawar penghisap darah ternak (*vampire bat*) adalah vektor utama penyakit selain anjing. Rubah juga merupakan hewan penular terpenting di Eropa, sedangkan di Asia dan Afrika, anjing merupakan vektor terbanyak yang ditemukan.

Rabies ditemukan di Indonesia pada tahun 1989 pada seekor kerbau di Bekasi, sementara rabies pada manusia pertama kali dilaporkan pada tahun 1894 oleh E.V. de Haan. Di daerah tropis, vektor utama rabies adalah hewan karnivora. Dari hasil penelitian pada hewan peliharaan seperti anjing, kucing dan kera, didapatkan data bahwa dari 12.581 gigitan hewan tersangka rabies, sebanyak 1112 hewan positif rabies, 120 orang meninggal, dengan kasus tertinggi di NTT, Sumatera Barat dan Riau. Di Jawa Tengah sejak tahun 1995 tidak terdapat lagi kasus rabies. Sasaran pengobatan adalah pasien yang tergigit hewan tersangka dan anjing.

## Kesimpulan

Rabies adalah penyakit pada hewan yang dapat menular pada manusia dengan reservoar utamanya adalah anjing dengan salah satu gejala khas yaitu hidrofobia. Penyakit ini bersifat zoonotik dengan infeksi akut pada susunan saraf pusat. Virus rabies sebagai penyebab penyakit ini, mudah mati oleh sinar matahari, sinar ultraviolet dan mudah larut dengan detergen.

## Daftar Pustaka

Singh, Karam., M. Saminathan., Cheria, Susan. 2017. *Rabies – epidemiology, pathogenesis, public health concerns and advances in diagnosis and control: a comprehensive review.*

The Veterinary quarterly 37(1):212-251.  
DOI:10.1080/01652176.2017.1343516

C. A. Consales and V. L. Bolzan. 2007. *Rabies Review: Immunopathology, Clinical Aspects And Treatment*. J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis., 2007, 13, 1, p. 8

Jackson, C, Alan. 2000. *Rabies*. Can. J. Neurol. Sci. 2000; 27: 278-283

Chaurasia, Rameshwar. 2014. *Rabies Review*. ejbps, 2014, Volume1, Issue2,281-310.

Shah, Ali, Mirbahar, Khalid. 2016. A Review of Rabies Disease, its Transmission and Treatment. *Journal of Animal Health and Production* 4(4):140-144.  
DOI:10.14737/journal.jahp/2016/4.4.140.144

Soeharsono. 2002. *Zoonosis. Penyakit Menular dari Hewan ke Manusia*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius

Widoyono. 2011. *Penyakit Tropis; Epidemiolog, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya*. Edisi Kedua. Jakarta: Penerbit Erlangga

---

# JAPANESE ENCEPHALITIS

## Definisi

**Japanese encephalitis (JE)** merupakan salah satu penyakit yang disebabkan oleh virus yang menyebabkan masalah kesehatan secara global dalam hal kesakitan dan kematian yang diakibatkannya. Penyebarannya yang meluas di beberapa wilayah dunia menyebabkannya menjadi salah satu penyebab dari masalah-masalah kesehatan internasional.

## Etiologi

Japanese encephalitis (JE) termasuk penyakit Arbovirus (arthropod borne viral disease) yaitu suatu penyakit yang disebabkan oleh virus (flavivirus) dan ditularkan oleh arthropoda. Bentuk virusnya sferis dengan diameter 40-60 nm, memiliki inti virion terdiri nukleoprotein dengan pelindung inti virion yaitu kapsid. Virus relatif labil terhadap suhu yang tinggi, rentan terhadap berbagai pengaruh desinfektan, deterjen, pelarut lemak dan proteolitik. Infektivitasnya paling stabil pada pH 7-9.

Japanese Encephalitis adalah suatu penyakit infeksi akut yang menyerang susunan syaraf pusat baik otak, sumsum tulang belakang dan selaput otak yang disebabkan oleh japanese encephalitis virus (JEV). Virus ini ditularkan dari binatang (vertebrata) terutama babi dan yang lainnya adalah sapi, kuda, kerbau, kambing melalui gigitan nyamuk. Hal ini menyebabkan JE di golongan juga dalam kelompok zoonosis sebab melibatkan binatang (vertebra) dalam penularannya.

## Pathogenesis

Timbulnya gejala sistemik pada infeksi JE. Setelah virus masuk dalam tubuh manusia melalui gigitan nyamuk, virus menuju kelenjar limfe regional dan memperbanyak diri. Lalu masuk dalam sirkulasi darah dan menyebar ke organ tubuh SSP dan organ ekstraneural. Dalam organ ekstraneural virus berkembang tapi tidak diketahui lokasinya. Selanjutnya virus dilepas kedalam peredaran darah, menyebabkan viremia kedua bersamaan dengan penyebaran infeksi ke jaringan dan menimbulkan gejala sistemik

Timbulnya manifestasi klinis ensefalitis. Setelah terjadi viremia, virus berkembang biak pada sel endotel sehingga dapat menembus sawar otak. Setelah mencapai SSP, virus berkembang biak dalam sel dengan cepat, akibatnya permeabilitas sel neuron, glia dan endotel meningkat, mengakibatkan cairan di luar sel mudah masuk ke dalam sel sehingga terjadi edema sitotoksik. Edema dan kerusakan syaraf pusat akan memberikan manifestasi klinis ensefalitis.

## Rute Penularan

Penularan penyakit ini melalui gigitan nyamuk. Di Jepang, *Culex tritaeniorhynchus* merupakan penular utama virus JE ke vertebrata atau manusia. Di beberapa negara, di kenal vektor lain sebagai penular seperti di India (*C. Vishnui*), Malaysia (*C. Gelidus*), Taiwan (*C. Annulus*). Di Indonesia, penular utama sama dengan di Jepang yakni *Culex tritaeniorhynchus*.

## Gejala Klinis

Pada Babi dewasa infeksi virus JE umumnya bersifat asimptomatik. Babi betina yang bunting dan tertular JE dapat mengalami keguguran, babi jantan mengalami edema pada testis dan napsu birahi menurun. Pada kuda di tandai dengan demam tinggi, kuda berkeringat berlebihan, hipereksitasi dan fotofobia. Kuda mengalami inkoordinasi gerak tidak lama kemudian kuda roboh dan mati dalam waktu 4 hari sejak awal gejala klinik. Case Fatality Rate (CFR) penyakit ini umumnya di bawah 25%.

- Pada Manusia  
Ensefalitis karena JEV tidak berbeda secara klinis dengan ensefalitis yang disebabkan oleh virus lain. Masa inkubasi bervariasi antara 4-14 hari, dengan 4 stadium klinis :
- Stadium Prodormal (2-3 hari)  
Gejala yang sangat dominan demam, keluhan berupa nyeri kepala berat yang tidak dapat hilang dengan pemberian analgetik, dan menggigil. Gejala lain berupa gangguan pernapasan, anoreksia, mual, nyeri perut, muntah, diare dan gangguan sensorik termasuk episode psikotik. Pasien JE mungkin hanya mengalami demam ringan atau gangguan pernapasan ringan.
- Stadium akut (3-4 hari)  
Ditandai dengan demam tinggi yang tidak turun dengan pemberian antipiretik. Bila selaput otak telah terinfeksi dan membengkak, pasien akan merasakan nyeri dan kekakuan leher. Dampak pembengkakan jaringan otak dan tekanan intra kranial berupa penurunan kesadaran, kejang, kelemahan otot, gangguan keseimbangan dan koordinasi, kekakuan wajah dan tremor.
- Stadium sub akut (7-10 hari)  
Gejala gangguan saraf pusat berkurang namun pasien sering menghadapi masalah pneumonia ortostatik, infeksi saluran kemih dan dekubitus. Gangguan fungsi saraf dapat menetap.
- Stadium konvalesen (4-7 minggu)  
Stadium ini berlangsung lama, dimulai saat menghilangnya inflamasi saat suhu kembali normal; dan ditandai dengan kelemahan, letargi, gangguan koordinasi, tremor, neurosis. Berat badan sangat menurun. Selain empat manifestasi klinis terdapat juga gejala sisa (sekuele) pada 5-70% kasus dan biasanya pada anak bawah 10 tahun dan akan lebih berat pada bayi. Sekuele yang terjadi tergantung pada beratnya penyakit, dengan gangguan pada : Fungsi motorik (motorik halus [72%] dan kelumpuhan [44%]), Perilaku (agresif dan impulsif [72%]), Intelektual (abnormal [72%]) serta fungsi neurologi lain (gangguan memori [46%]).

## Diagnosa

Individu yang tinggal atau telah melakukan perjalanan ke daerah endemik JE dan mengalami ensefalitis dianggap sebagai

dugaan kasus JE. Tes laboratorium diperlukan untuk mengkonfirmasi infeksi JEV dan untuk menyingkirkan penyebab ensefalitis lainnya. WHO merekomendasikan pengujian antibodi IgM spesifik JEV dalam satu sampel cairan serebrospinal (CSF) atau serum, menggunakan ELISA penangkap IgM. Pengujian sampel CSF lebih disukai untuk mengurangi false-positivity rate dari infeksi atau vaksinasi sebelumnya. Pengawasan penyakit ini sebagian besar sindromik untuk sindrom ensefalitis akut. Pengujian laboratorium konfirmasi sering dilakukan di lokasi sentinel khusus, dan upaya dilakukan untuk memperluas pengawasan berbasis laboratorium. Surveilans berbasis kasus ditetapkan di negara-negara yang secara efektif mengendalikan JE melalui vaksinasi.

## **Pengobatan & Pencegahan**

Vaksin JE telah tersedia untuk hewan terutama babi dan kuda. Vaksin diberikan sebelum di kawinkan agar tidak terjadi keguguran. Untuk manusia pengobatan yang spesifik belum ada. Untuk penanganan yang spesifik dapat di lihat pada *Technical Information of JE and Guidelines for treatment. New Delhi. WHO Regional Office South east Asia 1979.*

## **Aspek Kesehatan Masyarakat**

Di Jepang, Japanese encephalitis virus (JEV) pertama kali berhasil diisolasi pada tahun 1935 dari jaringan otak kasus JE yang meninggal dan pada tahun 1938 berhasil diisolasi JEV dari nyamuk *Culex tritaeniorhynchus* yang bertindak sebagai vektor utama dalam penularan JE.

Di Indonesia, JEV berhasil diisolasi pada tahun 1971 dari nyamuk *Culex* kemudian dari nyamuk *Anopheles* sedangkan diagnosis JE berhasil ditegakkan berdasarkan kriteria World Health Organisation (WHO) dan pemeriksaan *immune adherence hemagglutination* (IAHA) pada tahun 1981. Penelitian di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Denpasar selama kurun waktu 1 Oktober 1990 sampai 30 November 1992 ditemukan 49 kasus yang dicurigai menderita ensefalitis dan 40,82 % diantaranya positif terinfeksi JE. Diagnosa ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan laboratorium dari spesimen serum dan cairan serebrospinal pada

stadium akut dan konvalesens dengan pemeriksaan ELISA *IgM capture*. Dari hasil penelitian di Jepang di perkirakan satu kasus menunjukkan gejala klinis ensefalitis dari tiap 500–1.000 anak yang menderita infeksi JEV asimtomatik sedangkan data lainnya mendapatkan hanya satu dari 300 orang yang terkena infeksi JEV berkembang menjadi ensefalitis dan dari kasus tersebut 20-40% meninggal.

Hasil Surveilans di Bali yang dilakukan oleh Ditjen PPM & PL Depkes, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dan *International Vaccine Institute* (IVI) Korea dalam kurun waktu 2001-2002 ditemukan 74 kasus JE, 16 (21,6 %) diantaranya pada anak usia 13-24 bulan. Angka kematian secara keseluruhan 9,46% sedang 47,3% sembuh dengan gejala sisa mulai dari depresi emosi sampai kelainan saraf kranial, deserebrasi, dekortikasi dan paresis.

## Kesimpulan

Japanese Encephalitis (JE) adalah suatu penyakit infeksi akut yang menyerang susunan syaraf pusat baik otak, sumsum tulang belakang dan selaput otak yang disebabkan oleh japanese encephalitis virus (JEV). Virus ini ditularkan dari binatang (vertebrata) terutama babi dan yang lainnya adalah sapi, kuda melalui gigitan nyamuk. Sampai saat ini, belum ditemukan antiviral yang efektif untuk penyakit ini. Salah satu tindakan pencegahan yang disarankan adalah vaksinasi JE.

## Daftar Pustaka

- Soedarto. 1992. Penyakit-peyakit infeksi di Indonesia. Widy Medika.
- Soeharsono. 2002. *Zoonosis. Penyakit Menular dari Hewan ke Manusia*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius
- Suardana, I.K. 2015. *Buku Ajar Zoonosis : Penyakit Menular dari Hewan ke Manusia*. Kanisius. Yogyakarta.
- Bedi, Jasbir; Vijay, Deepthi; Dhaka, Pankaj. 2022. *Textbook of Zoonoses*. Willey Blackwell. Oxford

World Health Organization. 2019. *Japanese Encephalitis*.  
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/japanese-encephalitis>

Center for Disease Control And Prevention. 2022. *Japanese Encephalitis Virus*. <https://www.cdc.gov/japaneseencephalitis/transmission/index.html>

---

# ONE HEALTH

## Definisi & Tujuan One Health

**Konsep One Health** merupakan suatu strategi global untuk memperluas kolaborasi dan komunikasi antar disiplin ilmu, yang menyangkut seluruh aspek pelayanan kesehatan bagi manusia, hewan, dan lingkungan. Sinergi yang dicapai akan memajukan pelayanan kesehatan di abad ke-21 dan seterusnya dengan mempercepat penemuan-penemuan riset biomedis, meningkatkan keberhasilan kesehatan masyarakat, mempercepat perluasan dasar pengetahuan ilmiah, dan meningkatkan pendidikan medis dan perawatan klinis. Apabila ini bisa diimplementasikan dengan benar, maka sinergi ini dapat melindungi dan menyelamatkan jutaan hidup manusia dan hewan pada generasi saat ini dan generasi-generasi mendatang.

One Health ini merupakan aktivitas global yang penting berdasarkan pemikiran bahwa kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan atau ekosistem bersifat saling bergantung satu sama lain atau interdependen. Sehingga tenaga profesional yang bekerja dalam satu lingkup area tersebut, dapat memberikan pelayanan yang terbaik dengan cara saling berkolaborasi untuk mencapai pemahaman yang lebih baik. Dimana dalam hal ini mengenai semua faktor yang terlibat dalam penyebaran penyakit, kesehatan ekosistem, serta kemunculan patogen baru dan agen zoonotik, juga kontaminan dan toksin lingkungan yang dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas substansial serta berdampak pada pertumbuhan sosioekonomik, termasuk pada negara berkembang. Peran dan pengaruh onehealth sangat penting bagi masyarakat, lingkungan maupun makhluk hidup lainnya

One Health' merupakan pendekatan terpadu dan pemersatu untuk menyeimbangkan dan mengoptimalkan kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan. Sangat penting untuk mencegah, memprediksi, mendeteksi, dan menanggapi ancaman kesehatan global seperti pandemi COVID-19. Pendekatan ini memobilisasi berbagai sektor dan disiplin ilmu, serta komunitas di berbagai tingkat masyarakat untuk bekerja sama. Dengan cara ini, ide-ide baru akan muncul dan dikembangkan untuk mengatasi akar penyebab dan menciptakan solusi jangka panjang dan berkelanjutan.

One Health melibatkan sektor kedokteran, kedokteran hewan, kesehatan masyarakat dan lingkungan. Pendekatan One Health sangat relevan untuk keamanan pangan dan air, nutrisi, pengendalian zoonosis (penyakit yang dapat menyebar antara hewan dan manusia, seperti flu, rabies dan demam Rift Valley), manajemen polusi, dan memerangi resistensi antimikroba (munculnya mikroba yang resisten terhadap terapi antibiotik). Pendekatan ini dapat diterapkan di tingkat komunitas, subnasional, nasional, regional dan global, dan bergantung pada tata kelola, komunikasi, kolaborasi, dan koordinasi bersama dan efektif. Menerapkan pendekatan One Health memudahkan orang untuk lebih memahami manfaat bersama, risiko, trade-off, dan peluang untuk memajukan solusi yang adil dan holistik.

Pendekatan One Health bertujuan untuk Mencegah wabah penyakit zoonosis pada hewan dan manusia. Meningkatkan keamanan dan keamanan pangan. Mengurangi infeksi yang kebal antibiotik dan meningkatkan kesehatan manusia dan hewan. serta melindungi keamanan kesehatan global. Dengan mempromosikan kolaborasi di semua sektor, pendekatan One Health dapat mencapai hasil kesehatan terbaik bagi manusia, hewan, dan tumbuhan di lingkungan bersama.

Mengurangi risiko dampak tinggi penyakit pada antarmuka ekosistem hewan-manusia merupakan sebuah pendekatan untuk menghadapi tantangan yang kompleks pada titik pertemuan antara hewan, manusia, dan kesehatan lingkungan termasuk penyakit darurat pandemi, krisis pangan global, dan perubahan iklim; koordinasi yang terpadu dan diperluas bekerja pada berbagai sektor dan secara profesional untuk meningkatkan jangka panjang pada kesehatan dan kesejahteraan. Pendekatan one health membawa pada kesempatan untuk berinovasi dan mengumpulkan pengalaman dari

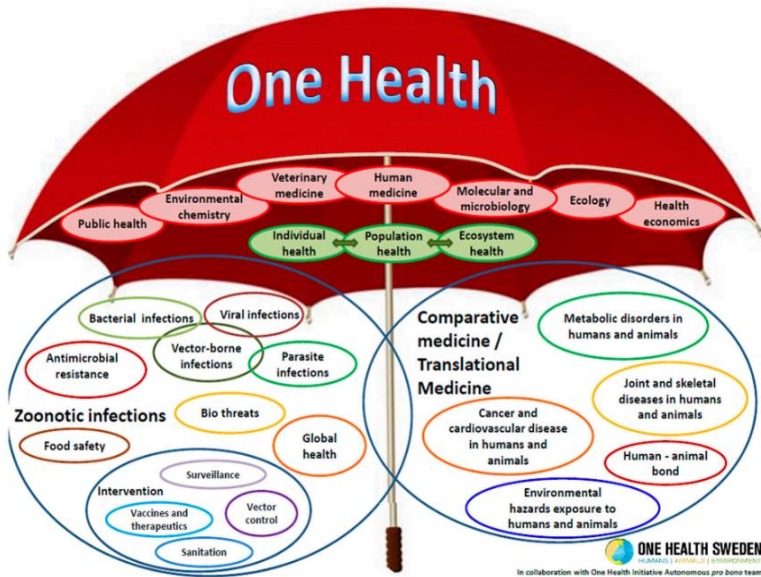
fakultas dan lembaga lainnya. Kesadaran dalam akademik yang berasal dari kolaborasi multidisiplin sangat penting untuk mengenali dan menanggapi diversifikasi risiko kesehatan

## Sejarah One Health

Walaupun istilah “One Health” tergolong baru, konsepnya telah lama dikenal baik secara nasional maupun global. Sejak tahun 1800-an, para ilmuwan telah menemukan kesamaan dalam proses kejadian penyakit antara hewan dan manusia, tetapi kedokteran manusia dan kedokteran hewan dipraktikkan secara terpisah hingga abad ke-20. Beberapa tahun terakhir, melalui dukungan individu-individu kunci dan peristiwa-peristiwa penting, konsep One Health telah mendapat pengakuan lebih di komunitas kesehatan masyarakat dan kesehatan hewan (SEAOHUN. 2014). Sejarah one health dalam (SEAOHUN. 2014), yaitu terdapat tokoh dan peristiwa penting yaitu pada tahun 1821-1902: Virchow menemukan hubungan antara kesehatan manusia dan hewan. Rudolf Virchow, MD, adalah salah seorang dokter paling terkemuka pada abad ke-19. Dr. Virchow merupakan seorang ahli patologi asal Jerman yang tertarik dengan hubungan antara kedokteran manusia dan kedokteran hewan ketika mempelajari cacing gelang, *Trichinella spiralis*, pada babi. Dia menciptakan istilah “zoonosis” untuk mengindikasikan sebuah penyakit infeksius yang ditularkan antara manusia dan hewan. Pada karir di bidang medis, Dr. Virchow bekerja di beberapa posisi parlementer dan mengadvokasi pentingnya peningkatan pendidikan kedokteran hewan. Dia menekankan, “Di antara pengobatan hewan dan manusia tidak terdapat garis pemisah dan seharusnya memang tidak ada. Objeknya berbeda tetapi pengalaman yang diperoleh merupakan dasar dari seluruh pengobatan.” Selanjutnya pada tahun 1849-1919: William Osler, bapak patologi kedokteran hewan. Tahun 1947 : Divisi Kesehatan Masyarakat Veteriner didirikan di CDC. Tahun 1927-2006 : Calvin Schwabe menciptakan istilah “One Medicine” dan menyerukan pendekatan terpadu untuk mengatasi zoonosis melalui pemanfaatan kedokteran manusia dan kedokteran hewan. Tahun 2004: The 6 Wildlife Conservation Society menerbitkan 12 Prinsip Manhattan yang telah dikembangkan. Pada Tahun 2007, American Medical Association menyampaikan resolusi One Health untuk

mempromosikan kemitraan antara kedokteran manusia dan kedokteran hewan, selain itu terdapat Pendekatan One Health direkomendasikan untuk kesiapsiagaan pandemik. Tahun 2008: FAO, OIE dan WHO berkolaborasi dengan UNICEF, UNSIC dan Bank Dunia untuk mengembangkankerangka kerja strategi bersama dalam merespon munculnya risiko kemunculan dan kemunculan kembali penyakit infeksius, dan One Health menjadi pendekatan yang direkomendasikan dan terealisasi secara politis. Tahun 2009 terbentuk kantor One Health yang dibuka di CDC, USAID membuat program Emerging Pandemic Threats, Rekomendasi utama untuk One World, One Health dikembangkan. Tahun 2010: Deklarasi Hanoi, yang merekomendasikan implementasi One Health lebih luas, disepakati bersama, Para ahli mengidentifikasi aksi yang jelas dan nyata untuk menggerakkan konsep One Health darivisi menjadi implementasi, Perserikatan Bangsa-Bangsa dan Bank Dunia mengusulkan adopsi pendekatan One Health, dan Uni Eropa menegaskan kembali komitmennya untuk bekerja di bawah payung One Health. Tahun 2011 : Kongres Internasional One Health Pertama diselenggarakan di Melbourne, Australia, Konferensi One Health Pertama diselenggarakan di Afrika, dan Pertemuan Teknis Tingkat Tinggi untuk Mengatasi Risiko Kesehatan pada Hubungan Manusia-Hewan-Ekosistem membangun kemauan politik untuk gerakan One Health. Tahun 2012 : Global Risk Forum mensponsori Pertemuan Puncak One Health Pertama. Terakhir pada tahun 2013 Kongres One Health Kedua diselenggarakan sebagai bagian Konferensi Prince Mahidol Award.

## Ruang Lingkup & Bidang kerja One Health



Gambar 6.1 Ruang Lingkup One Health

Bidang kerja One Health meliputi penyakit zoonosis, resistensi antimikroba, keamanan pangan dan ketahanan pangan, penyakit yang ditularkan melalui vektor, kontaminasi lingkungan, dan ancaman kesehatan lainnya yang dimiliki oleh manusia, hewan, dan lingkungan. Misalnya: Kuman yang kebal antibiotik dapat dengan cepat menyebar melalui komunitas, pasokan makanan, fasilitas kesehatan, dan lingkungan (tanah, air), sehingga lebih sulit untuk mengobati infeksi tertentu pada hewan dan manusia. Penyakit pada hewan makanan dapat mengancam persediaan, mata pencaharian, dan ekonomi. Interaksi manusia-hewan dapat membantu meningkatkan kesejahteraan mental. Kontaminasi air yang digunakan untuk minum, rekreasi, dan lainnya dapat membuat manusia dan hewan sakit. Bahkan bidang penyakit kronis, kesehatan mental, cedera, kesehatan kerja, dan penyakit tidak menular dapat memperoleh manfaat dari pendekatan One Health yang melibatkan kolaborasi lintas disiplin ilmu dan sektor.

Ruang lingkup one health digambarkan oleh Gibs dengan sebuah payung, dimana di dalam payung tersebut terdapat cakupan yang sangat luas dan berisikan berbagai disiplin ilmu yang dapat berkontribusi dalam one health. Berikut adalah beberapa ruang lingkup dalam menangani one health dan sesuai dalam gambaran Gibbs (SEAOHUN. 2014) :

- Dokter hewan : Untuk isu kesehatan hewan dan keamanan pangan, epidemiologi penyakit pada hewan
- Dokter : Untuk isu kesehatan manusia, epidemiologi penyakit pada manusia
- Perawat : Untuk isu kesehatan manusia/komunitas
- Ahli kesehatan masyarakat : Untuk isu kesehatan komunitas, strategi pencegahan penyakit, epidemiologi, pengetahuan tentang penyakit menular
- Ahli epidemiologi : Epidemiologi, pengontrolan penyakit, surveilans, desain kuesioner
- Ilmuwan kemargasatwaan : Ekologi kemargasatwaan, zoology
- Pengobat tradisional : isu kesehatan komunitas, memahami metode pengobatan tradisional
- Pemimpin/politisi lokal : Penting untuk aksi dan dukungan dalam komunitas lokal Ahli kesehatan lingkungan : menilai kontaminasi lingkungan, sumber penyakit, perubahan factor-faktor lingkungan
- Ahli ekologi : hubungan antar organism dan komponen yang berhubungan di lingkungan
- Ahli ekonomi : Menilai dampak financial dari penyakit dan biaya dari rekomendasi pengontrolan atau pemberantasan ; uang dan jumlah sering menjadi sesuatu yang penting bagi politisi
- Ahli komunikasi : komunikasi resiko, interaksi dengan media, keterlibatan dengan komunitas
- Pekerja layanan darurat : untuk kejadian luar biasa atau bencana akut
- Teknisi laboratorium : untuk konfirmasi organism yang menyebabkan penyakit
- Ahli farmasi : untuk penyakit
- Ahli logistik : logistik dalam merespon kejadian luar biasa
- Hubungan masyarakat/pemasaran : untuk interaksi media dan public

- Spesialis bidang teknologi informasi : untuk teknologi informasi, analisis data, penyimpanan data dan penyebaran data
- Ilmuwan social : untuk dinamika budaya dan kelompok yang mempengaruhi risiko, penularan atau pencegahan

One health dalam mencapai konsep dan tujuannya terdapat berbagai organisasi yang beroperasi yaitu (SEAOHUN. 2014):

- World Health Organization (WHO)
- Food and Agriculture Organization (FAO)
- World Organization for Animal Health (OIE)
- One Health Initiative
- United States Centers for Disease Control (CDC)
- EcoHealth Alliance
- United States Agency for International Development (USAID)
- Southeast Asia One Health University Network (SEAOHUN) : - Indonesia One Health University Network (INDOHUN) - Malaysia One Health University Network (MYOHUN) - Thailand One Health University Network (THOHUN) - Vietnam One Health University Network (VOHUN)
- Universitas - Departemen, Pusat-Pusat (Penelitian), etc.
- Kementerian Kesehatan, Pertanian, Sumber Daya Lingkungan, dll.
- Asosiasi Profesi Kedokteran atau Kesehatan.

## **Kompetensi One Health**

One Health memiliki 2 kompetensi yaitu kompetensi inti dan kompetensi teknis. Kompetensi inti one health meliputi Kolaborasi dan Kemitraan ▪ Komunikasi dan Informatika ▪ Budaya, Kepercayaan, Nilai dan Etika ▪ Kepemimpinan ▪ Manajemen ▪ Kebijakan, Advokasi dan Regulasi ▪ Systems Thinking. Sedangkan kompetensi teknis one health antara lain Konsep dan Pengetahuan terkait One Health ▪ Dasar-dasar Penyakit Infeksi ▪ Manajemen Penyakit Infeksi ▪ Epidemiologi and Analisis Risiko ▪ Kesehatan Masyarakat ▪ Kesehatan Ekosistem ▪ Perubahan Perilaku

## **One Health sebagai upaya pengendalian penyakit zoonosis**

Kebutuhan dasar manusia menyebabkan adanya interaksi antara hewan dan manusia semakin intens. Kerusakan lingkungan

yang disebabkan oleh pengalihan fungsi lahan, limbah (rumah tangga dan industri) dan bencana alam menjadi faktor kerentanan munculnya penyakit, salah satunya penyakit zoonosis. Penyakit zoonosis adalah jenis penyakit yang penularannya berasal dari hewan ke manusia atau sebaliknya. Contoh zoonosis yang penularannya berasal dari hewan ke manusia adalah Ebola, Marburg, Mers-Cov, dan Avian Influenza (AI) atau yang biasa dikenal dengan nama flu burung. Ancaman zoonosis dari luar yang patut diantisipasi dan diwaspadai antara lain Ebola, MERSCoV dan Emerging Infectious Diseases (EID) lainnya. Ancaman zoonosis dari dalam seperti Rabies, Flu Burung, Antraks, Leptospirosis, Pes dan sebagainya bersifat sporadis sehingga diperlukan respon cepat agar setiap kejadian tidak meluas. Penyakit zoonosis inilah yang memicu lahirnya konsep One World One Health. Kata One World mengandung arti bahwa saat ini kita hidup di satu dunia, saling terhubung dan tidak terpisah-pisah. Suatu kejadian di suatu tempat di ujung dunia sekalipun akan berpengaruh baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap kondisi dunia secara umum. Dengan kata lain One World One Health menuntut kita untuk menyadari bahwa satu kejadian penyakit di satu tempat saja sudah berarti bahwa dunia sedang sakit, karena dalam One World One Health dunia adalah satu tubuh. One Health ini merupakan aktivitas global yang penting berdasarkan konsep bahwa kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan atau ekosistem bersifat saling bergantung satu sama lain atau interdependen. Sehingga tenaga profesional yang bekerja dalam satu lingkup area tersebut, dapat memberikan pelayanan yang terbaik dengan cara saling berkolaborasi untuk mencapai pemahaman yang lebih baik. Dimana dalam hal ini mengenai semua faktor yang terlibat dalam penyebaran penyakit, kesehatan ekosistem, serta kemunculan patogen baru dan agen zoonotik, juga kontaminan dan toksin lingkungan yang dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas substansial serta berdampak pada pertumbuhan sosioekonomik, termasuk pada negara berkembang.

## **Kesimpulan**

One Health merupakan suatu konsep dimana bidang kesehatan baik kesehatan manusia, kesehatan hewan, maupun

kesehatan lingkungan saling bersinergi untuk mencapai kesehatan global. Tujuan dari one health yaitu mengurangi risiko dampak tinggi penyakit pada antarmuka ekosistem hewan-manusia. Ini adalah sebuah pendekatan untuk menghadapi tantangan yang kompleks pada titik pertemuan antara hewan, manusia, dan kesehatan lingkungan termasuk penyakit darurat pandemi, krisis pangan global, dan perubahan iklim; koordinasi yang terpadu dan diperluas bekerja pada berbagai sektor dan secara profesional untuk meningkatkan jangka panjang pada kesehatan dan kesejahteraan. One health mendorong sarjana Kesehatan masyarakat untuk berkontribusi secara langsung atau tidak langsung terhadap tujuan dan hasil kesehatan masyarakat.

## Daftar Pustaka

- Swacita, Ida Bagus. 2017. *Bahan Ajar Kesehatan Masyarakat Veteriner : One Health*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Denpasar. Bali.
- Mackenzie, John., Jeggo, Martin. 2014. *One Health : From Concept to Practice*. Research Gate. DOI: 10.1007/978-4-431-55120-1\_8
- Lerner, H. and Berg, C. (2017). *The concept of health in One Health and some practical implications for research and education: what is One Health?*. [online] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4320999/> [Accessed 6 Jun. 2017]. Riegelman, Richard. 2009. *Public health 101*. Washington DC: Jones&Bartlett Learning
- Wijaya, Agung., Lestari., Hayuni., Julia, Putri. 2019. *Konsep, Ruang Lingkup Dan Program Aktivitas One Health*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Efendi, M, Helmi. 2021. *Konsep One Health dan Integrasi Kurikulum Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga*. <https://www.researchgate.net/publication/358123679>



---

# PERAN SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT DALAM KONSEP ONE HEALTH

**Kesehatan masyarakat** memiliki definisi yang luas, apabila kita menyatakan bahwa pelayanan kesehatan untuk seluruh populasi, hal tersebut merupakan salah satu dari definisi kesehatan masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa kesehatan masyarakat melayani populasi rentan dan sangat membutuhkan. Selain itu, apabila ada yang menyatakan bahwa kesehatan masyarakat identik dengan mencuci tangan, hal itu pun benar adanya. Hal ini dikarenakan kesehatan masyarakat fokus kepada pencegahan risiko penyakit dan menyediakan intervensi yang efektif di dalam masyarakat. Kesehatan masyarakat memperhatikan permasalahan yang muncul di masyarakat yang kerap berubah dan cara penyelesaiannya terus berkembang. Perkembangan teknologi dan intervensi secara global, lokal, dan nasional menjadi hal penting untuk kesehatan masyarakat. Pada awal abad ke-20, terbentuk dua definisi kesehatan masyarakat yaitu “...the science and art of preventing disease, prolonging life and promoting health... through organized community effort.” (CDC) dan “the substance of public health is the organized community efforts aimed at the prevention of disease and the promotion of health” (The Population Health Approach). Definisi kesehatan masyarakat dari abad ke-20 ke abad ke-21 tidak terlalu banyak berubah. Hal yang berubah ialah memperpanjang kehidupan sebagai salah satu bentuk meningkatkan kualitas hidup, mempromosikan kesehatan pada populasi berisiko, penggunaan teknologi, intervensi menggunakan evidence-based, dan meningkatkan kolaborasi dari berbagai sektor. Sehingga, terbentuklah definisi kesehatan masyarakat di abad ke-21

sebagai “the totality of all evidence-based public and private efforts that preserve and promote health and prevent disease, disability, and death”. Dalam kesehatan masyarakat perlu untuk melakukan kolaborasi di mana hal ini juga serupa dengan konsep One Health. Konsep One Health menyatakan bahwa kesehatan manusia juga mempunyai koneksi dengan kesehatan hewan dan lingkungan. Pendekatan One Health dapat dilakukan adanya kolaborasi dengan dokter, dokter hewan, ahli ekologi, ahli kesmas, dan banyak lainnya untuk mengawasi dan mengontrol ancaman kesehatan masyarakat dan untuk mempelajari bagaimana penyakit menular di manusia, hewan, dan lingkungan (CDC.gov).

Dalam “Payung One Health”, kesehatan masyarakat masuk ke dalam “The Demarcation of One Health” di mana dalam gambar 1, One Health memiliki area disiplin yang dapat berkontribusi. Masalah kesehatan masyarakat yang terkait penyakit infeksi contohnya seperti penyakit zoonosis masih perlu ditangani secara serius. Penanganan penyakit zoonosis dengan konsep One Health bertujuan untuk melindungi masyarakat dari penyakit zoonosis dan penyakit lainnya. Dari patogen manusia, 60% adalah berasal dari hewan dan 75% adalah penyakit yang muncul yang menular pada manusia penyakit hewan dapat menular ke manusia (zoonosis). Dalam perspektif kesehatan masyarakat mengenai konsep One Health bekerjasama dalam hal; mengidentifikasi dan mengevaluasi bahaya mikrobiologis terhadap kesehatan manusia yang berasal dari hewan, penyakit emerging, dan re-emerging; kebijakan, penelitian, dan strategi untuk pengendalian penyakit zoonosis dan bawaan makanan serta pada manusia; memperkuat surveilans global penyakit zoonosis dan resistensi antimikroba di patogen bawaan makanan; menyebarkan informasi yang relevan dengan ahli kesehatan masyarakat, ilmu kedokteran hewan dan bidang ilmu lainnya; memfasilitasi kontribusi aktif untuk kesehatan masyarakat dengan pelayanan kesehatan hewan. Kesehatan masyarakat juga merupakan cabang dari kesehatan masyarakat yang memperhatikan semua aspek lingkungan alamiah dan buatan yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia. Penyakit dan Kecelakaan yang berada di lingkungan ini memiliki tiga cakupan utama yaitu unaltered environment, altered environment, dan built environment.

---

## **PROFIL PENULIS**

---