

Pustaka Melati

# Penyakit Bersumber Binatang dan Pengendaliannya



Ririh Yudhastuti



Penulis adalah pengajar di Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. Penulis mengajar pada Program D3, S1, S2 dan S3 di beberapa Program Studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat. Selain itu penulis mengajar sebagai dosen tamu pada beberapa Fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas lainnya. Disiplin ilmu yang merupakan spesialisnya selain penyakit bersumber binatang dan pengendaliannya, Vector dan Rodent Control, Zoonosis adalah Epidemiologi Lingkungan. Sanitasi makanan dan Penyediaan air bersih, Sanitasi Perumahan pemukiman serta sanitasi tempat-tempat umum dan institusi. Penulis juga bekerja sebagai konsultan, peneliti dan pembicara di bidang Kesehatan Masyarakat khususnya Kesehatan Lingkungan. Setelah menyelesaikan pendidikan di SMAN IV Surabaya pada tahun 1979, kemudian melanjutkan studi ke Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Selanjutnya melanjutkan studi ke program pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia dan memperoleh gelar master di bidang kesehatan lingkungan. Gelar Doktor diperoleh dari Program Pasca Sarjana Universitas Airlangga Surabaya di Program studi Kedokteran.



ISBN : 978-979-17866-7-6

### *Penyakit Bersumber Binatang dan Pengendaliannya Selayang Pandang*

Buku di tulis ini menjawab pertanyaan mahasiswa akan Penyakit Bersumber Binatang dan Pengendaliannya yang sering didiskusikan antar mahasiswa dan dosen kesehatan masyarakat. Pada saat terjadi ketidakseimbangan antara Host, Agent dan Environment akan menimbulkan penyakit pada individu atau masalah kesehatan di masyarakat termasuk penyakit bersumber binatang. Penyakit bersumber binatang dikarenakan adanya ketidak seimbangan antara Host, Agent dan Environment. Faktor agent biologis seperti protozoa, bakteri, jamur, riketsia, virus, cacing, insect/serangga yang terbawa oleh hewan bisa di kategorikan penyakit bersumber binatang.



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, akhirnya saya bisa menyelesaikan buku ke dua ini. Buku ini berisi tentang Penyakit Bersumber Binatang dan Pengendalian-nya, Istilah Penyakit bersumber dari binatang ini agak berbeda dengan Zoonosis (penyakit infeksi yang ditularkan di antara hewan vertebrata dan manusia atau sebaliknya). Dengan demikian penyakit bersumber binatang tidak saja berarti bagi para tenaga kesehatan yang berkecimpung di dunia kesehatan masyarakat dan kesehatan masyarakat veteriner, melainkan juga pemerhati masalah kesehatan lingkungan sekitarnya.

Penyakit bersumber binatang selain berpengaruh terhadap derajat kesehatan masyarakat langsung, juga berpengaruh terhadap produktivitas masyarakat dan derajat sosial ekonomi masyarakat. Buku ini dimulai dari kompilasi dari berbagai sumber dalam bentuk bahan ajar di Fakultas Kesehatan Masyarakat dan dikembangkan menjadi buku text untuk memenuhi kebutuhan proses belajar mengajar di Fakultas Kesehatan masyarakat Universitas Airlangga baik pada strata 1 (S1) maupun strata 2 (S2). Isi buku ini terdiri dari Bab 1, Tentang Pendahuluan, Definisi, Klasifikasi Penyakit Bersumber binatang dan Ukuran Kejadian Luar Biasa (KLB) . Pada Bab 2. Faktor-faktor yang mempengaruhi Penyakit Bersumber Binatang, Terdiri dari Agen penyakit, Lingkungan Perumahan pemukiman, Migrasi hewan, perspektif Individu dan Masyarakat serta perspektif Lingkungan. Pada Bab 3. Penyakit Bersumber Binatang dan Pengendaliannya, yang di jelaskan penyakit b karena Rodent/Tikus, Penyakit bersumber Binatang karena hewan piaraan (Anjing, Kucing, Kelinci/Hamster), Penyakit Bersumber binatang hewan ternak, Unggas dan Arthropoda dan Pengendaliannya.

Dalam penerbitan yang pertama ini kami sampaikan terima kasih kepada seluruh sejawat, kerabat handai taulandi Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya Atas dukungannya terhadap penulisan buku ini. Terima kasih selalu saya sampaikan kepada almarhum ayahanda tercinta H. Soeratto dan almarhumah ibunda Hj. Sri. Prihati serta anak semata wayangku Aldio Yudhatrisandy yang selalu memberi semangat dalam penyelesaian buku ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi kita semua.

Penulis

## DAFTAR ISI

COVER	
DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	
<b>Bab 1 . Pendahuluan</b>	<b>1</b>
A.Definisi	1
B.Klasifikasi Penyakit Bersumber Binatang	2
C. Penyakit Bersumber Binatang dalam perspektif Kependudukan	6
D.Kejadian Luar Biasa (KLB)	11
<b>Bab 2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penyakit Ber sumber Binatang</b>	<b>12</b>
A.Agen Penyakit Bersumber Binatang	13
B.Lingkungan Perumahan Pemukiman	23
C.Migrasi Hewan	23
D. Penyakit dalam Perspektif Individu dan Masyarakat	25
E. Penyakit Bersumber Binatang dalam Perspektif Lingkungan	26
<b>Bab 3.Penyakit-Penyakit Bersumber Binatang dan Pengendaliannya</b>	<b>32</b>
A.Penyakit Karena Rodent /Tikus	32
B.Penyakit Karena Hewan Piaraan : Anjing ,Kucing dan kelinci/hamster	47
C.Penyakit Karena hewan ternak : Sapi, Kambing, Kerbau, domba dan Babi.	56
D.Penyakit karena burung/unggas	75
E.Penyakit karena Arthropoda	80
DAFTAR PUSTAKA	105
INDEKS	108

## Bab 1.

### Pendahuluan

#### A. DEFINISI

Pada saat terjadi ketidakseimbangan antara Host, Agent dan Environment akan menimbulkan penyakit pada individu atau masalah kesehatan di masyarakat termasuk penyakit bersumber binatang. Penyakit bersumber binatang dikarenakan adanya ketidakseimbangan antara Host, Agent dan Environment. Faktor agent biologis seperti protozoa, bakteri, jamur, riketsia, virus, , cacing, insect/serangga yang terbawa oleh hewan bisa di kategorikan penyakit bersumber binatang. Sedikit berbeda dengan Zoonosis. *Zoonosis* adalah penyakit infeksi yang ditularkan di antara hewan vertebrata dan manusia atau sebaliknya . Penyakit bersumber binatang adalah infeksi yang ditularkan melalui hewan invertebrate maupun vertebrata. Hewan *Invertebrata* atau *Avertebrata* adalah sebuah istilah yang diungkapkan oleh Chevalier de Lamarck untuk menunjuk hewan yang tidak memiliki tulang belakang. Invertebrata mencakup semua hewan kecuali hewan vertebrata (pisces, reptil, amfibia, aves, dan mamalia). Contoh invertebrata adalah serangga, ubur-ubur, hydra, cumi-cumi, dan cacing. Invertebrata mencakup sekitar 97 persen dari seluruh anggota kingdom Animalia. Lamarck membagi invertebrata ke dalam dua kelompok yaitu *Insecta* (serangga) dan *Vermes* (cacing). Tapi sekarang, invertebrata diklasifikasikan ke dalam lebih dari 30 sub-fila mulai dari organisme yang simpel seperti porifera dan cacing pipih hingga organisme yang lebih kompleks seperti mollusca, echinodermata, dan arthropoda.

Ada 9 (sembilan) Phylum dalam klafisikasi avertebrata yaitu:

1. *Annelida*
2. *Arthropoda*
3. *Coelenterata*
4. *Echinodermata*
5. *Mollusca*
6. *Nemathelminthes*
7. *Platyhelminthes*
8. *Porifera*
9. *Protozoa*

Kadang-kadang pengertian tersebut juga mencakup keadaan di mana suatu organisme dapat hidup baik dalam tubuh hewan, meskipun organisme tersebut tidak secara umum ditularkan dari satu terhadap yang lainnya. Baik penyakit bersumber binatang maupun Zoonosis mendapat perhatian secara global dalam beberapa tahun terakhir terutama mengenai epidemiologi, mekanisme transmisi penyakit dari hewan ke manusia, diagnosa, pencegahan dan pengendaliannya.

## **B. KLASIFIKASI PENYAKIT BERSUMBER BINATANG**

Bila dilihat dari aspek hewan yang berperan sebagai pengganggu kesehatan masyarakat, maka antropoda termasuk insekta atau serangga dapat bertindak sebagai penular penyakit *Arthropod borne diseases*. Peraturan Pemerintah No.374 tahun 2010 menyatakan bahwa vektor merupakan arthropoda yang dapat menularkan, memindahkan atau menjadi sumber penularan penyakit pada manusia. Berbagai jenis klas dalam filum arthropoda seperti serangga atau insect dapat berperan sebagai ektoparasit pada binatang, misalnya ticks (caplak), mites (tungau) dan flea (pinjal), juga dapat menyerang manusia meskipun tidak menularkan penyakit, sehingga dapat dikaitkan dengan penyakit penyakit bersumber binatang. Vektor adalah organisme yang tidak menyebabkan penyakit tetapi menyebarkannya dengan membawa patogen dari satu inang ke yang lainnya. Vektor juga merupakan anthropoda yang dapat menimbulkan dan menularkan suatu *Infectious agent* dari sumber Infeksi kepada induk semang yang rentan. Bagi dunia kesehatan masyarakat, binatang yang termasuk kelompok vektor dapat merugikan kehidupan manusia karena disamping mengganggu secara langsung juga sebagai perantara penularan penyakit. Penyakit yang ditularkan melalui vektor masih menjadi masalah kesehatan masyarakat karena berpotensi menimbulkan wabah atau kejadian luar biasa sehingga perlu dilakukan upaya pengendalian atas penyebaran vektor tersebut. Sementara penyakit zoonosis juga mengacu pada penyakit yang dapat ditularkan dari hewan, baik liar maupun lokal, untuk manusia. Deskripsi penyakit yang spesies tertentu, yang berarti bahwa mereka hanya dapat terjadi dalam satu spesies hewan, banyak penyakit lainnya dapat menyebar antar spesies binatang yang berbeda. Ini adalah penyakit menular, yang disebabkan oleh bakteri, virus, atau penyakit lain yang menyebabkan organisme yang dapat hidup dengan baik pada manusia seperti pada hewan lain.

Ada berbagai metode transmisi untuk penyakit yang berbeda. Dalam beberapa kasus, penyakit zoonosis yang transmisinya melalui kontak langsung dengan hewan yang terinfeksi,  
Penyakit Bersumber Binatang Dan Pengendaliannya

banyak sebagai dekat seorang manusia yang terinfeksi dapat menyebabkan penyebaran penyakit menular.

The Centers for Disease Control (CDC) di Atlanta telah mengatakan bahwa penyakit yang paling berkembang di seluruh dunia adalah zoonosis. Direktur CDC mengatakan bahwa 11 dari 12 infeksi terakhir muncul di dunia dengan konsekuensi kesehatan yang serius mungkin telah muncul dari sumber hewani. Beberapa penyakit zoonosis yang terkenal, seperti tikus (wabah), centang rusa (penyakit Lyme). Yang lain tidak dikenal. Misalnya, gajah bisa mengembangkan TB, dan menyebar ke manusia.

Penyakit zoonosis merupakan masalah global yang tidak hanya penting ditinjau dari bidang kedokteran manusia dan bidang kesehatan veteriner, tetapi juga sangat penting dengan masalah-masalah lingkungan, pertanian dan peternakan serta perekonomian yang terkait dengan kedua bidang tersebut.

a. Beberapa pengertian zoonosis antara lain:

1. Menurut UU No. 6/1967 pengertian Zoonosis adalah penyakit yg dapat menular dari hewan ke manusia dan sebaliknya atau disebut juga Anthroozoonosis.

Begitupun dalam UU No. 18 tahun 2009 tentang Peternakan dan kesehatan Hewan, sebagai pengganti UU No. 6 tahun 1967 dinyatakan bahwa penyakit zoonosis adalah penyakit yang dapat menular dari hewan kepada manusia atau sebaliknya.

2. Sedangkan pengertian zoonosis yang diberikan oleh WHO, Zoonosis adalah suatu penyakit atau infeksi yang secara alami ditularkan dari hewan vertebrata.

3. Definisi Zoonosis menurut PAHO (*Pan American Health Organization*) yang menjadi rujukan WHO adalah : Suatu penyakit atau infeksi yang secara alami ditularkan dari hewan vertebrata ke manusia.

1. **Perlu diketahui :**

Lebih dari 1415 mikroba patogen yg mengancam kesehatan manusia dan 61,6 % berasal dari hewan. Jumlah Zoonosis yang ditetapkan sebagai zoonosis penting di dunia 156 jenis (dan akan terus bertambah : Emerging Infectious Disease/EID).

Dampak Akibat Zoonosis

1. Timbulnya kesakitan (*morbidity*) dan kematian (*mortality*), baik pada manusia maupun hewan.



2. Dampak ekonomi akibat kehilangan tenaga kerja karena sakit, menurunnya jumlah wisatawan ke daerah terjadinya wabah, turunnya produksi ternak dan produk ternak, pemusnahan ternak sakit dan tersangka sakit, serta pembatasan dan penurunan perdagangan internasional.

Klasifikasi zoonosis pada umumnya dilakukan berdasar pada gambaran epidemiologik dan jenis lingkungan tempat hidup organisme tersebut. Menurut Joint FAO/WHO *Expert Committee on Zoonoses*, maka zoonosis dapat dilakukan atas dasar jenis *hospes reservoir* yang merupakan sumber infeksi organisme penyebab penyakit. Bila infeksi berasal dari hewan vertebrata dan ditularkan kepada manusia, maka hal itu disebut *Anthropozoonosis*, sedangkan apabila infeksi berasal dari manusia ditularkan pada hewan vertebrata, maka disebut *Zooanthropozoonosis*. Apabila infeksi dapat berlangsung timbal-balik antara manusia dengan hewan vertebrata, maka keadaan tersebut dikenal sebagai *Amphixenosis*. Lihat gambar di bawah ini.

#### **Zoonosis berdasarkan reservoirnya :**

1. **Antropozoonosis:** penyakit yang dapat secara bebas berkembang di alam di antara hewan liar maupun domestik. Manusia hanya kadang terinfeksi dan akan menjadi titik akhir dari infeksi. Pada jenis ini, manusia tidak dapat menularkan kepada hewan atau manusia lain. Berbagai penyakit yang masuk dalam golongan ini yaitu Rabies, Leptospirosis, tularemia, dan hidatidosis.
2. **Zooantroponosis:** zoonosis yang berlangsung secara bebas pada manusia atau merupakan penyakit manusia dan hanya kadang-kadang saja menyerang hewan sebagai titik terakhir. Termasuk dalam golongan ini yaitu tuberkulosis tipe humanus disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, amebiasis dan difteri.
3. **Amphixenosis:** zoonosis dimana manusia dan hewan sama-sama merupakan reservoir yang cocok untuk agen penyebab penyakit dan infeksi tetap berjalan secara bebas walaupun tanpa keterlibatan grup lain (manusia atau hewan). Contoh: Staphylococcosis, Streptococcosis.

## Berdasarkan kejadiannya

Perubahan-perubahan besar dunia yang saat ini terjadi telah memicu terjadinya *emerging* dan *re-emerging zoonosis*. *Emerging zoonosis* memiliki definisi yang secara umum mencakup salah satu dari tiga situasi penyakit zoonotik seperti

1. agen patogen yang telah diketahui muncul pada suatu area baru .
2. agen patogen yang telah diketahui atau yang berkerabat dekat terjadi pada spesies yang tidak peka atau .
3. agen patogen yang tidak atau belum diketahui terdeteksi untuk pertama kali .

Sedangkan *re-emerging zoonoses* adalah suatu penyakit zoonotik yang pernah mewabah dan sudah mengalami penurunan intensitas kejadian namun mulai menunjukkan peningkatan kembali .Faktor-faktor yang memicu *emerging* dan *re-emerging zoonosis* yaitu ,

1. perubahan ekologi
2. perubahan demografi dan perilaku manusia
3. perjalanan dan perdagangan internasional
4. kemajuan teknologi dan industri
5. adaptasi dan perubahan mikroorganisme
6. penurunan perhatian pada tindakan-tindakan kesehatan masyarakat dan pengendalian
7. perubahan pada individu inang, misalnya imunodefisiensi.

## Penularan Zoonosis

Penularan zoonosis antara lain terjadi melalui makanan (*foodborne*), udara (*airborne*) dan kontak langsung dengan hewan sakit . Bahaya biologis pangan yang dapat menyebabkan zoonosis yaitu:

- a. Bakteri : *Bacillus anthracis*, *Brucella abortus*, *Brucella melitensis*, *Mycobacterium bovis*, *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi*.
- b. Virus: Hepatitis A Virus, Hepatitis E Virus. <sup>1</sup>
- c. Parasit : *Taenia saginata*, *T. solium*, *T. asiatica*, *Trichinella spiralis*, "Toxoplasma", "Echinococcus granulosus", *E. Multilocularis*. Prion: *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE).

Apabila klasifikasi zoonosis dilakukan berdasar siklus hidup organisme penyebab infeksi, maka zoonosis dibagi menjadi 4 macam, yaitu.

#### **Zoonosis Langsung (*Direct zoonoses*)**

Yaitu zoonosis yang ditularkan secara langsung dari vertebrata penderita sakit ke vertebrata yang peka, melalui cairan tubuh atau melalui vektor mekanis. Dalam hal ini organisme penyebab penyakit tidak mengalami perubahan, baik morfologinya maupun cara dan sifat hidupnya. Sebagai contoh adalah rabies, trichinosis dan brucellosis.

#### **Cyclozoonosis**

Yaitu zoonosis yang organisme penyebab penyakitnya untuk melengkapi siklus hidupnya membutuhkan lebih dari satu spesies hospes vertebrata, tanpa memerlukan hospes invertebrata. Sebagai contoh adalah *taeniasis* dan *echinococcosis*.

#### **Metazoonosis**

Merupakan zoonosis yang penularannya dilakukan secara biologi dengan perantara invertebrata yang menjadi vektor biologinya. Di dalam tubuh vektor, organisme penyebab penyakit berkembang jumlahnya dan atau berubah morfologinya sebelum mampu menginfeksi vertebrata yang peka. Dengan demikian terdapat masa inkubasi ekstrinsik atau masa prepaten. Sebagai contoh adalah infeksi oleh arbovirus, pes/sampar dan *schistosomiasis*.

#### **Saprozoonosis**

Adalah zoonosis yang memerlukan satu jenis hospes vertebrata di samping reservoir atau lingkungan perkembangan yang bukan merupakan hewan, misalnya, tanah dan tumbuhan. Termasuk dalam golongan ini adalah berbagai jenis larva migrans dan beberapa jenis mikosis.

### **C.PENYAKIT BERSUMBER BINATANG DALAM PERSPEKTIF KEPENDUDUKAN**

Tiap spesies masing-masing memiliki karakteristik sifat dan perilaku. Pada manusia faktor pendorong perilaku antara lain, Tingkat pendidikan, pengetahuan, sikap, pekerjaan, sosial-budaya, umur, sex dan sebagainya. Interaksi perilaku penduduk dan lingkungannya

bisa menimbulkan penyakit, termasuk penyakit bersumber binatang. Penyakit pada dasarnya merupakan hasil atau outcome dari interaktif antara manusia dengan komponen lingkungannya, *Fasciolopsis buski* di daerah merupakan outcome penyakit hasil interaksi antara masyarakat yang mengkonsumsi tanaman air di daerah Hulu Sungai Utara (HSU) Propinsi Kalimantan Selatan.

Faktor kependudukan seperti kepadatan penduduk mempengaruhi proses penularan atau pemindahan penyakit dari satu orang ke orang lain. Kepadatan penduduk juga akan mempengaruhi tingkat penularan penyakit bersumber binatang (vektor) seperti Demam Berdarah Dengue (DBD) yang ditularkan nyamuk *Aedes aegypti*. Oleh karena itu, pemahaman terhadap factor risiko penyakit berasal pada factor kependudukan, dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit itu sendiri. Siklus penyebaran yang normal dari virus dengue adalah dari manusia ke manusia melalui nyamuk. Setelah menghisap darah dari manusia yang terinfeksi, nyamuk betina *Aedes sp* sebagai vektor akan terinfeksi dan dapat menyebarkan virus selama sisa hidupnya. Hingga saat ini *Aedes sp* adalah vektor yang mendapat perhatian terbesar karena distribusinya dan hubungan yang erat dengan manusia. *Aedes sp* menggigit terutama pada siang hari, dimana sebagian besar manusia beraktivitas.

Tiap spesies masing-masing memiliki karakteristik sifat dan perilaku. Pada manusia faktor pendorong perilaku antara lain, Tingkat pendidikan, pengetahuan, sikap, pekerjaan, sosial-budaya, umur, sex dan sebagainya. Interaksi perilaku penduduk dan lingkungannya bisa menimbulkan penyakit, termasuk penyakit bersumber binatang. Penyakit pada dasarnya merupakan hasil atau outcome dari interaktif antara manusia dengan komponen lingkungannya, *Fasciolopsis* merupakan outcome penyakit hasil interaksi antara mengkonsumsi tanaman air yang mentah atau tidak dimasak dan mengandung metaserkaria ada di rawa-rawa di daerah Hulu Sungai Utara (HSU) Propinsi Kalimantan Selatan. *Fasciolopsis buski* di Indonesia hanya ditemukan di kabupaten Hulu Sungai Utara dan menyerang anak-anak..

Faktor kependudukan seperti kepadatan penduduk mempengaruhi proses penularan atau pemindahan penyakit dari satu orang ke orang lain. Kepadatan penduduk juga akan mempengaruhi tingkat penularan penyakit bersumber binatang (vektor) seperti Demam Berdarah Dengue (DBD) yang ditularkan nyamuk *Aedes aegypti*. Oleh karena itu, pemahaman terhadap factor risiko penyakit berasal pada factor kependudukan, dapat

mengurangi risiko terjadinya penyakit itu sendiri. Siklus penyebaran yang normal dari virus dengue adalah dari manusia ke manusia melalui nyamuk. Setelah menghisap darah dari manusia yang terinfeksi, nyamuk betina *Aedes sp* sebagai vektor akan terinfeksi dan dapat menyebarkan virus selama sisa hidupnya. Hingga saat ini *Aedes sp* adalah vektor yang mendapat perhatian terbesar karena distribusinya dan hubungan yang erat dengan manusia. *Aedes sp* menggigit terutama pada siang hari, dimana sebagian besar manusia beraktivitas.

## **C1. MOBILITAS PENDUDUK**

Mobilitas penduduk adalah perpindahan penduduk . Secara garis besar, mobilitas penduduk dibagi menjadi dua, yaitu mobilitas vertikal dan mobilitas horizontal. Dimana mobilitas vertikal adalah semua perpindahan penduduk dalam usaha perubahan status sosial. Contohnya, seorang pembantu rumah tangga (PRT) yang berganti pekerjaan menjadi pengusaha termasuk gejala perubahan status sosial. Sedangkan mobilitas horizontal adalah perpindahan penduduk yang melintas batas wilayah tertentu (baik administrasi , topografi maupun geografi) dalam periode waktu tertentu. Batas wilayah yang umumnya adalah batas administrasi, seperti provinsi, kabupaten, kecamatan, kelurahan. Mobilitas horizontal dibagi menjadi dua, yaitu mobilitas permanen dan mobilitas nonpermanen.

Mobilitas permanen dikenal dengan migrasi adalah perpindahan penduduk dari suatu wilayah ke wilayah lain dengan maksud untuk menetap di daerah tujuan. Bentuk Mobilitas permanen atau migrasi bisa bertaraf nasional maupun internasional. Mobilitas permanen atau migrasi adalah perpindahan penduduk dari suatu wilayah ke wilayah lain dengan maksud untuk menetap di daerah tujuan. Mobilitas permanen secara garis besar dapat dibagi menjadi dua, yaitu migrasi internasional ( perpindahan penduduk dari satu negara ke negara lain) dan migrasi dalam negeri (perpindahan penduduk antar wilayah tetapi masih di dalam satu negeri). Selain itu dikenal juga adanya Mobilitas sirkuler, yaitu penduduk meninggalkan daerah tempat tinggalnya untuk memperbaiki perekonomiannya tanpa mempunyai tujuan menetap di daerah tujuan. Perbaikan Sarana Transportasi, Dorongan untuk melaksanakan mobilitas sirkuler dipengaruhi oleh adanya perbaikan sarana transportasi yang menghubungkan antardesa dan kota. Sebelumnya, penduduk desa yang bekerja di kota terpaksa mondok di kota, tetapi setelah jalan-jalan diperbaiki dan banyaknya kendaraan umum, mereka mejadi penglaju (malaju = pagi berangkat ke kota sore pulang ke desa). Dinamika penduduk dalam bermobilitas secara tidak sengaja turut andil dalam penyebaran penyakit menular termasuk penyakit bersumber binatang, sebagai contoh pada tahun 1968, pertama kali ditemukan

penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Surabaya dan Jakarta dan terjadi pada dua kota tersebut, tetapi pada tahun akhir tahun 2012 semua propinsi terkena kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) Bahkan desa/kelurahan yang bebas DBD pun berkurang tiap tahunnya. Dari beberapa penelitian dan publikasi menyatakan bahwa mobilitas penduduk berpengaruh terhadap penularan penyakit DBD. Adanya surveilans Kesehatan masyarakat dapat didefinisikan sebagai upaya dalam pengumpulan, analisis dan didesiminasikan data yang relevan untuk mengatasi masalah kesehatan masyarakat. Pelaporan penyakit menular seperti penyakit bersumber binatang ini hanya satu bagian saja, namun merupakan yang terpenting dari suatu sistem surveilans kesehatan masyarakat. Bertambahnya penduduk dan adanya overcrowding penduduk mengakibatkan terjadinya penularan penyakit dari manusia ke manusia. Faktor mobilitas dan pertumbuhan penduduk juga mempengaruhi gambaran epidemiologis dari penyakit tertentu. Perpindahan penduduk dari satu wilayah ke wilayah baru yang mempunyai ekologi berbeda membawa konsekwensi masyarakat yang pindah mengalami kontak dengan agen penyakit tertentu dan dapat menimbulkan penyakit yang baru.

### **C.2. Aspek Ekonomi dan Sosial dalam penyakit Zoonosis**

Penyakit zoonosis yang memanfaatkan hewan-hewan domestik sebagai hospes cadangan (*resevoir host*), dapat mempengaruhi kehidupan perekonomian penduduk yang hidup di daerah pedesaan. Ternak yang mereka pelihara, baik yang merupakan hewan untuk bekerja, misalnya sapi dan kerbau atau kuda, serta ternak untuk diambil daging dan susunya misalnya babi dan sapi perah, apabila terserang penyakit zoonosis, akan mengurangi daya kerja dan nilai produksi hasil peternakan lainnya serta produksi pertanian berlangsung lama, dapat menimbulkan kekurangan pangan dan gizi terutama protein dan energi (*protein-energy malnutrition*). Keadaan ini terutama diderita oleh anak-anak yang sedang dalam masa pertumbuhan tubuh dan perkembangan jiwa. Hal ini akan lebih diperparah oleh penyakit infeksi yang lebih mudah menyerang mereka yang kekurangan gizi tersebut, oleh karena daya tahan tubuhnya menurun. Penyakit-penyakit zoonosis yang sangat berperan dalam menurunkan kemampuan sosial ekonomi penduduk misalnya adalah trikinellosis (*trikinosis*) yang menyerang babi serta penyakit surra pada sapi, kerbau dan kuda. Daging dan susu serta hasil peternakan yang ditolak oleh konsumen di dalam maupun di luar negeri dapat menimbulkan kerugian yang tidak sedikit bagi peternak dan petani. Hubungan yang sangat dekat antara ternak dengan pemilik atau pekerja terkait dengan bidang peternakan dan

pertanian dapat menimbulkan bahaya terjadinya penularan penyakit dari hewan ke manusia. Selain itu para pekerja di proyek pengairan yang berdekatan dengan hutan, para pekerja proyek kehutanan, para pekerja lapangan dari berbagai kegiatan misalnya pengeboran minyak, pemburu, nelayan disungai dan danau juga menghadapi risiko tertular penyakit zoonosis. Keadaan ini tidak saja terjadi di daerah pedesaan, namun juga di daerah perkotaan, misalnya terhadap pekerja-pekerja pabrik-pabrik pengolahan daging dan produk-produk hewan lainnya, pada pekerja rumah pemotongan hewan, para penjual daging dan produk-produk hewan, pengolah makanan di warung-warung dan rumah-rumah makan. Gangguan kesehatan pada mereka akan dapat pula menurunkan kualitas sumber daya manusia sehingga mempengaruhi sektor sosial ekonomi keluarga dan masyarakat serta penghasilan negara. Di daerah perkotaan, sumber-sumber penyakit zoonosis atau penyakit bersumber binatang dapat juga berupa hewan-hewan kesayangan yang dipelihara di dalam atau di dekat rumah, misalnya anjing, kucing dan burung, hewan-hewan ternak yang di karantina atau yang dikumpulkan (transit) sebelum diteruskan ke tempat lain, adanya kebun binatang di tengah atau di dekat kota, serta saluran perkotaan atau tempat-tempat penimbunan sampah yang selain menjadi sumber infeksi bagi pekerja kebersihan dan pemulung, juga menjadi sumber infeksi bagi masyarakat sekitarnya. Oleh karena itu, apabila pada suatu daerah tertentu dilaporkan banyaknya kejadian diare, sakit kulit, demam dan kelainan-kelainan terkait dengan gangguan otak yang tidak diketahui penyebabnya, perlu diwaspadai peranan penyakit zoonosis pada keadaan tersebut. Beberapa tahun belakangan ini, dunia mengalami sejumlah kejadian munculnya *emerging* dan *re-emerging zoonoses* yang mengkhawatirkan. Kemunculan penyakit-penyakit zoonosis tersebut dipicu oleh iklim, habitat, faktor kepadatan populasi yang mempengaruhi induk semang, pathogen atau vektor. Seringkali menyebabkan peningkatan secara alamiah dan penurunan aktivitas penyakit di suatu wilayah geografis tertentu dan selama berbagai periode waktu. Penyakit bersumber binatang atau zoonosis mempunyai kaitan dengan beban kesehatan dan berpengaruh yang terhadap kesehatan manusia sepanjang waktu. Adanya binatang liar selalu memiliki peran yang besar di dalamnya. Menurut catalog Taylor LH. (2001) Jumlah total penyakit zoonosis yang pathogen 62% diantaranya merupakan zoonosis (Taylor, et al., 2001). Dari waktu ke waktu, temuan mengarah pada kenyataan bahwa penyakit pathogen manusia umumnya berasal dari hewan. Lebih dari itu, kebanyakan penyakit infeksi berbahaya pada manusia adalah Zoonosis. Ditinjau dari aspek pangan (*food borne disease*), Laporan dari Badan POM (2004) terjadi 43 kasus keracunan makanan karena daging dan tahun berikutnya meningkat menjadi 62 kasus,

Kasus tersebut merupakan kejadian/kasus yang dilaporkan atau tercatat, masih banyak kasus serupa yang tidak dilaporkan. Ditinjau dari Aspek ekonomi daging yang dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah ayam, kambing, sapi, babi maupun kuda. Untuk itu perlu perhatian kesehatan ternak dengan saksama mengingat bahwa kesehatan hewan ternak mereka akan mempengaruhi kualitas hewan ternak yang dihasilkan. Selanjutnya, kualitas produksi ternak yang dihasilkan akan mempengaruhi penghasilan ekonomi yang peternak peroleh. Beban ekonomi lainnya adalah dari sudut pandang biaya kesehatan. Jika masyarakat terlanjur tertular penyakit zoonosis, baik yang melalui makanan, maupun yang tidak, tentunya akan menambah biaya pengobatan. Jika hal semacam ini sebelumnya dapat dicegah tentunya akan menekan biaya kesehatan secara individu, keluarga bahkan negara. Penyakit bersumber binatang termasuk zoonosis merupakan jenis penyakit yang masih dapat dikendalikan, oleh karena itu akan lebih bijaksana bila memperhatikan kesehatan lingkungan, kesehatan hewan maupun masyarakat.

#### **D. Kejadian Luar Biasa (KLB)**

Kejadian Luar Biasa (KLB) adalah salah satu status yang diterapkan di Indonesia untuk mengklasifikasikan peristiwa merebaknya suatu wabah penyakit. Status Kejadian Luar Biasa diatur oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 949/MENKES/SK/VII/2004. Kejadian Luar Biasa dijelaskan sebagai timbulnya atau meningkatnya kejadian kesakitan atau kematian yang bermakna secara epidemiologis pada suatu daerah dalam kurun waktu tertentu. Kriteria tentang Kejadian Luar Biasa engacu pada Keputusan Dirjen No. 451/91, tentang Pedoman Penyelidikan dan Penanggulangan Kejadian Luar Biasa. Menurut aturan itu, suatu kejadian dinyatakan luar biasa jika ada unsur:

1. Timbulnya suatu penyakit menular yang sebelumnya tidak ada atau tidak dikenal
2. Peningkatan kejadian penyakit/kematian terus-menerus selama 3 kurun waktu berturut-turut menurut jenis penyakitnya (jam, hari, minggu)
3. Peningkatan kejadian penyakit/kematian 2 kali lipat atau lebih dibandingkan dengan periode sebelumnya (jam, hari, minggu, bulan, tahun).
4. Jumlah penderita baru dalam satu bulan menunjukkan kenaikan 2 kali lipat atau lebih bila dibandingkan dengan angka rata-rata perbulan dalam tahun sebelumnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adam and Maegraith (2000). *Clinical Tropical Diseases* . 4 ed Blackwellscientific Publication . Oxford Edinburg.
- Akca A, babur C, Arslan MO, Gicik Y, Kara M, Kilic S. 2004. Prevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in horses in the province of Kars, Turkey. *Vet. Med.-Czech.* 49(1) : 9-13.
- Akaki M, Nakano, Nagayasu E, Nagakura K, Kawai S, & Aikawa. 2000. Invasive forms of *Toxoplasma gondii*, *Leishmania amazonensis* and *Trypanosoma cruzi* have a positive charge at their contact site with host cells. *Journal Parasitol Research.* 87(3):193-197.
- Anderson, Alicia & McQuiston, Jennifer (2011). "Q Fever". In Brunette, Gary W. et al. *CDC Health Information for International Travel: The Yellow Book*. Oxford University Press. p. 270. ISBN 978-0-19-976901-8.
- Anyiwo CE. 1987. AIDs In Developing Countries. *Medicine Digest* 5:5.
- Blacklock and Southwell (1997). *A Guide to Human Parasitology*. 8ed ELBS.London.
- Brown.H.W. 1998. *Basic Clinical Parasitologi*. 3 ed Century Cross, New York.
- CDC Parasite Health.1992. Cercarial Dermatiti. *CDC.MMUR* :41 (14).
- CDC Parasite Health, 2007. *Parasitic Diseases Ascaris Lumbricoides*, Center of Diseases Control and Prevention. National Center for Infectious Diseases.
- CDC Parasite Health, 2009. Free Living Amebic Infection. [Http:// www.dpd.cdc.gov/dpdx](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx)
- CDC 24-7. Zoonotic Diseases ,2011 : When Human and Animal Intersect [cdc fast fact/ zoonotic.html](http://www.cdc.gov/od/ohrt/zoonotic.html).
- Cardona AE & Judy MT. 2002. Animal Models of *Taenia solium* systickercoid: Role in Understanding Host-Parasites Interactions. *CAB. International Publishinng*. USA.
- Center for Health Protection, 2005. Myasis. Hongkong Departement of Health.
- Chason Cruz, E. and Michell, DK. 2006. Intestinal Protozoal Diseases e-Medicine <http://www.emedicine.com/ped/topic1914.htm>.
- Corry Jebkucik, Martin GL and nd Sotor.2004. Common Intestinal Parasites , *American Family Physician* , 69 (5).
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2003. *Pedoman Penanggulanganamn Pes di*

Indonesia. Jakarta. Sub. Direktorat Zoonosis.

- Dewi Susanna dan Teranguli J Sembiring 2011. Entomologi Kesehatan 1 dan 2. UI Press. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hill D & Dubey JP. 2002. *Toxoplasma gondii*: transmission, diagnosis and prevention. *Clin Microbiol Infect.* 8: 634-640. <http://www.imtsp.usp.br/proto/piper42.pdf> Jacob Lorenzo – Morales. 2012. Zoonosis e-book /product-20639655.html
- James Chin (ed) .2006. Manual Pemberantasan Penyakit Menular. Penerjemah I.Nyoman Kandun. P2M DEPKES RI.
- John.T. David. William, Petri Jr. Edward Markell, Marieta Voge. 2006. Markel and Voge's Medical Parasitology . UK.
- Kemenkes RI, 2012. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor :374:MenKes/Per/III/2010 Tentang Pengendalian Vektor. Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan . Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Krauss. H. 2003. Zoonoses: Infectious Diseases Transmissible from Animal to Human.ASM Press.Washington DC 20236-2904.
- Laboratory Division Public Health Concern, 2004. Echinococcosis Fact sheet, CDC.DPDx<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/-/Echinococcosis-p>.
- Gordon C. Cook. And Alimundin. I .Zumla. 2009. Manson's Tropical Diseases, 22 nd Edition. Saunders Ltd. ISBN : 978-1-460-4470-3.
- Martin Shakespeare. 2002. Zoonoses. Pramaceutical press. USA.
- Mausner Y.S and S. Kramer. 1985. Mausner and Bahn :Epidemiology An Introduction Text 2<sup>ed</sup> W.B. Saunders Company.
- Soedarto(2006). Sinopsis Kedokteran Tropis. Airlangga Universiti Press.
- Soedarto (2003) Zoonosis Kedokteran. Airlangga University Press.
- Soedarto (2008) Parasitologi Klinik. Airlangga University Press.
- Stanley M. Lemon *et al.* 2008. Vector Borne Diseases , Understanding the Environmental, Human Health and Ecological Connections. Wrkshop Summary. The National Academic Press. Washington DC.
- Taylor LH. Latham SM, Woolhouse ME.2001 Risk Factor for Human diseases emergence. *Philos Trans R Soc Lond B Biol* 2001 Jul 29;356(1411):983-9.
- Thomas C. Timreck. 2002. An Introduction to Epidemiology 3<sup>ed</sup> World headquaters. Jones and Barlett. Publisher. Canada.

- Umar Fahmi Achmadi. 2011. Dasar-dasar Penyakit Berbasis Lingkungan. Rajawali Pers..
- Venkatesan, G. V. Balamurugan, PN Gandhale, RK Singh and Bhanuprakash. 2010. Viral Zoonosis : Comprehensive Review. Asia Journal of Animal and Veterinary Advances 5 (2) : 77-92. 2010. ISSN 1683-9919.WHO.1997. Method for Use individu and Communities.
- WHO. 2010. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision. ICD chapter 10. Atlanta USA.
- WHO.2011. The Health and Environment Linkage Initiative (HELI) Vector Borne Diseases :<http://www.who.int/heli/risks/vectors/vector/en/>
- Yudhastuti. 2005. Perumusan Indek Lingkungan Fisik Untuk Memprediksi Peningkatan Kasus Malaria Di Daerah Endemis . Disertasi. Pascasarjana Universitas Surabaya.
- Yudhastuti. R. 2011. Pengendalian Vektor dan Rodent. Pustaka Melati. Surabaya.