



MODUL

DASAR EPIDEMIOLOGI

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS ABULYATAMA**

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga Modul Pembelajaran Mata Kuliah “*Dasar Epidemiologi*” untuk mahasiswa/i pada program studi di lingkungan Universitas Abulyatama ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Modul Pembelajaran ini dibuat sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan perkuliahan dan praktikum pada Mata Kuliah Dasar Epidemiologi.

Modul pembelajaran untuk perkuliahan dan praktikum ini diharapkan dapat membantu mahasiswa/i dalam mempersiapkan dan melaksanakan proses perkuliahan dan praktikum dengan lebih baik, terarah, dan terencana. Pada setiap topik telah ditetapkan tujuan pelaksanaan perkuliahan dan praktikum dan semua kegiatan yang harus dilakukan oleh mahasiswa/i serta teori untuk memperdalam pemahaman mahasiswa/i mengenai materi yang dibahas.

Penyusun yakin bahwa dalam pembuatan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Dasar Epidemiologi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Dasar Epidemiologi ini dimasa yang akan datang. Akhir kata, penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Aceh Besar, 23 September 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I DASAR DASAR EPIDEMIOLOGI	1
1.1. Pengertian Epidemiologi.....	1
1.2. Konsep Epidemiologi	4
1.3. Macam - Macam Epidemiologi	4
1.4. Tujuan Epidemiologi.....	5
1.4.1 Tujuan Epidemiologi.....	5
1.4.2 Penerapan Epidemiologi	6
1.5. Peran Epidemiologi dalam Kesehatan	6
1.6. Ruang Lingkup.....	7
1.7. Riwayat Alamiah Penyakit.....	10
1.8. Konsep Agent, Host dan Lingkungan	12
1.9. Interaksi Agent, Host dan Lingkungan.....	14
BAB II PROSES TERJADINYA PENYAKIT	15
2.1. Faktor Faktor yang Mempengaruhi Proses Terjadinya Penyakit	15
2.2. Tingkat pencengahan penyakit.....	18
2.3. Determinan Penyakit	20
2.3.1. Hubungan antara infeksi dengan penyakit	22
2.3.2. Metode Transmisi/Penularan Agen Penyakit	23
BAB III STUDI DAN ANALISIS EPIDEMIOLOGI.....	27
3.1. Elemen orang, waktu dan tempat dalam analisis epidemiologi.....	27
3.2. Angka kasus, rasio, proporsi, rate, prevalance, incidence	39

3.3. Sumber Data Kesakitan.....	43
BAB IV SUMBER DATA KEMATIAN.....	45
4.1. Sumber Data Mortalitas	45
4.2. Kegunaan Data Kematian	46
4.3. Crude Death Rate.....	46
4.4. Angka Kematian Bayi / Infant Mortality Rate (IMR).....	47
4.5. Maternal Mortality Rate	50
4.6. Studi Case Report dan Cae Series	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52

BAB I DASAR DASAR EPIDEMIOLOGI

1.1. Pengertian Epidemiologi

Jika ditinjau dari asal kata, epidemiologi berarti ilmu yang mempelajari tentang penduduk (yunani: epi = pada atau tentang, demos = penduduk, logos = ilmu). Pada saat ini epidemiologi diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang frekuensi dan penyebaran masalah kesehatan pada sekelompok manusia serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Beberapa pengertian secara umum dan setengah awam, dapat dibaca dalam kamus atau ensiklopedia umum antara lain sebagai berikut:

- Webster's New World Dictionary of the American Language, Epidemiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang menyelidiki penyebab-penyebab dan cara pengendalian wabah-wabah.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia terbitan Balai Pustaka, Dep Dik Bud 1990: Epidemiologi adalah ilmu tentang penyebaran penyakit menular pada manusia dan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi penyebarannya.
- Ensiklopedia Nasional Indonesia terbitan PT Cipta Adi Pustaka, Jakarta 1989 : Epidemiologi adalah suatu cara untuk meneliti penyebaran penyakit atau kondisi kesehatan penduduk termasuk faktor – faktor yang menyebabkannya.

Epidemiologi adalah suatu cabang ilmu kesehatan untuk menganalisis sifat dan penyebaran berbagai masalah kesehatan dalam suatu penduduk tertentu serta mempelajari sebab timbulnya masalah serta gangguan kesehatan tersebut untuk tujuan pencegahan maupun penanggulangannya. Epidemiologi merupakan disiplin ilmu-ilmu kesehatan termasuk kedokteran, yakni suatu proses yang logis antara proses fisik, biologis dan fenomena social yang berhubungan erat dengan derajat kesehatan, kejadian penyakit maupun gangguan kesehatan lainnya.

Metode epidemiologi merupakan cara pendekatan ilmiah dalam mencari factor penyebab serta hubungan sebab akibat terjadinya peristiwa tertentu pada suatu kelompok penduduk tertentu. Dalam hal ini istilah penduduk dapat berarti sekelompok objek tertentu baik yang bersifat organisme hidup seperti manusia, binatang dan tumbuhan maupun yang bersifat benda/material hasil produk industri serta benda lainnya.

Dengan demikian tidaklah mengherankan bila metode epidemiologi tidak terbatas pada bidang kesehatan saja tetapi pada bidang lainnya termasuk bidang manajemen. Oleh sebab itu dalam penggunaannya, epidemiologi sangat erat hubungannya dengan berbagai disiplin ilmu diluar kesehatan, baik disiplin ilmu eksata maupun ilmu social. Epidemiologi merupakan ilmu yang kompleks dan senantiasa berkembang.

Oleh karena itu, tidak mudah untuk menentukan suatu batasan yang baku. Hal ini tampak dengan berbagai batasan yang dinyatakan oleh para ahli epidemiologi sebagai berikut :

1. Epidemiologi adalah ilmu yang mempelajari distribusi penyakit dan determinan yang mempengaruhi frekuensi penyakit pada kelompok manusia (Mac Mahon, B & Pugh, T.F., 1970)
2. Epidemiologi adalah suatu studi tentang factor yang menentukan frekuensi dan distribusi penyakit pada populasi manusia (Lowe C.R& Koestzewski. J, 1973)
3. Epidemiologi ialah ilmu yang mempelajari distribusi dan determinan penyakit dan ruda paksa pada populasi manusia (Mausner J. S & Bahn, 1974)
4. Epidemiologi adalah ilmu yang mempelajari distribusi penyakit atau keadaan fisiologis pada penduduk dan determinan yang mempengaruhi distribusi tersebut (Lilienfeld A.M & D. E Lilienfeld, 1980)
5. Epidemiologi ialah suatu studi tentang distribusi dan determinan penyakit pada populasi manusia (Barker, D. J.P, 1982)

Dari batasan tersebut terdapat persamaan yaitu semua menyatakan epidemiologi ialah ilmu yang mempelajari distribusi frekuensi penyakit beserta determinannya, hanya terdapat dua perbedaan yaitu tambahan fenomena fisiologis dan ruda paksa.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa epidemiologi ialah ilmu yang mempelajari penyakit, ruda paksa, dan fenomena fisiologis tentang frekuensi distribusi dan determinannya pada kelompok manusia.

Pengertian epidemiologi ditinjau dari berbagai aspek adalah :

a. Aspek Akademik

Secara akademik, epidemiologi berarti analisis data kesehatan, sosial ekonomi, dan kecenderungan yang terjadi untuk mengadakan identifikasi dan interpretasi perubahan-perubahan keadaan kesehatan yang terjadi atau akan terjadi dimasyarakat umum atau kelompok penduduk tertentu.

b. Aspek Klinis

Epidemiologi berarti suatu usaha untuk mendeteksi secara dini perubahan insidensi atau prevalensi melalui penemuan klinis atau laboratories pada awal kejadian luar biasa atau timbulnya penyakit baru seperti, karsinoma vagina pada gadis remaja atau AIDS yang awalnya ditemukan secara klinisi.

c. Aspek Praktis

Epidemiologi dari aspek praktis adalah ilmu yang ditujukan pada upaya pencegahan penyebaran penyakit yang menimpa individu, kelompok atau masyarakat umum. Dalam hal ini, penyebab penyakit tidak harus diketahui secara pasti, tetapi diutamakan pada cara penularan, infektivitas, menghindarkan agen yang diduga sebagai penyebab, toksin atau lingkungan dan membentuk kekebalan untuk menjamin kesehatan manusia.

Misalnya:

- Ditemukannya efek samping obat iodokloroquinolin yang serius di Jepang, walaupun saat itu mekanismenya belum diketahui dengan jelas dan di Indonesia belum ditemukan adanya efek samping tersebut, tetapi pemerintah Indonesia melalui Departemen Kesehatan telah melarang beredarnya obat tersebut. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah penyebaran efek samping obat tersebut masuk ke Indonesia
- Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS), walaupun cara perlindungan dan pengobatan belum diketahui, tetapi telah dilakukan berbagai upaya untuk mencegah penyebaran penyakit tersebut, misalnya harus ada keterangan bebas AIDS untuk dapat masuk suatu Negara, screening pada donor darah, pengawasan terhadap homoseks, dan lain-lain.

1.2. Konsep Epidemiologi

Konsep-konsep epidemiologi yang masih berlaku saat ini adalah antara lain:

- a. Pengaruh lingkungan terhadap kejadian suatu penyakit
- b. Penggunaan data kuantitatif dan statistik
- c. Penularan penyakit
- d. Eksprimen pada manusia

Di dalam perkembangan batasan epidemiologi selanjutnya mencakup sekurang-kurangnya 3 elemen, yakni :

- a. Mencakup semua penyakit

Epidemiologi mempelajari semua penyakit, baik penyakit infeksi maupun penyakit non infeksi. seperti kanker, penyakit kekurangan gizi (malnutrisi), kecelakaan lalu lintas maupun kecelakaan kerja, sakit jiwa dan sebagainya. Bahkan di negara-negara maju, epidemiologi ini mencakup juga kegiatan pelayanan kesehatan.

- b. Populasi

Apabila kedokteran klinik berorientasi pada gambaran-gambaran dari penyakit-penyakit individu maka epidemiologi ini memusatkan perhatiannya pada distribusi penyakit pada populasi (masyarakat) atau kelompok.

- c. Pendekatan ekologi

Frekuensi dan distribusi penyakit dikaji dari latar belakang pada keseluruhan lingkungan manusia baik lingkungan fisik, biologis, maupun sosial. Hal inilah yang dimaksud pendekatan ekologis. Terjadinya penyakit pada seseorang dikaji dari manusia dan total lingkungannya.

1.3. Macam - Macam Epidemiologi

- a) Epidemiologi Deskriptif

Epidemiologi yang hanya menggambarkan besarnya masalah kesehatan yg terjadi di masyarakat. Besarnya masalah kesehatan digambarkan dalam 3 variabel epidemiologi yaitu orang (person),

tempat (place) dan waktu (time). Cara menggambarkan masalah kesehatan dapat dalam bentuk: narasi, tabel, grafik atau gambar/peta.

b) Epidemiologi Analitik

Epidemiologi yang selain menggambarkan besarnya masalah kesehatan, juga mencari faktor yang menyebabkan masalah kesehatan tersebut di masyarakat. Epidemiologi analitik selain menggambarkan besarnya masalah dengan 3 variabel epidemiologi juga mencari faktor penyebab masalah kesehatan tsb. Cara mencari faktor penyebab dengan melakukan penelitian.

1.4. Tujuan Epidemiologi

1.4.1. Tujuan Epidemiologi

Secara umum, dapat dikatakan bahwa tujuan yang hendak dicapai dalam mempelajari epidemiologi adalah memperoleh data frekuensi distribusi dan determinan penyakit atau fenomena lain yang berkaitan dengan kesehatan masyarakat. Data yang diperoleh dapat digunakan untuk memperoleh informasi tentang penyebab penyakit, misalnya:

1. Penelitian epidemiologis yang dilakukan pada kejadian luar biasa akibat keracunan makanan dapat digunakan untuk mengungkapkan makanan yang tercemar dan menemukan penyebabnya.
2. Penelitian epidemiologis yang dilakukan untuk mencari hubungan antara karsinoma paru-paru dengan asbestos.
3. Menentukan apakah hipotesis yang dihasilkan dari percobaan hewan konsisten dengan data epidemiologis. Misalnya, percobaan tentang terjadinya karsinoma kandung kemih pada hewan yang diolesi tir. Untuk mengetahui apakah hasil percobaan hewan konsisten dengan kenyataan pada manusia, dilakukan analisis terhadap semua penderita karsinoma kandung kemih lebih banyak terpajan oleh rokok dibandingkan dengan bukan penderita.
4. Memperoleh informasi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun perencanaan, penanggulangan masalah kesehatan, serta menentukan prioritas masalah kesehatan masyarakat; misalnya:
 - a) Data frekuensi distribusi berbagai penyakit yang terdapat di masyarakat dapat digunakan untuk menyusun rencana kebutuhan pelayanan kesehatan di suatu wilayah dan menentukan prioritas masalah.

- b) Bila dari hasil penelitian epidemiologis diperoleh bahwa insidensi tetanus neonatorum disuatu wilayah cukup tinggi maka data tersebut dapat digunakan untuk menyusun strategi yang efektif dan efisien dalam menggulangi masalah tersebut, misalnya dengan mengirirm petugas lapangan untuk memberikan penyuluhan pada ibu-ibu serta mengadakan imunisasi pada ibu hamil.

1.4.2. Penerapan Epidemiologi

- a. Pengamatan Epidemiologi (surveillance epidemiologi) adalah pengamatan akan tanda-tanda munculnya wabah penyakit di masyarakat.
- b. Kegiatan surveillance dilakukan dengan pengumpulan data, kemudian mencatat dan menganalisa akan munculnya kejadian-kejadian penyakit.
- c. Penelitian Epidemiologi: bersifat lebih mendalam dan mengadakan analisis serta kesimpulan.
- d. Penelitian bertujuan mencari faktor penyebab penyakit atau membuktikan hipotesa yang telah dibuat berdasarkan kajian masalah yang telah terjadi.

1.5. Peran Epidemiologi dalam Kesehatan

Dalam bidang kesehatan msyarkat, epidemiologi mempunyai tiga fungsi utama:

- a. Menerangkkn tentang besarnya masalah dan ganggun kesehatan (termasuk penyakit) serta penyebarannya dalam suatu penduduk tertentu.
- b. Menyiapkan data/ informasi yang esensial untuk keperluan perencanaan, pelaksanaan rogram, serta evaluasi berbagai kegiatan pelayanan (kesehatan) pada masyarakat, baik yang bersifat pencegahan dan penanggulangan penyakit maupun bentuk lainnya serta menentukan skala prioritas terhadap kegiatan tersebut.
- c. Mengidentifikasi berbagai factor yang menjadi penyebab masalah atau factor yang berhubungan dengan terjadinya masalah tersebut.

Untuk melaksanakan fungsi tersebut, para ahli epidemiologi lebih memusatkan perhatiannya pada berbagai sifat karakteristik individu dalam suatu populasi tertentu seperti sifat karakteristik biologis, sosio ekonomis, demografis, kebiasaan individu serta sifat genetic. Pada berbagai sifat karakteristik tersebut, akan memberi gambaran tentang sifat permasalahan yang ada dalam masyarakat serta kemungkinan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

1.6. Ruang Lingkup

Dari pengertian epidemiologi dan metode epidemiologi, maka bentuk kegiatan epidemiologi meliputi berbagai aspek kehidupan masyarakat, baik yang berhubungan dengan bidang kesehatan maupun diluar bidang kesehatan. Berbagai bentuk dan jenis kegiatan dalam epidemiologi saling berhubungan satu dengan lainnya sehingga tidak jarang dijumpai bentuk kegiatan yang tumpang tindih. Bentuk kegiatan epidemiologi dasar yang paling sering digunakan adalah bentuk epidemiologi deskriptif yakni bentuk kegiatan epidemiologi yang memberikan gambaran atau keterangan tentang keadaan serta sifat penyebaran status kesehatan dan gangguan kesehatan maupun penyakit pada suatu kelompok penduduk tertentu (terutama menurut sifat karakteristik orang, waktu, dan tempat)

Bentuk kegiatan epidemiologi yang erat hubungannya dengan deskriptif epidemiologi adalah dalam menilai derajat kesehatan dan besar kecilnya masalah kesehatan yang ada dalam suatu masyarakat tertentu. Bentuk kegiatan ini erat hubungannya dengan penyusunan perencanaan kesehatan masyarakat serta penilaian hasil kegiatan usaha pelayanan kesehatan pada penduduk tertentu.

Dewasa ini penelitian epidemiologi pada dasarnya dapat dibagi dalam dua bentuk dasar yakni penelitian observasi atau pengamatan terhadap kejadian alami dalam masyarakat untuk mencari hubungan sebab akibat terjadinya gangguan keadaan normal dalam masyarakat tersebut, serta penelitian eksperimental yang merupakan penelitian yang didasarkan pada perlakuan tertentu terhadap objek untuk dapat memperoleh jawaban tentang pengaruh perlakuan tersebut terhadap objek yang diteliti.

Dalam hal ini, populasi sasaran ditentukan secara cermat serta setiap perubahan yang timbul merupakan akibat dari perlakuan khusus oleh pihak peneliti. Dalam perkembangan selanjutnya maka prinsip epidemiologi yang meliputi epidemiologi deskriptif maupun penelitian epidemiologi dikembangkan lebih luas sebagai suatu system pendekatan didalam berbagai kehidupan kemasyarakatan.

Adapun ruang lingkup epidemiologi seperti disebutkan diatas termasuk berbagai masalah yang timbul dalam masyarakat, baik yang berhubungan erat dengan bidang kesehatan maupun

dengan berbagai kehidupan social, telah mendorong perkembangan epidemiologi dalam berbagai bidang:

1. Epidemiologi penyakit menular

Bentuk ini yang telah banyak memberikan peluang dalam usaha pencegahan dan penanggulangan penyakit menular tertentu. Berhasilnya manusia mengatasi berbagai gangguan penyakit menular dewasa ini merupakan salah satu hasil yang gemilang dari epidemiologi.

Peranan epidemiologi surveilans pada mulanya hanya ditujukan pada pengamatan penyakit menular secara seksama, ternyata telah memberikan hasil yang cukup berarti dalam menanggulangi berbagai masalah penyakit menular dan juga penyakit tidak menular.

2. Epidemiologi penyakit tidak menular

Pada saat ini sedang berkembang pesat dalam usaha mencari berbagai factor yang memegang peranan dalam timbulnya berbagai masalah penyakit tidak menular seperti kanker, penyakit sistemik serta berbagai penyakit menahun lainnya, termasuk masalah meningkatnya kecelakaan lalu lintas dan penyalahgunaan obat-obatan tertentu. Bidang ini banyak digunakan terutama dengan meningkatnya masalah kesehatan yang bertalian erat dengan berbagai gangguan kesehatan akibat kemajuan dalam berbagai bidang industri yang banyak mempengaruhi keadaan lingkungan, termasuk lingkungan fisik, biologis, maupun lingkungan social budaya.

3. Epidemiologi klinik

Bentuk ini merupakan salah satu bidang epidemiologi yang sedang dikembangkan oleh para klinisi yang bertujuan untuk membekali para klinisi/ dokter tentang cara pendekatan masalah melalui disiplin ilmu epidemiologi. Dalam penggunaan epidemiologi klinik sehari-hari, para petugas medis terutama para dokter sering menggunakan prinsip-prinsip epidemiologi dalam menangani kasus secara individual. Mereka lebih berorientasi pada penyebab dan cara mengatasinya terhadap kasus secara individu dan biasanya tidak tertarik untuk mengetahui serta menganalisis sumber penyakit, cara penularan dan sifat penyebarannya dalam masyarakat.

Berbagai hasil yang diperoleh dari para klinisi tersebut, merupakan data informasi yang sangat berguna dalam analisis epidemiologi tetapi harus pula diingat bahwa epidemiologi bukanlah

terbatas pada data dan informasi saja tetapi merupakan suatu disiplin ilmu yang memiliki metode pendekatan serta penerapannya secara khusus.

4. Epidemiologi kependudukan

Merupakan salah satu cabang ilmu epidemiologi yang menggunakan system pendekatan epidemiologi dalam menganalisis berbagai permasalahan yang berkaitan dengan bidang demografi serta factor-faktor yang mempengaruhi berbagai perubahan demografis yang terjadi didalam masyarakat.

Sistem pendekatan epidemiologi kependudukan tidak hanya memberikan analisis tentang sifat karakteristik penduduk secara demografis dalam hubungannya dengan masalah kesehatan dan penyakit dalam masyarakat tetapi juga sangat berperan dalam berbagai aspek kependudukan serta keluarga berencana. Pelayanan melalui jasa, yang erat hubungannya dengan masyarakat seperti pendidikan, kesejahteraan rakyat, kesempatan kepegawaian, sangat berkaitan dengan keadaan serta sifat populasi yang dilayani.

Dalam hal ini peranan epidemiologi kependudukan sangat penting untuk digunakan sebagai dasar dalam/ mengambil kebijaksanaan dan dalam menyusun perencanaan yang baik. Juga sedang dikembangkan epidemiologi system reproduksi yang erat kaitannya dengan gerakan keluarga berencana kependudukan.

5. Epidemiologi pengolahan pelayanan kesehatan

Bentuk ini merupakan salah satu system pendekatan manajemen dalam menganalisis masalah, mencari factor penyebab timbulnya suatu masalah serta penyusunan pemecahan masalah tersebut secara menyeluruh dan terpadu. Sistem pendekatan epidemiologi dalam perencanaan kesehatan cukup banyak digunakan oleh para perencana kesehatan baik dalam bentuk analisis situasi, penentuan prioritas maupun dalam bentuk penilaian hasil suatu kegiatan kesehatan yang bersifat umum maupun dengan sasaran khusus.

6. Epidemiologi lingkungan dan kesehatan kerja

Bentuk ini merupakan salah satu bagian epidemiologi yang mempelajari serta menganalisis keadaan kesehatan tenaga kerja akibat pengaruh keterpaparan pada lingkungan kerja, baik yang bersifat fisik kimia biologis maupun social budaya, serta kebiasaan hidup para pekerja.

Bentuk ini sangat berguna dalam analisis tingkat kesehatan ekerja serta untuk menilai keadaan dan lingkungan kerja serta penyakit akibat kerja.

7. Epidemiologi kesehatan jiwa

Merupakan salah satu dasar pendekatan dan analisis masalah gangguan jiwa dalam masyarakat, baik mengenai keadan kelainan jiwa kelompok penduduk tertentu, maupun analisis berbagai factor yang mempengaruhi timbulnya gangguan jiwa dalam masyarakat.

Dengan meningkatnya berbagai keluhan anggota masyarakat ang lebih banyak mengarah ke masalah kejiwaan disertai dengan perubahan social masyarakat menuntut suatu car pendekatan melalui epidemilogi social masyarakat menuntu suatu cara pendekatan melalui epidemiologi social yang berkaitan dengan epidemiologi kesehatan jiwa, mengingat bahwa dewasa ini gangguan kesehatan jiwa tidak lagi merupakan masalah kesehaan individu saja, tetau telah merupakan masalah social masyarakat.

8. Epidemiologi gizi

Dewasa ini banyak digunakan dalm analisis masalah gizi masyarakat dimana masalah ini erat hubungannya dengan berbagai factor yang menyangkut pola hidup masyarakat. Pendekatan masalah gizi masyarakat melauai epidemiologi gizi bertujuan untuk menganalisis berbagai factor yang berhubungan erat dengan timbulnya masalah gizi masyarakat, baik yang bersifat biologis, dan terutama yang berkaitan dengan kehidupan sosial masyarakat.

Penanggulangan maslah gizi masyarakat yang disertai dengan surveilans gizi lebih mengarah kepada penanggulangan berbagai faktor yang berkaitan erat dengan timbulnya masalah tersebut dalam masyarakat dan tidak hanya terbatas pada sasaran individu atau lingkungan kerja saja.

1.7. Riwayat Alamiah Penyakit

Riwayat alamiah suatu penyakit dapat digolongkan dalam 5 tahap :

a) Pre Patogenesis

Tahap ini telah terjadi interaksi antara penjamu dengan bibit penyakit, tetapi interaksi ini terjadi di luar tubuh manusia, dalam arti bibit penyakit berada di luar tubuh manusia dan belum

masuk ke dalam tubuh. Pada keadaan ini belum ditemukan adanya tanda-tanda penyakit dan daya tahan tubuh penjamu masih kuat dan dapat menolak penyakit. Keadaan ini disebut sehat.

b) Tahap inkubasi (sudah masuk Patogenesis)

Pada tahap ini bibit penyakit masuk ke tubuh penjamu, tetapi gejala-gejala penyakit belum nampak. Tiap-tiap penyakit mempunyai masa inkubasi yang berbeda. Kolera 1-2 hari, yang bersifat menahun misalnya kanker paru, AIDS dll.

c) Tahap penyakit dini

Tahap ini mulai dihitung dari munculnya gejala-gejala penyakit. pada tahap ini penjamu sudah jatuh sakit tetapi masih ringan dan masih bisa melakukan aktifitas sehari-hari. Bila penyakit segera diobati mungkin bisa sembuh tetapi jika tidak bisa bertambah parah. Hal ini tergantung daya tahan tubuh manusia itu sendiri, seperti memperbaiki pola makan, istirahat dan perawatan yang baik di rumah (self care).

d) Tahap penyakit lanjut

Bila penyakit penjamu bertambah parah, karena tidak diobati atau pengobatan yang tidak teratur atau tidak memperhatikan anjuran-anjuran yang diberikan pada penyakit sejak dini, maka penyakit masuk pada tahap lanjut. Penjamu terlihat tak berdaya dan tak sanggup lagi melakukan aktifitas. Tahap ini penjamu memerlukan perawatan dan pengobatan yang intensif.

e) Tahap penyakit akhir

Tahap akhir dibagi menjadi 5 keadaan :

1. Sembuh sempurna (bentuk dan fungsi tubuh penjamu kembali berfungsi seperti keadaan sebelumnya atau bebas dari penyakit)
2. Sembuh tapi cacat , penyakit penjamu berakhir atau bebas dari penyakit, tapi kesembuhannya tak sempurna, karena terjadi cacat (fisik, mental maupun sosial) dan sangat tergantung dari serangan penyakit terhadap organ-organ tubuh penjamu.
3. Karier , pada karier perjalanan penyakit seolah terhenti karena gejala penyakit tak tampak lagi, tetapi dalam tubuh penjamu masih terdapat bibit penyakit yang pada suatu saat bila daya tahan tubuh penjamu menurun akan dapat kambuh kembali. Keadaan ini tak hanya

membahayakan penjamu sendiri, tapi dapat berbahaya terhadap orang lain atau masyarakat, karena dapat menjadi sumber penularan penyakit (human reservoir).

4. Kronis, pada tahap ini perjalanan penyakit tampak terhenti, tapi gejala-gejala penyakit tidak berubah. Dengan kata lain tidak bertambah berat maupun ringan. Keadaan ini penjamu masih tetap berada dalam keadaan sakit.
5. Meninggal, Apabila keadaan penyakit bertambah parah dan tak dapat diobati lagi, sehingga berhentinya perjalanan penyakit karena penjamu meninggal dunia. Keadaan ini bukanlah keadaan yang diinginkan.

1.8. Konsep Agent, Host dan Lingkungan

1. Faktor Host (tuan rumah/pejamu)

Host adalah semua faktor yang terdapat pada diri manusia yang dapat mempengaruhi timbul dan menyebarnya penyakit. faktor resiko penyebab sakit pada manusia bisa beragam entah itu umur, jenis kelamin, ras, genetik, pekerjaan, nutrisi, status kekebalan, adat istiadat, gaya hidup, psikis dan yang lainnya. Tetapi manusia juga mempunyai karakteristik tersendiri dalam menghadapi ancaman penyakit, diantaranya berupa:

Resistensi : kemampuan dari host untuk bertahan terhadap suatu infeksi.

Imunitas : kesanggupan host untuk mengembangkan suatu respon imunologis, dapat secara alamiah maupun diperoleh sehingga kebal terhadap suatu penyakit.

Infektiousness : potensi host yang terinfeksi untuk menularkan kuman yang berada dalam tubuh manusia yang dapat berpindah kepada manusia dan sekitarnya.

2. Faktor Agent (pembawa penyakit)

Agent penyakit adalah suatu substansi atau elemen-elemen tertentu yang keberadaannya bisa menimbulkan atau mempengaruhi perjalanan suatu penyakit. Substansi atau elemen yang dimaksud banyak macamnya yang secara sederhana dibagi dalam 2 bagian yaitu:

a) Agent primer

biologis: virus, bakteri, fungi, rickettsia, protozoa, mikroba.

nutrient: protein, lemak, karbohidrat.

kimiawi: dapat bersifat endogenous seperti asidosis, hiperglikemia, uremia dan eksogenous seperti zat kimia, allergen, gas, debu, dan lain-lain.

fisika : panas, dingin, kelembaban, radiasi, tekanan

mekanis : Gesekan, benturan, pukulan, dan lain-lain.

psikis : faktor kehidupan sosial yang bersifat non-kausal dalam hubungannya dengan proses kejadian penyakit maupun gangguan kejiwaan.

b) Agent sekunder

Ini merupakan unsur pembantu / penambah dalam proses terjadinya penyakit dan ikut dalam hubungan sebab akibat terjadinya penyakit. Dengan demikian, studi epidemiologi penyakit tidak bisa hanya berpusat pada penyebab primer saja tapi harus dilihat apakah agent sekunder berpengaruh atau tidak terhadap terjadinya penyakit. Yang dipelajari dari agent sekunder ini diantara sebagai berikut:

- Infektivitas: kesanggupan agent untuk beradaptasi sendiri terhadap lingkungan Host untuk mampu tinggal, hidup dan berkembang biak dalam jaringan Host
- Patogenesitas: kesanggupan agent untuk menimbulkan reaksi patologis (penyakit) pada Host setelah infeksi
- Virulensi: kesanggupan agent untuk menghasilkan reaksi patologis berat yang menyebabkan kematian
- Toksisitas: kesanggupan agent untuk memproduksi toksin yang merusak jaringan Host
- Invasivitas: kesanggupan agent untuk penetrasi dan menyebar kedalam jaringan Host
- Antigenisitas: kesanggupan agent merangsang reaksi imunologis Host (membentuk antibodi).

c) Lingkungan (Environment)

Secara umum faktor lingkungan ini dibagi tiga:

- Lingkungan fisik : Bersifat abiotik seperti air, udara, tanah, cuaca, makanan, panas, radiasi, dan lain-lain.
- Lingkungan biologis : Bersifat biotik seperti tumbuh-tumbuhan, hewan, mikroorganisme yang dapat berfungsi sebagai agen penyakit dan hospes perantara
- Lingkungan sosial : Berupa kultur, adat istiadat, kebiasaan, kepercayaan, agama, sikap, standar dan gaya hidup, pekerjaan, kehidupan kemasyarakatan, organisasi sosial politik. Timbulnya penyakit berkaitan dengan gangguan interaksi antara ketiga faktor ini.

Faktor lingkungan adalah titik tumpu dari konsep segitiga epidemiologi yang disebutkan di atas. Konsep Epidemiological Triad sangat sederhana, yaitu diibaratkan sebuah timbangan (equilibrium). Dikatakan normal (sehat) apabila timbangan itu ada dalam keadaan seimbang, dan dikatakan tidak normal (sakit) jika salah satu faktor dari host, agent atau environment lebih dominan. Ada 4 kemungkinan gangguan keseimbangan, yakni:

1. Peningkatan kesanggupan agen penyakit, misalnya virulensi kuman bertambah, atau resistensi meningkat.
2. Peningkatan kepekaan pejamu terhadap penyakit, misalnya karena gizi menurun.
3. Pergeseran lingkungan yang memungkinkan penyebaran penyakit, misalnya lingkungan yang kotor.
4. Perubahan lingkungan yang mengubah meningkatkan kerentanan host, misalnya kepadatan penduduk di daerah kumuh.

Konsep dasar dari epidemiologi penyakit baik penyakit menular atau tidak menular semuanya berdasarkan pada hal-hal yang disebutkan di atas.

1.9. Interaksi Agent, Host dan Lingkungan

Dalam konsep penyakit, terdapat tiga unsur yang mempengaruhi terjadinya suatu penyakit. unsur tersebut adalah host unsur pejamu &, agent "unsur penyebab & dan environment unsur lingkungan. Ketiga unsur tersebut saling berkaitan satu sama lain dalam konsep terjadinya suatu penyakit. Keterkaitan tersebut menjadi sebuah interaksi ke suatu proses kejadian penyakit, yakni proses interaksi antara manusia pejamu& dengan berbagai sifatnya biologis, fisiologis, psikologis, sosiologis, dan antropologis dengan penyebab agent serta dengan lingkungan environment.

Apabila timbangan ini seimbang maka tidak akan timbul suatu penyakit. Namun sebaliknya, apabila segitiga ini tidak seimbang maka akan timbul penyakit. Dalam teori keseimbangan, interaksi antara ketiga unsur tersebut harus dipertahankan keseimbangannya. Bila terjadi gangguan keseimbangan antara ketiganya, akan menyebabkan timbulnya penyakit.

Suatu penyakit tidak tergantung kepada suatu sebab yang berdiri sendiri sendiri, melainkan sebagai akibat dari serangkaian proses sebab akibat. Dengan demikian, timbulnya suatu penyakit dapat dicegah atau dihentikan dengan memotong mata rantai di berbagai faktor.

Hubungan antara penjamu, agent, dan lingkungan menimbulkan penyakit kompleks, karena ketiga faktor ini saling mempengaruhi penjamu, agent dan lingkungan saling berlomba untuk menarik keuntungan dari lingkungan. Hubungan antara ketiganya diibaratkan sebagai timbangan. Dimana bibit penyakit dan penjamu berada di masing masing ujung tuas, sedangkan lingkungan sebagai penumpunya.

BAB II PROSES TERJADINYA PENYAKIT

2.1. Faktor Faktor yang Mempengaruhi Proses Terjadinya Penyakit

Proses terjadinya penyakit disebabkan adanya interaksi antara “agen” atau faktor penyebab penyakit, manusia sebagai “pejamu” atau host, dan faktor lingkungan yang mendukung. Ketiga faktor tersebut disebut sebagai Trias Penyebab Penyakit. Proses interaksi ini disebabkan adanya “agen” penyebab penyakit kontak dengan manusia sebagai pejamu yang rentan dan didukung oleh keadaan lingkungan.

a) Pejamu (host)

Adalah faktor yang terdapat pada diri manusia yang dapat mempengaruhi timbulnya serta perjalanan suatu penyakit. Faktor tersebut banyak macamnya, antara lain :

- Faktor Keturunan

Dalam dunia kedokteran dikenal berbagai penyakit yang dapat diturunkan seperti penyakit alergis, kelainan jiwa dan beberapa penyakit kelainan darah.

- Mekanisme Pertahanan Tubuh

Jika pertahanan tubuh baik maka dalam batas – batas tertentu beberapa jenis penyakit akan dapat diatasi.

- Umur

Pada saat ini banyak dikenal penyakit tertentu yang hanya menyerang golongan umur tertentu misalnya penyakit campak, polio dan difteri yang banyak ditemukan pada anak – anak.

- Jenis Kelamin

Beberapa penyakit tertentu ditemukan hanya pada jenis kelamin tertentu saja misalnya tumor leher rahim ditemukan pada wanita.

- Ras

Beberapa ras tertentu diduga lebih sering menderita beberapa penyakit tertentu misalnya penyakit hemofili yang lebih banyak ditemukan pada orang barat.

- Status Perkawinan

Sering disebutkan bahwa para janda ternyata mempunyai resiko kecelakaan yang lebih tinggi daripada yang telah berkeluarga.

- Pekerjaan

Para manajer yang memimpin suatu perusahaan lebih sering menderita penyakit ketegangan jiwa daripada bawahan atau karyawan lainnya.

- Kebiasaan hidup

Seseorang yang terbiasa hidup kurang bersih, tentunya lebih mudah terkena penyakit infeksi daripada sebaliknya.

b) Agen (Bibit Penyakit)

Agen (Penyebab) adalah unsur organisme hidup, atau kuman infeksi, yang menyebabkan terjadinya suatu penyakit. Beberapa penyakit agen merupakan penyebab tunggal (single)

misalnya pada penyakit menular, sedangkan pada penyakit tidak menular biasanya terdiri dari beberapa agen contohnya pada penyakit kanker. Berikut ini yang termasuk kedalam faktor agen :

- Faktor Nutrtisi : Bisa dalam bentuk kelebihan gizi, misalnya tinggi kolesterol, atau kekurangan gizi baik itu protein, lemak atau vitamin.
- Penyebab Kimiawi : Misalnya zat-zat beracun (karbon monoksida), asbestos, kobalt, atau allergen
- Penyebab Fisik : Misalnya radiasi dan trauma mekanik (pukulan, tabrakan)
- Penyebab Biologis:
 1. Metazoa : cacing tambang, cacing gelang, cshistosoma,
 2. Protozoa : Amoeba, malaria
 3. Bakteri : Siphilis, typhoid, pneumonia syphilis, tuberculosis,
 4. Fungi (jamur) : Histosplamosis, taenea pedis
 5. Rickettsia : Rocky Mountain spot fever
 6. Virus : Cacar, campak, poliomyelitis.

Dalam konsep epidemiologi secara klasik faktor agen memang hanya didefenisikan sebagai organisme hidup atau kuman infeksius penyebab penyakit. Namun seiring dengan perkembangan ilmu epidemiologi.

c) Lingkungan (Environment)

Secara umum, lingkungan terbagi atas dua macam yaitu:

1. Lingkungan fisik

Lingkungan fisik adalah lingkungan alamiah yang terdapat di sekitar manusia. Misalnya cuaca, musim, keadaan geografis, dan struktur geologi.

2. Lingkungan non fisik

Lingkungan non fisik ialah lingkungan yang muncul sebagai akibat adanya interaksi antar manusia, termasuk faktor social budaya, norma, nilai, dan adat istiadat. Peranan lingkungan dalam menyebabkan timbul atau tidaknya penyakit dapat bermacam- macam. Salah satunya

sebagai reservoir bibit penyakit, yaitu sebagai tempat hidup yang dipandang paling sesuai bagi bibit penyakit.

2.2. Tingkat pencegahan penyakit

Ada 5 level pencegahan penyakit yaitu :

a) Peningkatan kesehatan (health promotion)

Pada tingkat ini dilakukan tindakan umum untuk menjaga keseimbangan proses bibit penyakit-pejamu-lingkungan, sehingga dapat menguntungkan manusia dengan cara meningkatkan daya tahan tubuh dan memperbaiki lingkungan. Tindakan ini dilakukan pada seseorang yang sehat.

Contoh :

- makanan sehat dan cukup (kualitas maupun kuantitas)
- Perbaiki hygiene dan sanitasi lingkungan, misalnya penyediaan air bersih, pembuangan sampah, pembuangan tinja dan limbah.
- Pendidikan kesehatan kepada masyarakat. Misalnya untuk kalangan menengah ke atas di negara berkembang terhadap resiko jantung koroner.
- Olahraga secara teratur sesuai kemampuan individu.
- Kesempatan memperoleh hiburan demi perkembangan mental dan sosial.
- Nasihat perkawinan dan pendidikan eks yang bertanggung jawab
- Rekreasi atau hiburan untuk perkembangan mental dan sosial.

b) Perlindungan umum dan khusus terhadap penyakit-penyakit tertentu (general and specific protection)

Merupakan tindakan yang masih dimaksudkan untuk mencegah penyakit, menghentikan proses interaksi bibit penyakit-pejamu-lingkungan dalam tahap prepatogenesis, tetapi sudah terarah pada penyakit tertentu. Tindakan ini dilakukan pada seseorang yang sehat tetapi memiliki risiko terkena penyakit tertentu.

Contoh :

- Memberikan immunisasi pada golongan yang rentan untuk mencegah penyakit dengan adanya kegiatan Pekan Imunisasi Nasional (PIN)
- Isolasi terhadap penderita penyakit menular, misalnya yang terkena flu burung ditempatkan di ruang isolasi.
- Pencegahan terjadinya kecelakaan baik di tempat umum maupun tempat kerja dengan menggunakan alat perlindungan diri.
- Perlindungan terhadap bahan-bahan yang bersifat karsinogenik, bahan-bahan racun maupun alergi.
- Pengendalian sumber-sumber pencemaran, misalnya dengan kegiatan jumsih “ jum’at bersih “ untuk mebersihkan sungai atau selokan bersama – sama.
- Penggunaan kondom untuk mencegah penularan HIV/AIDS.

c) Penegakkan diagnosa secara dini dan pengobatan yang cepat dan tepat (early diagnosis and prompt treatment)

Merupakan tindakan menemukan penyakit sedini mungkin dan melakukan penatalaksanaan segera dengan terapi yang tepat.

Contoh :

- Pada ibu hamil yang sudah terdapat tanda – tanda anemia diberikan tablet Fe dan dianjurkan untuk makan makanan yang mengandung zat besi
- Mencari penderita dalam masyarakat dengan jalan pemeriksaan. Misalnya pemeriksaan darah, rontgent paru.
- Mencari semua orang yang telah berhubungan dengan penderita penyakit menular (contact person) untuk diawasi agar bila penyakitnya timbul dapat segera diberikan pengobatan.
- Melaksanakan skrining untuk mendeteksi dini kanker.

d) Pembatasan kecacatan (dissability limitation)

Merupakan tindakan penatalaksanaan terapi yang adekuat pada pasien dengan penyakit yang telah lanjut untuk mencegah penyakit menjadi lebih berat, menyembuhkan pasien, serta mengurangi kemungkinan terjadinya kecacatan yang akan timbul.

Contoh :

- Pengobatan dan perawatan yang sempurna agar penderita sembuh dan tak terjadi komplikasi, misalnya menggunakan tongkat untuk kaki yang cacat.
- Pencegahan terhadap komplikasi dan kecacatan dengan cara tidak melakukan gerakan – gerakan yang berat atau gerakan yang dipaksakan pada kaki yang cacat.
- Perbaikan fasilitas kesehatan sebagai penunjang untuk dimungkinkan pengobatan dan perawatan yang lebih intensif.

e) Pemulihan kesehatan (rehabilitation)

Merupakan tindakan yang dimaksudkan untuk mengembalikan pasien ke masyarakat agar mereka dapat hidup dan bekerja secara wajar, atau agar tidak menjadi beban orang lain.

Contoh :

- Mengembangkan lembaga-lembaga rehabilitasi dengan mengikutsertakan masyarakat. Misalnya, lembaga untuk rehabilitasi mantan PSK, mantan pemakai NAPZA dan lain-lain.
- masyarakat untuk menerima mereka kembali dengan memberikan dukungan moral setidaknya bagi yang bersangkutan untuk bertahan. Misalnya dengan tidak mengucilkan mantan PSK di lingkungan masyarakat tempat ia tinggal.
- Mengusahakan perkampungan rehabilitasi sosial sehingga setiap penderita yang telah cacat mampu mempertahankan diri.
- Penyuluhan dan usaha-usaha kelanjutan yang harus tetap dilakukan seseorang setelah ia sembuh dari suatu penyakit.

2.3. Determinan Penyakit

Determinan Faktor Intrinsik pada Penyakit erat hubungan dengan Segitiga Epidemiologi yang dikemukakan oleh Gordon dan La Richt (1950) dalam Timreck (2004), yang menyebutkan bahwa timbul atau tidaknya penyakit pada organisme dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu host, agent dan environment. Gordon dan La Richt mengemukakan bahwa :

- a. Penyakit timbul karena ketidakseimbangan antara agent (penyebab) dan host (organisme hidup)
- b. Keadaan keseimbangan bergantung pada sifat alami dan karakteristik agent dan host (baik individu maupun kelompok)
- c. Karakteristik agent dan host akan mengadakan interaksi, dalam interaksi tersebut akan berhubungan langsung pada keadaan alami pada lingkungan (lingkungan sosial, fisik, ekonomi dan biologis).

1) Determinan agen

Agen penyakit dapat berupa benda hidup atau mati dan faktor mekanis. kadang-kadang, untuk penyakit tertentu, penyebabnya tidak diketahui seperti penyakit ulkus peptiku, coronaryheart diseases, dan lain-lain. Agen penyakit dapat diklasifikasikan menjadi lima kelompok yaitu:

- Agen Biologis : Virus, bakteri, fungi, riketsia, protozoa, dan metazoan.
- Agen Nutrisi : Protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, dan air.
- Agen Fisik : Panas, radiasi, dingin, kelembaban, tekanan.
- Agen Kimiawi : Dapat bersifat endogenous seperti asidosis, diabetes (hiperglikimia), uremia, dan eksogenous seperti zat kimia, allergen, gas, debu, dan lain-lain.
- Agen Mekanis : Gesekan, benturan, pukulan yang dapat menimbulkan kerusakan jaringan tubuh.

❖ Agen

Proses Perjalanan suatu penyakit bermula dari adanya gangguan keseimbangan antara agen penyakit, host dan lingkungan, sehingga menimbulkan gejala penyakit. Agen penyakit merupakan faktor awal proses terjadinya penyakit, sehingga faktor agen penyakit ini merupakan hal yang sangat penting untuk dipelajari, agar setiap organisme dapat melakukan pencegahan lebih awal terhadap timbulnya suatu penyakit. Ukuran yang menunjukkan kemampuan agen penyakit untuk mempengaruhi riwayat alamiah penyakit sebagai berikut:

- infektivitas,
- patogenesisitas, dan
- virulensi.

1. Infektivitas : kemampuan agen penyakit untuk menyebabkan terjadinya infeksi. Dihitung dari jumlah individu yang terinfeksi dibagi dengan jumlah individu yang terpapar.
2. Patogenesitas : kemampuan agen penyakit untuk menyebabkan penyakit klinis. Dihitung dari jumlah kasus klinis dibagi dengan jumlah individu yang terinfeksi.
3. Virulensi : kemampuan penyakit untuk menyebabkan kematian. Indikator ini menunjukkan kemampuan agen infeksi menyebabkan keparahan (severity) penyakit. Dihitung dari jumlah kasus yang mati dibagi dengan jumlah kasus klinis.

2.3.1. Hubungan antara infeksi dengan penyakit

Infeksi dan penyakit mempunyai hubungan satu sama lain disebut juga sebuah proses interaksi. Proses terjadinya penyakit disebabkan adanya interaksi antara agen yang merupakan faktor penyebab penyakit, manusia sebagai penjamu atau lebih dikenal dengan Host, dan faktor lingkungan yang mendukung proses interaksi.

Selanjutnya Bustan (2007), mengemukakan bahwa Proses interaksi ini dapat terjadi secara individu atau kelompok, karena adanya mikroorganisme yang kontak baik secara langsung maupun tidak secara langsung dengan manusia sebagai penjamu yang rentan, daya tahan tubuh yang rendah dan lingkungan yang tidak sehat yang menyebabkan sakit pada host.

Pada sebuah penelitian tentang kesehatan anak, Infeksi mempunyai kontribusi terhadap defisiensi energi, protein dan zat gizi lainnya karena menurunnya nafsu makan sehingga asupan makan menjadi berkurang.

Kebutuhan energi pada saat infeksi bisa mencapai dua kali dari kebutuhan normal karena meningkatnya kebutuhan metabolisme basal.

Dalam riwayat alamiah penyakit infeksi, proses terjadinya infeksi, penyakit klinis, maupun kematian dari suatu penyakit tergantung dari berbagai determinan, baik intrinsik maupun ekstrinsik, yang mempengaruhi penjamu maupun agen kausal. Tergantung tingkat kerentanan (atau imunitas), individu sebagai penjamu yang terpapar oleh agen kausal dapat tetap sehat, atau mengalami infeksi (jika penyakit infeksi) dan mengalami perubahan patologi yang ireversibel.

Dalam epidemiologi penyakit infeksi, individu yang terpapar belum tentu terinfeksi. Hanya jika agen kausal penyakit infeksi terpapar pada individu lalu memasuki tubuh dan sel (cell entry), lalu melakukan multiplikasi dan maturasi, dan menimbulkan perubahan patologis yang dapat dideteksi secara laboratoris atau terwujud secara klinis, maka individu tersebut dikatakan mengalami infeksi.

2.3.2. Metode Transmisi/Penularan Agen Penyakit

Ketiga faktor (Host, Agen dan Lingkungan) terus menerus dalam keadaan berinteraksi satu sama lain. Bila interaksi seimbang terciptalah keadaan sehat, bila terjadi gangguan keseimbangan, muncul penyakit.

Masuknya agent (bibit penyakit) yang dapat menimbulkan penyakit pada host disebabkan oleh agent melalui beberapa macam jalur penularan, sebagai berikut :

1. Inhalasi :

Yaitu masuknya agent dengan perantaraan udara (air borne transmission). Misalnya, terhirup zat-zat kimia berupa gas, uap, debu, mineral, partikel (golongan a-biotik) atau berupa kontak dengan penderita TB (golongan biotik).

2. Ditelan :

Yaitu masuknya agent melalui saluran pencernaan dengan cara memakan atau tertelan. Misalnya minuman keras, obat-obatan, keracunan logam berat.

3. Melalui Kulit :

Yaitu masuknya agent melalui kontak langsung dengan kulit. Misalnya keracunan oleh bahan kosmetika tumbuh-tumbuhan dan binatang.

a) Determinan Host

Faktor pejamu (host) adalah semua faktor yang terdapat pada manusia yang dapat mempengaruhi timbulnya suatu perjalanan penyakit. Host erat hubungannya dengan manusia sebagai makhluk biologis dan manusia makhluk sosial sehingga manusia dalam hidupnya mempunyai dua keadaan dalam timbulnya suatu penyakit yaitu manusia kemungkinan terpajan dan kemungkinan rentan/resisten.

Faktor-faktor yang memegang peranan penting dalam proses kejadian penyakit pada pejamu (host) adalah sebagai berikut :

1. Faktor Keturunan. Ada beberapa penyakit keturunan yang dapat ditularkan dari kedua orang tua (misalnya penyakit asma dan diabetes mellitus).
2. Mekanisme Kekebalan Tubuh/Imunitas. Daya tahan tubuh seseorang tidaklah sama, namun faktor imunitas sangat berperan dalam proses terjadinya penyakit. Imunitas dibagi dalam beberapa kategori, yaitu : Imunitas alamiah, Imunitas didapat dan Kekebalan kelompok.
3. Usia
4. Jenis Kelamin
5. Ras
6. Sosial ekonomi
7. Status Perkawinan
8. Penyakit Terdahulu
9. Nutrisi.

b) Determinan Ekstrinsik Penyakit

Determinan Faktor Ekstrinsik pada Penyakit adalah faktor ketiga atau semua faktor luar dari suatu individu yang dapat berupa lingkungan fisik, biologik dan sosial sebagai penunjang terjadinya penyakit. Faktor ini disebut juga faktor ekstrinsik.

▪ Iklim

Penularan beberapa penyakit menular sangat dipengaruhi oleh faktor iklim. Parasit dan vektor penyakit sangat peka terhadap faktor iklim, khususnya suhu, curah hujan, kelembaban, permukaan air, dan angin.

Begitu juga dalam hal distribusi dan kelimpahan dari organisme vektor dan host intermediate. Penyakit yang tersebar melalui vektor (vector borne disease) seperti malaria dan Demam Berdarah Dengue (DBD) perlu diwaspadai karena penularan penyakit seperti ini akan makin meningkat dengan perubahan iklim. Di banyak negara tropis penyakit ini merupakan penyebab kematian utama.

Iklim dapat berpengaruh terhadap pola penyakit infeksi karena agen penyakit baik virus, bakteri atau parasit, dan vektor bersifat sensitif terhadap suhu, kelembaban, dan kondisi lingkungan ambien lainnya. Selain itu, WHO juga menyatakan bahwa penyakit yang ditularkan melalui nyamuk seperti DBD berhubungan dengan kondisi cuaca yang hangat.

- Tanah

Tanah adalah merupakan lingkungan biologis semua makhluk hidup yang berada disekitar manusia yaitu flora dan fauna, termasuk juga manusia. Misalnya, wilayah dengan flora yang berbeda akan mempunyai pola penyakit yang berbeda. Faktor ini adalah faktor yang baik untuk tumbuh dan berkembangnya bakteri dan virus sebagai penyebab sakit.

- Peran Manusia

Tahap ini digambarkan sebagai interaksi manusia dengan lingkungan, dimana suatu keadaan terpengaruhnya manusia secara langsung oleh lingkungannya dan terjadi pada saat pra-patogenesis (Periode sebelum manusia sakit terdapat interaksi antara faktor-faktor host, agent dan environment yang berlangsung terus menerus) suatu penyakit, misalnya udara dingin, hujan dan kebiasaan membuat/menyediakan makanan.

Akibatnya faktor tersebut akan mempengaruhi agen penyakit, host dan lingkungan secara serentak air sumur oleh kotoran manusia yang akan menyebabkan muntaber.

c) Gambaran kejadian penyakit pada populasi

Perkembangan alamiah suatu penyakit penting artinya untuk menggambarkan perjalanan suatu penyakit, terutama yang berkaitan dengan perkembangan penyakit yang berhubungan dengan keadaan waktu, tempat, dan orang. Maka akan dapat dilakukan berbagai upaya untuk mencegah atau menghentikan perjalanan penyakit tersebut.

Semua individu yang berisiko terhadap penyakit/kejadian yang diteliti di dalam suatu kelompok yang diteliti. Contohnya untuk mengukur kejadian penyakit mastitis, population at risk adalah sapi betina produktif, sedangkan sapi jantan, pedet dan sapi betina yang tidak produktif tidak termasuk ke dalamnya karena tidak berisiko terkena mastitis.

Dengan mengetahui faktor – faktor resiko yang dilakukan dalam penyelidikan epidemiologi, maka masalah kesehatan secara keseluruhan.

1. Diagnosis Penyakit

Dewasa ini berkembang berbagai macam gangguan kesehatan atau penyakit, baik penyakit menular maupun penyakit tidak menular. Misalnya saja penyakit menular. Penyakit menular dapat saja menjadi kejadian luar biasa atau wabah dalam suatu masyarakat di suatu daerah karena banyak sekali faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran atau penularan suatu penyakit sehingga menjadi suatu kejadian luar biasa.

Adanya kejadian luar biasa menjadikan banyak dinas kesehatan di berbagai daerah kewalahan dalam menghadapi hal ini. Oleh sebab itu diadakanlah suatu penyelidikan dan pengumpulan data dengan berbagai tujuan yang dapat diperoleh dan dapat menyelesaikan fenomena yang dihadapi.

Diagnosis penyakit dilakukan untuk mendeteksi suatu penyakit, untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang penyakit yang ada di masyarakat, agar masyarakat dapat segera diobati dan tidak menjadi kronis apalagi menular.

Pengetahuan tentang diagnosis penyakit tersebut pada sebuah populasi berguna untuk menciptakan lingkungan fisik, sosial, ekonomi, kultural, politik, yang dapat meningkatkan status kesehatan dan kesejahteraan populasi secara keseluruhan.

2. Distribusi kejadian penyakit pada waktu dan daerah tertentu

Distribusi penyakit adalah penyebaran penyakit pada sebuah populasi atau daerah tertentu. Distribusi penyebaran penyakit ini harus dianalisa secara seksama tentang siapa yang terjangkit, kapan terjadinya dan dimana terjadinya penyakit tersebut.

Selanjutnya, seseorang dapat sakit atau terjangkit suatu penyakit sengaja atau tidak sengaja mengadakan penyakit. Proses ini melalui tahapan. Dalam proses ini terdapat enam komponen yang dapat menimbulkan terjadinya penyakit, yaitu :

- a. Penyebab penyakit. Bibit penyakit yang dapat menyebabkan penyakit disebut patogen.

- b. Reservoir dari agen penyebab adalah habitat normal tempat agen penyakit hidup, tumbuh dan berkembang biak.
- c. Cara keluarnya penyebab penyakit dari penjamu (melalui saluran nafas, saluran kemih, pencernaan, kulit dan transplansental)
- d. Cara penularan agen ke pejamu baru melalui metode kontak langsung dan droplet (tetes ludah) dan metode tidak langsung, yaitu melalui perantara (seperti nyamuk).
- e. Tempat masuk ke dalam pejamu umum sama antara tempat masuk dan keluarnya.
- f. Kerentanan/kepekaan pejamu. Faktor imunitas, faktor ketahanan tubuh, malnutrisi, dan sistem imunologi.

BAB III STUDI DAN ANALISIS EPIDEMIOLOGI

3.1. Elemen orang, waktu dan tempat dalam analisis epidemiologi

Dalam studi epidemiologi, ada dua kegiatan pokok dan terpisah yang harus dilakukan. Pertama, adalah studi terhadap jumlah dan distribusi penyakit, kondisi, cedera, ketidakmampuan, dan kematian dalam populasi. Untuk melakukan studi ini, ahli epidemiologi harus mengkaji semua aspek waktu, tempat, dan orang. Pengkajian rinci terhadap setiap elemen tersebut dilakukan dan dianalisis dalam studi epidemiologi deskriptif.

a) Person (Orang)

Banyak fokus kita ketahui bahwa epidemiologi yang ditujukan pada aspek orang dalam hal penyakit, ketidakmampuan, cedera, dan kematian. Studi epidemiologi umumnya berfokus pada beberapa karakteristik demografi utama dari aspek manusia yaitu usia, jenis kelamin, ras/etnik, status perkawinan, pekerjaan, dan lain-lain.

1. Usia

Variabel usia merupakan hal yang penting karena semua rate morbiditas dan rate mortalitas yang dilaporkan hampir selalu berkaitan dengan usia. Usia termasuk variabel penting dalam mempelajari suatu masalah kesehatan karena:

- a. Ada kaitannya dengan daya tahan tubuh

Pada umumnya daya tahan tubuh orang dewasa lebih kuat daripada bayi dan anak-anak.

b. Ada kaitannya dengan ancaman terhadap kesehatan

Orang dewasa yang karena pekerjaannya ada kemungkinan menghadapi ancaman penyakit lebih berat dari pada anak-anak.

c. Ada kaitannya dengan kebiasaan hidup

Dibandingkan anak-anak, orang dewasa yang karena kebiasaan hidupnya ada kemungkinan terkena penyakit akibat kesalahan kebiasaan hidup tersebut.

Adanya perbedaan penyebaran penyakit di setiap kelompok usia disebabkan oleh:

- Adanya faktor tertentu pada kelompok usia tersebut yang menyebabkan mereka mudah terserang. Misalnya, campak pada anak-anak. Kesimpulannya anak-anak tidak mempunyai kekebalan terhadap campak.
- Adanya faktor tertentu pada kelompok usia lain yang menyebabkan mereka sulit terserang. Misalnya campak jarang ditemukan pada orang dewasa. Kesimpulannya orang dewasa mempunyai kekebalan terhadap campak.
- Adanya peristiwa tertentu yang pernah dialami oleh kelompok umur tertentu. Misalnya TBC paru banyak ditemukan pada penduduk berumur 20 tahun ke atas. Kesimpulannya imunisasi BCG baru berjalan baik sejak 20 tahun yang lalu.

1) Hubungan umur dengan mortalitas

Walaupun secara umum kematian dapat terjadi pada setiap golongan usia tetapi dari berbagai catatan diketahui bahwa frekuensi kematian pada setiap golongan usia berbeda-beda, yaitu kematian tertinggi terjadi pada golongan umur 0-5 tahun dan kematian terendah terletak pada golongan umur 15-25 tahun dan akan meningkat lagi pada umur 40 tahun ke atas.

Dari gambaran tersebut dapat dikatakan bahwa secara umum kematian akan meningkat dengan meningkatnya umur. Hal ini disebabkan berbagai faktor, yaitu pengalaman terpapar oleh faktor penyebab penyakit, faktor pekerjaan, kebiasaan hidup atau terjadinya perubahan dalam kekebalan.

2) Hubungan Usia dengan Morbiditas

Kita ketahui bahwa pada hakikatnya suatu penyakit dapat menyerang setiap orang pada semua golongan umur, tetapi ada penyakit-penyakit tertentu yang lebih banyak menyerang golongan usia tertentu. Penyakit-penyakit kronis mempunyai kecenderungan meningkat dengan bertambahnya umur, sedangkan penyakit-penyakit akut tidak mempunyai suatu kecenderungan yang jelas.

Anak berumur 1-5 tahun lebih banyak terkena infeksi saluran pernapasan bagian atas (ISPA). Ini disebabkan perlindungan kekebalan yang diperoleh dari ibu yang melahirkannya hanya sampai pada 6 bulan pertama setelah melahirkan, sedangkan setelah itu kekebalan menghilang dan ISPA mulai menunjukkan peningkatan.

Sebelum ditemukan vaksin, banyak terjadi pada anak-anak berumur muda, tetapi setelah program imunisasi dijalankan, umur penderita bergeser ke umur yang lebih tua. Walaupun program imunisasi telah lama dijalankan di Indonesia, tetapi karena kesadaran dan pengetahuan masyarakat yang masih rendah terutama di daerah pedesaan sering kali target cakupan imunisasi tidak tercapai yang berarti masih banyak anak atau bayi yang tidak mendapatkan imunisasi. Gambaran ini tidak hanya terjadi pada negara-negara berkembang seperti Indonesia, tetapi terjadi juga pada negara maju.

Penyakit kronis seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, dan karsinoma lebih banyak menyerang orang dewasa dan lanjut usia, sedangkan penyakit kelamin, AIDS, kecelakaan lalu lintas, penyalahgunaan obat terlarang banyak terjadi pada golongan usia produktif yaitu remaja dan dewasa. Hubungan antara usia dan penyakit tidak hanya pada frekuensinya saja, tetapi pada tingkat beratnya penyakit, misalnya *stapilococcus* dan *eschericia coli* akan menjadi lebih berat bila menyerang bayi daripada golongan umur lain karena bayi masih sangat rentan terhadap infeksi.

3) Hubungan Tingkat Perkembangan Manusia Dengan Morbiditas

Dalam perkembangan secara alamiah, manusia mulai dari sejak dilahirkan hingga akhir hayatnya senantiasa mengalami perubahan baik fisik maupun psikis. Secara garis besar, perkembangan manusia secara alamiah dapat dibagi menjadi beberapa fase yaitu fase bayi dan anak-anak, fase remaja dan dewasa muda, fase dewasa dan lanjut usia.

Dalam setiap fase perkembangan tersebut, manusia mengalami perubahan dalam pola distribusi dan frekuensi morbiditas dan mortalitas yang disebabkan terjadinya perubahan dalam kebiasaan hidup, kekebalan, dan faal.

2. Jenis Kelamin

Hubungan Penyakit Dengan Jenis Kelamin

Secara umum, setiap penyakit dapat menyerang manusia baik laki-laki maupun perempuan, tetapi pada beberapa penyakit terdapat perbedaan frekuensi antara laki-laki dan perempuan. Hal ini antara lain disebabkan perbedaan pekerjaan, kebiasaan hidup, kesadaran berobat, perbedaan kemampuan atau kriteria diagnostik beberapa penyakit, genetika atau kondisi fisiologis.

Penyakit-penyakit yang lebih banyak menyerang perempuan daripada laki-laki antara lain:

- Tireotoksikosis
- Diabetes melitus
- Obesitas
- Kolesistitis
- Rematoid artritis

Selain itu, terdapat pula penyakit yang hanya menyerang perempuan, yaitu penyakit yang berkaitan dengan organ tubuh perempuan seperti karsinoma uterus, karsinoma mammae, karsinoma serviks, kista ovarii, dan adneksitis. Penyakit-penyakit yang lebih banyak menyerang laki-laki daripada perempuan antara lain:

- Penyakit jantung koroner
- Infark miokard
- Karsinoma paru
- Hernia inguinalis

Selain itu, terdapat pula penyakit yang hanya menyerang laki-laki seperti karsinoma penis, orsitis, hipertrofi prostat, dan karsinoma prostat.

3. Suku Bangsa

Suku bangsa atau golongan etnik adalah sekelompok manusia dalam suatu populasi yang memiliki kebiasaan atau sifat biologis yang sama. Walaupun klasifikasi penyakit berdasarkan suku bangsa sulit dilakukan baik secara praktis maupun secara konseptual, tetapi karena terdapat perbedaan yang besar dalam frekuensi dan beratnya penyakit diantara suku bangsa maka dibuat klasifikasi walaupun kontroversi. Pada umumnya penyakit yang berhubungan dengan suku bangsa berkaitan dengan faktor genetik atau faktor lingkungan, misalnya:

- Penyakit sickle cell anemia
- Hemofilia
- Kelainan biokimia seperti glukosa 6 fosfatase
- Karsinoma lambung.

Disamping ketiga faktor yang telah diuraikan di atas terdapat pula faktor-faktor lain yang berkaitan dengan variabel “orang”, yaitu:

- Sosial ekonomi
- Budaya/agama
- Pekerjaan
- Status marital
- Golongan darah
- Infeksi alamiah
- Kepribadian
- Sosial ekonomi.

Terdapatnya perbedaan penyebaran masalah kesehatan dipengaruhi oleh dua faktor:

- a. Perbedaan kemampuan ekonomi dalam mencegah atau mengobati penyakit.
- b. Perbedaan sikap hidup dan perilaku yang dimiliki.

Kedadaan sosial ekonomi merupakan faktor yang mempengaruhi frekuensi distribusi penyakit tertentu, misalnya TBC, infeksi akut gastrointestinal, ISPA, anemia, malnutrisi, dan penyakit parasit yang banyak terdapat pada penduduk golongan sosial ekonomi rendah. Penyakit

jantung koroner, hipertensi, obesitas, kadar kolesterol tinggi, dan infark miokard yang banyak terdapat pada penduduk golongan sosial ekonomi yang tinggi.

4. Budaya/agama

Dalam beberapa hal terdapat hubungan antara kebudayaan masyarakat atau agama dengan frekuensi penyakit tertentu, misalnya:

- a. Balanitis, karsinoma penis banyak terdapat pada orang yang tidak melakukan sirkumsisi disertai dengan higiene perorangan yang jelek.
- b. Trisinasitis jarang terdapat pada orang Islam dan orang Yahudi karena mereka tidak memakan babi.
- c. Kelainan fungsi hati jarang ditemukan pada pemeluk agama Islam karena ajaran agama Islam tidak membenarkan meminum alkohol.

5. Pekerjaan

Berbagai jenis pekerjaan akan berpengaruh pada frekuensi dan distribusi penyakit. Hal ini disebabkan sebagian hidupnya dihabiskan di tempat pekerjaan dengan berbagai suasana dan lingkungan yang berbeda. Misalnya, pekerjaan yang berhubungan dengan bahan fisika, panas, bising, dan kimia seperti pekerja pabrik asbes yang banyak menderita karsinoma paru dan gastrointestinal serta mesotelioma, sedangkan fibrosis paru banyak terdapat pada pekerja yang terpapar oleh silikon bebas, atau zat radioaktif seperti petugas di bagian radiologi dan kedokteran nuklir.

Pekerja di bidang pertambangan, konstruksi bangunan atau pertanian, dan pengemudi kendaraan bermotor mempunyai risiko yang lebih besar untuk mengalami trauma atau kecelakaan dibandingkan dengan pekerja kantor.

Pada dasarnya hubungan antara pekerjaan dengan masalah kesehatan disebabkan oleh:

a. Adanya risiko pekerjaan

Setiap pekerjaan mempunyai risiko tertentu dan karena itulah macam penyakit yang dideritanya akan berbeda pula. Misalnya buruh berisiko lebih besar terkena penyakit silikosis.

b. Adanya seleksi alamiah dalam memilih pekerjaan

Seseorang yang betubuh lemah secara naluriah menghindari macam pekerjaan fisik yang berat, demikian sebaliknya yang bertubuh kuat.

c. Adanya perbedaan status sosial ekonomi

Perbedaan pekerjaan menyebabkan perbedaan status sosial ekonomi sehingga menyebabkan perbedaan penyakit yang dideritanya.

6. Status Marital

Adanya hubungan antara status marital dengan frekuensi distribusi morbiditas telah lama diketahui, tetapi penyebab pastinya belum diketahui. Ada yang berpendapat bahwa hubungan status marital dengan morbiditas dikaitkan dengan faktor psikis, emosional, dan hormonal atau berkaitan dengan kehidupan seksual, kehamilan, melahirkan, dan laktasi.

Lebih banyak ditemukan pada perempuan yang tidak menikah dibandingkan dengan perempuan yang menikah, sebaliknya karsinom serviks lebih banyak ditemukan pada perempuan yang menikah daripada yang tidak menikah atau menikah pada usia yang sangat muda atau sering berganti pasangan. Kehamilan dan persalinan merupakan merupakan faktor risiko terjadinya eklamsia dan praeklamsia yang dapat menyebabkan kematian ibu. Angka kematian ibu di Indonesia masih cukup tinggi dibandingkan dengan negara lain.

7. Golongan Darah ABO

Golongan darah juga dapat mempengaruhi insidensi suatu penyakit, misalnya orang-orang dengan golongan darah A meningkatkan risiko terserang karsinoma lambung, sedangkan golongan darah O lebih banyak terkena ulkus duodeni.

b) *Time (Waktu)*

Variabel waktu merupakan faktor kedua yang harus diperhatikan ketika melakukan analisis morbiditas dalam studi epideiologi karena pencatatan dan laporan insidensi dan prevalensi penyakit selalu didasarkan waktu, apakah mingguan, bulanan atau tahunan.

Laporan morbiditas ini menjadi sangat penting artinya dalam epidemiologi karena didasarkan pada kejadian yang nyata dan bukan berdasarkan perkiraan atau estimasi. Selain itu dengan pencatatan dan laporan morbiditas dapat diketahui adanya perubahan-perubahan insidensi dan prevalensi penyakit hingga hasilnya dapat digunakan untuk menyusun perencanaan dan penanggulangan masalah kesehatan.

Mempelajari morbiditas berdasarkan waktu juga penting untuk mengetahui hubungan antara waktu dan insiden penyakit atau fenomena lain, misalnya penyebaran penyakit saluran pernapasan yang terjadi pada waktu malam hari karena terjadinya perubahan kelembaban udara atau kecelakaan lalu lintas yang sebagian besar terjadi pada waktu malam hari.

Pengetahuan tentang penyebaran masalah kesehatan menurut waktu akan membantu dalam memahami:

1. Kecepatan perjalanan penyakit

Apabila suatu penyakit dalam waktu yang singkat menyebar dengan pesat, berarti perjalanan penyakit tersebut berlangsung cepat.

2. Lama terjangkitnya suatu penyakit

Lama terjangkitnya suatu penyakit dapat pula diketahui dari penyebaran penyakit menurut waktu, yakni dengan memanfaatkan keterangan tentang waktu terjangkitnya penyakit dan keterangan tentang waktu lenyapnya penyakit tersebut.

Penyebaran masalah kesehatan menurut waktu dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu:

- Sifat penyakit yang ditemukan

Secara umum disebutkan bahwa penyakit infeksi lebih cepat menyebar daripada penyakit bukan infeksi. Hal yang berperan di sini adalah sifat bibit penyakit yang ditemukan yang dibedakan atas patogenisiti, virulensi, antigenisiti, dan infektiviti.

- Keadaan tempat terjangkitnya penyakit

Untuk penyakit infeksi keadaan yang paling penting adalah yang menyangkut ada tidaknya reservoir bibit penyakit, yang jika dikaitkan dengan keadaan tempat terjangkitnya penyakit disebut dengan nama environmental reservoir yakni lingkungan alam di sekitar manusia.

- Keadaan penduduk

Penyebaran masalah kesehatan menurut waktu juga dipengaruhi oleh keadaan penduduk, baik yang menyangkut ciri-ciri manusianya dan ataupun yang menyangkut jumlah dan penyebaran penduduk tersebut.

- Keadaan pelayanan kesehatan yang tersedia

Jika keadaan pelayanan kesehatan baik, maka penyebaran suatu masalah kesehatan dapat dicegah sehingga waktu terjangkitnya penyakit dapat diperpendek.

Fluktuasi insiden penyakit yang diketahui terdiri dari:

1. Variasi Jangka Pendek

a) Sporadis

Kejadian ini relatif berlangsung singkat, umumnya berlangsung di beberapa tempat, dan pada waktu pengamatan masing-masing kejadian tidak saling berhubungan, misalnya dalam proses penyebarannya. Contoh: penyebaran penyakit DHF.

b) Endemis

Penyakit menular yang terus menerus terjadi di suatu tempat atau prevalensi suatu penyakit yang biasanya terdapat di suatu tempat.

c) Pandemis

Penyakit yang berjangkit/menjalar ke beberapa negara atau seluruh benua. Misalnya: Flu (1914), Kholera (1940), AIDS (1980), SARS (2003).

d) Epidemis

Kenaikan kejadian suatu penyakit yang berlangsung secara cepat dan dalam jumlah yang secara bermakna melebihi insidens yang diperkirakan.

2. Variasi Berkala

a) Kecendrungan sekuler (secular trend)

Kecendrungan sekuler ialah terjadinya perubahan penyakit atau KLB dalam waktu yang lama. Lamanya waktu dapat bertahun-tahun sampai beberapa dasawarsa. Kecendrungan sekuler dapat terjadi pada penyakit menular maupun penyakit infeksi nonmenular. Misalnya, terjadinya pergeseran pola penyakit menular ke penyakit yang tidak menular yang terjadi di negara maju pada beberapa dasawarsa terakhir.

Pengetahuan tentang perubahan tersebut dapat digunakan dalam penilaian keberhasilan upaya pemberantasan dan pencegahan penyakit. Kecendrungan sekuler juga dapat digunakan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada mortalitas.

Dalam mempelajari kecendrungan sekuler tentang mortalitas, harus dikaitkan dengan sejauh mana perubahan insiden dan sejauh mana perubahan tersebut menggambarkan kelangsungan hidup penderita.

Angka kematian akan sejalan dengan angka insiden (insidence rate) pada penyakit yang fatal dan bila kematian terjadi tidak lama setelah diagnosis, misalnya karsinoma paru-paru, karena memenuhi kriteria di atas.

b) Variasi siklik

Variasi siklik ialah terulangnya kejadian penyakit setelah beberapa tahun, tergantung dari jenis penyakitnya, misalnya epidemi campak biasanya berulang setelah 2-3 tahun kemudian. Variasi siklik biasanya terjadi pada penyakit menular karena penyakit noninfeksi tidak mempunyai variasi siklik.

c) Variasi musim

Variasi musim ialah terulangnya perubahan frekuensi insidensi dan prevalensi penyakit yang terjadi dalam 1 tahun. Dalam mempelajari morbiditas dan mortalitas, variasi musim merupakan salah satu hal yang sangat penting karena siklus penyakit terjadi sesuai dengan perubahan musim dan berulang setiap tahun. Variasi musim sangat penting dalam menganalisis data epidemiologi tentang kejadian luar biasa untuk menentukan peningkatan insidensi suatu penyakit yang diakibatkan variasi musim atau memang terjadinya epidemi.

Bila adanya variasi musim tidak diperhatikan, kita dapat menarik kesimpulan yang salah tentang timbulnya KLB. Disamping itu, pengetahuan tentang variasi musim juga dibutuhkan

pada penelitian epidemiologi karena penelitian yang dilakukan pada musim yang berbeda akan menghasilkan frekuensi distribusi penyakit yang berbeda pula. Penyakit-penyakit yang mempunyai variasi musim antara lain: diare, influenza, dan tifus abdominalis.

Beberapa ahli memasukkan variasi musim ke dalam variasi siklik karena terjadinya berulang, tetapi di sini dipisahkan karena pada variasi musim, terulangnya perubahan insidensi penyakit dalam waktu yang pendek sesuai dengan perubahan musim, sedangkan pada variasi siklik fluktuasi perubahan insiden penyakit terjadi lebih lama yaitu suatu penyakit dapat terulang 1 atau 2 tahun sekali.

d) Variasi random

Variasi random diartikan sebagai terjadinya epidemi yang tidak dapat diramalkan sebelumnya, misalnya epidemi yang terjadi karena adanya bencana alam seperti banjir dan gempa bumi.

c) *Place (Tempat)*

Variabel tempat merupakan salah satu variabel penting dalam epidemiologi deskriptif karena pengetahuan tentang tempat atau lokasi KLB atau lokasi penyakit- penyakit endemis sangat dibutuhkan ketika melakukan penelitian dan mengetahui sebaran berbagai penyakit di suatu wilayah sehingga dari keterangan yang diperoleh akan diketahui:

- a. Jumlah dan jenis masalah kesehatan yang ditemukan di suatu daerah.
- b. Hal-hal yang perlu dilakukan untuk mengatasi masalah kesehatan di suatu daerah.
- c. Keterangan tentang faktor penyebab timbulnya masalah kesehatan di suatu daerah.

Batas suatu wilayah dapat ditentukan berdasarkan:

1. Geografis

Ditentukan berdasarkan alamiah, administratif atau fisik, institusi, dan instansi. Dengan batas alamiah dapat dibedakan negara yang beriklim tropis, subtropis, dan negara dengan empat musim. Hal ini penting karena dengan adanya perbedaan tersebut mengakibatkan perbedaan dalam pola penyakit baik distribusi frekuensi penyakit maupun jenis penyakit. Dari batas

administratif dapat ditentukan batas propinsi, kabupaten, kecamatan atau desa dengan sungai, jalan kereta api, jembatan dan lainnya sebagai batas fisik.

2. Batas institusi

Dapat berupa industri, sekolah atau kantor, dan lainnya sesuai dengan timbulnya masalah kesehatan.

Contoh kejadian penyakit berdasarkan tempat yaitu:

- TBC, pada daerah penduduk padat dengan sosial ekonomi rendah
- Cholera, pada daerah penduduk padat dengan lingkungan jelek
- Asbestosis, pada pekerja pabrik asbes.

Penyebaran masalah kesehatan menurut tempat, secara umum terdiri dari:

1. Penyebaran satu wilayah

Masalah kesehatan hanya ditemukan di satu wilayah saja. Batasan wilayah yang dimaksudkan tergantung dari sistem pemerintahan yang dianut. Misalnya satu kecamatan saja, satu kelurahan saja, dsb. Pembagian menurut wilayah yang sering dipergunakan adalah desa dan kota.

2. Penyebaran beberapa wilayah

Penyebaran beberapa wilayah tergantung dari sistem pemerintahan yang dianut. Misalnya beberapa kecamatan saja, beberapa kelurahan saja, dsb.

3. Penyebaran satu negara (nasional)

Masalah kesehatan ditemukan di semua wilayah negara tersebut.

4. Penyebaran beberapa negara (regional)

Masalah kesehatan dapat menyebar ke beberapa negara. Masuk atau tidaknya suatu penyakit ke suatu negara dipengaruhi oleh faktor:

- a. Keadaan geografis negara tersebut dalam arti apakah ditemukan keadaan-keadaan geografis tertentu yang menyebabkan suatu penyakit dapat terjangkau atau tidak di negara tersebut.
- b. Hubungan komunikasi yang dimiliki, dalam arti apakah letak negara tersebut berdekatan dengan negara yang terjangkau penyakit, bagaimana sistem transportasi antar negara, hubungan antar penduduk, apakah negara tersebut terbuka untuk penduduk yang berkunjung dan menetap, dsb.
- c. Peraturan perundangan yang berlaku, khususnya dalam bidang kesehatan.

5. Penyebaran banyak negara (internasional)

Masalah kesehatan ditemukan di banyak negara, yang pada saat ini dengan kemajuan sistem komunikasi dan transportasi amat sering terjadi.

3.2. Angka kasus, rasio, proporsi, rate, prevalance, incidence

Ukuran-ukuran epidemiologi merupakan ukuran-ukuran frekuensi penyakit yang menggambarkan karakteristik kejadian (“occurrence”) suatu penyakit atau masalah kesehatan didalam populasi. Ukuran – ukuran epidemiologi tersebut, adalah :

1) Proporsi

Proporsi merupakan perbandingan yang pembilangnya merupakan bagian dari penyebut. Proporsi digunakan untuk melihat komposisi suatu variabel dalam populasi. Apabila menggunakan angka dasar (konstanta) adalah 100, maka disebut persentase.

$$\text{Proporsi} = \frac{X}{X+Y} \times K$$

$$X+Y$$

Contoh:

- ❖ Proporsi penduduk wanita dan laki – laki :

Jika Penduduk wanita 30 orang dan penduduk laki – laki adalah 50 orang.

- Proporsi pddk wanita : 37,5%
- Proporsi pddk laki-laki = 62,5%.

2) Ratio

Ratio merupakan perbandingan antara dua kejadian atau dua hal antara numerator dan denominator tidak saling tergantung atau tidak ada sangkut pautnya. Ratio digunakan untuk menyatakan besarnya kejadian. Ratio dapat juga dinyatakan sebagai perbandingan.

$$\text{Ratio} = \frac{X}{Y} \times K$$

Y

Contoh:

- ❖ Sex ratio DKI Jakarta :

Jika laki-laki ada 40 orang dan perempuan 60 orang, Maka rasionya = 1 : 1,5

3) Rate

Rate adalah perbandingan antara suatu kejadian dengan jumlah penduduk yang mempunyai risiko kejadian tersebut, menyangkut interval waktu tertentu. Rate untuk menyatakan dinamika dan kecepatan kejadian dalam suatu populasi masyarakat tertentu. Contohnya, penyakit campak berisiko pada balita dan penyakit cancer servik berisiko pada wanita.

$$\text{Rate} = \frac{X}{Y} \times K$$

Y

X : Jumlah kejadian tertentu yang terjadi dalam kurun waktu tertentu.

Y : Jumlah penduduk yang mempunyai risiko mengalami kejadian tertttentu dalam kurun waktu tertentu (pop. At risk)

K : konstanta (angka dasar).

Pengukuran Angka Kesakitan/ Morbiditas :

1. Incidence

Adalah gambaran tentang frekwensi penderita baru suatu penyakit yang ditemukan pada suatu waktu tertentu di satu kelompok masyarakat. Untuk dapat menghitung angka insidensi suatu penyakit, sebelumnya harus diketahui terlebih dahulu tentang.

Secara umum angka insiden ini dapat dibedakan atas :

a) Incidence Rate

Incidence rate adalah frekuensi penyakit atau kasus baru yang berjangkit dalam masyarakat di suatu tempat atau wilayah atau negara pada waktu tertentu (umumnya 1 tahun) dibandingkan dengan jumlah penduduk yang mungkin terkena penyakit baru tersebut.

Incidence Rate (IR) = $\frac{\text{Jumlah kasus baru pada periode waktu tertentu}}{\text{Jumlah populasi berisiko pada waktu yang sama}} \times K$

Jumlah populasi berisiko pada waktu yang sama

Manfaat Incidence rate :

- Mengetahui masalah kesehatan yang dihadapi.
- Mengetahui resiko untuk terkena masalah kesehatan yang dihadapi.
- Mengetahui beban tugas yang harus diselenggarakan oleh suatu fasilitas pelayanan kesehatan.

b) Attack Rate

Attack rate adalah jumlah kasus baru penyakit dalam waktu wabah yang berjangkit dalam masyarakat di suatu tempat atau wilayah atau negara pada waktu tertentu dibandingkan dengan jumlah penduduk yang mungkin terkena penyakit tersebut pada saat yang sama.

Attack Rate (AR) = $\frac{\text{Jumlah penyakit baru}}{\text{Jumlah populasi berisiko}} \times K$

Jumlah populasi berisiko

Manfaat Attack rate :

- Memperkirakan derajat serangan atau penularan suatu penyakit.
- Makin tinggi nilai AR, maka makin tinggi pula kemampuan penularan penyakit tersebut.
- Secondary Attack Rate

Secondary attack rate merupakan jumlah penderita baru suatu penyakit yang terjangkit serangan kedua dibandingkan dengan jumlah penduduk dikurangi penduduk yang pernah terkena penyakit pada serangan pertama.

Digunakan untuk menghitung suatu penyakit menular dan dalam suatu populasi yang kecil (biasanya dalam satu keluarga).

2. Prevalence Rate

Prevalence rate adalah frekuensi penyakit lama dan baru yang berjangkit dalam masyarakat di suatu tempat atau wilayah atau negara pada waktu tertentu.

Kegunaan Prevalence :

- Untuk menentukan situasi penyakit yang ada pada satu waktu tertentu
- Untuk merencanakan fasilitas kesehatan dan ketenagaan

$$\text{Prevalence Rate (PR)} = \frac{\text{Jumlah penyakit baru} + \text{lama}}{\text{Jumlah populasi berisiko}} \times K$$

a) Period Prevalence rate

Merupakan jumlah penderita lama dan baru suatu penyakit yang ditemukan pada suatu jangka waktu tertentu dibagi dengan jumlah penduduk pada pertengahan jangka waktu yang bersangkutan. Nilai Periode Prevalen Rate hanya digunakan untuk penyakit yang sulit diketahui saat munculnya, misalnya pada penyakit Kanker dan Kelainan Jiwa.

$$\text{Period Prevalence rate} = \frac{\text{Jumlah penderita baru} + \text{lama}}{\text{Jumlah penduduk pertengahan}} \times 100\% (1000\%)$$

b) Point Prevalence Rate

Adalah jumlah penderita lama dan baru suatu penyakit pada suatu saat dibagi dengan jumlah penduduk pada saat itu. Dapat dimanfaatkan untuk mengetahui Mutu pelayanan kesehatan yang diselenggarakan.

$$\text{Point Prevalence Rate} = \frac{\text{Jumlah penduduk baru + lama}}{\text{Jumlah penduduk pada saat itu}} \times 100\% \text{ (1000‰)}$$

3.3. Sumber Data Kesakitan

1. Sensus

- Istilah sensus berasal dari bahasa latin yang berarti mengestimasi atau menilai, yang mengarah pada perhitungan penduduk.
- Sensus biasanya dilaksanakan 10 tahun sekali
- Metode perhitungan penduduk
 - a. Defacto : mengalokasikan orang-orang menurut lokasi pada waktu perhitungan
 - b. Dejure : menghitung menurut tempat dimana mereka biasanya berada.

Keterbatasan : perhitungan data 10 tahun sekali tidak dapat memberikan informasi yang akurat dan up to date.

2. Statistik Vital

Sertifikat Kematian - Sangat berperan dalam epidemiologi untuk memperoleh dan menginterpretasi informasi penyebab kematian - Informasi yang tercantum dalam sertifikat kematian adalah : > karakteristik orang yang meninggal (umur, jenis kelamin, warna kulit, pekerjaan) dan penyebab kematian.

Sertifikat Kematian - Sangat berperan dalam epidemiologi untuk memperoleh dan menginterpretasi informasi penyebab kematian - Informasi yang tercantum dalam sertifikat kematian adalah : > karakteristik orang yang meninggal (umur, jenis kelamin, warna kulit, pekerjaan) dan penyebab kematian. Penetapan penyebab kematian.

a. Penetapan penyebab kematian

Untuk tiap kematian, satu kondisi mesti dianggap sebagai penyebab kematian - Adanya laporan sebab-sebab kematian dan kondisi signifikan lainnya yang berhubungan terhadap kematian - Untuk melengkapi sertifikat kematian, dokter harus memilih satu kondisi sebagai penyebab kematian :

- Keterbatasan : dengan adanya batasan satu penyebab kematian menyebabkan hilangnya sebagian dari informasi diagnosa pada sertifikat kematian, kesulitan utama dihadapi pada kasus penyakit kronis
- Untuk tiap kematian, satu kondisi mesti dianggap sebagai penyebab kematian
- Adanya laporan sebab-sebab kematian dan kondisi signifikan lainnya yang berhubungan terhadap kematian
- Untuk melengkapi sertifikat kematian, dokter harus memilih satu kondisi sebagai penyebab kematian.

3. Sertifikat Kelahiran

- a. Identitas umum/ informasi mengenai anak dan orang tuanya
- b. Informasi untuk penggunaan medis dan kesehatan yang berperan dalam studi epidemiologi, yaitu mengenai ras, pendidikan orang tua, kehamilan sebelumnya, jumlah pelayanan sebelum kehamilan, berat badan lahir, komplikasi kehamilan dan kelahiran, serta janin yang tidak normal
 - Identitas umum/ informasi mengenai anak dan orang tuanya
 - Informasi untuk penggunaan medis dan kesehatan yang berperan dalam studi epidemiologi, yaitu mengenai ras, pendidikan orang tua, kehamilan sebelumnya, jumlah pelayanan sebelum kehamilan, berat badan lahir, komplikasi kehamilan dan kelahiran, serta janin yang tidak normal. Data mengenai berat lahir, luka lahir dan cacat janin sangat bermanfaat untuk mengidentifikasi anak, misalnya untuk kebutuhan khusus terhadap kesehatan, pendidikan dan yankes juga untuk studi epidemiologi menyangkut prematur dan cacat janin.

4. Data Morbiditas

Laporan penyakit yang harus dilaporkan Sumber data : sarana pelayanan kesehatan - Laporan mengenai penyakit sering diabaikan Data pada penyakit yang dilaporkan dapat digunakan untuk mempelajari kecenderungan menurut waktu dan tempat .

5. Statistik Morbiditas Lainnya

Pencatatan Rumah Sakit - Data base pada bagian pendaftaran atau bagian pembayaran di R S memberikan gambaran yang baik mengenai penyakit di masyarakat.

- Penyakit akut yang diobati di data dan kasus di mana orang tidak dapat perawatan medis tidak akan tercatat di RS
- Statistik RS tindakan pada diagnosa dasar pada umumnya sulit untuk dikumpulkan.

6. Register Penyakit

Register memberikan perhatian pada penyakit yang menjadi masalah utama pada kesehatan masyarakat seperti tuberkulosis, kanker, demam reumatik dan penyakit jiwa. Semua kasus baru yang didiagnosis diidentifikasi melalui pelaporan rutin ke dinas kesehatan.

7. Survey Morbiditas

Lebih komprehensif untuk memonitor status kesehatan penduduk. Survei yang paling besar dan sukses yaitu yang dilaksanakan oleh National Health Survey Survey Wawancara Kesehatan Survey Pemeriksaan Kesehatan Survey Pencatatan Kesehatan Survey Nasional Pertumbuhan Keluarga Survey yang berkaitan dengan catatan vital Survey Pelayanan Medis Rawat Jalan Survey untuk penyakit-penyakit tertentu, misalnya kanker.

BAB IV SUMBER DATA KEMATIAN

4.1. Sumber Data Mortalitas

Data mortalitas dapat diperoleh dari :

- a. Sistem Registrasi Vital
- b. Sensus Penduduk
- c. Survey.

1) Sistem Registrasi Vital

Sistem ini mencatat kejadian kematian segera setelah peristiwa kematian tersebut terjadi dari waktu ke waktu.

Sistem registrasi vital di Indonesia yang ada baru bersifat lokal dan terbatas pada beberapa tempat tertentu saja dan masih belum mampu mencatat semua kejadian kelahiran dan kematian ditempat tersebut.

2) Sensus dan Survey

Penduduk Kejadian kematian dicatat sekian lama peristiwa kematian itu terjadi. Data digolongkan menjadi dua bentuk :

- a. Bentuk langsung (directmortalitydata)
- b. Bentuk tidak langsung (indirectmortalitydata)

4.2. Kegunaan Data Kematian

Fakta kematian ini juga menjadi persyaratan penting dalam kepengurusan dokumen terkait persoalan ahli waris. Selain untuk kepengurusan uang duka, tunjangan kecelakaan, asuransi, dan kegunaan administrasi lainnya.

Akta kematian itu banyak manfaatnya baik oleh anggota keluarga maupun untuk pemerintah daerah. Jadi kalau ada anggota keluarga yang meninggal segera lapor ke Disdukcapil salah satu pentingnya akta kematian adalah untuk validasi data kependudukan agar yang sudah mati tidak masuk lagi data base kependudukan. Selain itu dapat digunakan untuk pengklaiman asuransi ataupun perbankan, taspen dan urusan lainnya.

4.3. Crude Death Rate

a) CDR (Crude Death rate)

CDR (Crude Death Rate) dalam Bahasa Indonesia yaitu Angka Kematian Kasar adalah angka yang menunjukkan berapa besarnya kematian yang terjadi pada suatu tahun tertentu untuk setiap 1000 penduduk. Angka ini disebut kasar sebab belum memperhitungkan umur penduduk.

Penduduk tua mempunyai risiko kematian yang lebih tinggi dibandingkan dengan penduduk yang masih muda.

b) Rumus Perhitungan CDR (Crude Death rate)

CDR dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$\text{CDR} = \text{M/P} \times 1.000$$

Keterangan :

CDR = Angka kematian kasar

M = Jumlah kematian selama satu tahun

P = Jumlah penduduk pertengahan tahun

1.000 = Konstanta

Kriteria angka kematian kasar (CDR) dibedakan menjadi tiga macam.

- a. CDR kurang dari 10, termasuk kriteria rendah
- b. CDR antara 10 – 20, termasuk kriteria sedang
- c. CDR lebih dari 20, termasuk kriteria tinggi

4.4. Angka Kematian Bayi / Infant Mortality Rate (IMR)

IMR adalah salah satu ukuran kematian. Angka kematian bayi adalah banyaknya kematian bayi (sebelum berumur satu tahun) yang terjadi pada kelahiran per 1000 bayi. Merupakan cara pengukuran yang dipergunakan khusus untuk menentukan tingkat kematian bayi. IMR merupakan salah satu indikator penting untuk menilai keadaan atau tingkat atau status kesehatan serta kesejahteraan dari suatu penduduk/negara.

Angka kematian bayi atau IMR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$\text{IMR} = \text{Jumlah kematian bayi usia 0 - 1 tahun pada waktu satu tahun} / \text{Jumlah kelahiran hidup dalam satu tahun} \times 1000.$

Ada beberapa penyebab angka kematian bayi. Yang pertama dari segi lingkungan, dari segi pelayanan kesehatan, dari segi input dan dari segi ekonomi.

1. Dari segi lingkungan yang dimaksud disini adalah lingkungan tempat tinggalnya bayi. Dari segi ini bisa saja disebabkan karena lingkungan tempat tinggal yang kurang bersih dan sehat sehingga sebagai sumber bibit penyakit, terkena paparan polusi ataupun paparan kimiawi maupun fisiologik.
2. Dari segi pelayanan kesehatan yang dimaksud adalah tersedia atau tidaknya fasilitas kesehatan ibu dan anak di wilayah tersebut dan pengetahuan orang tua terhadap masalah kesehatan bayi. Dari segi ini diperkirakan dapat disebabkan karena tidak adanya kegiatan penyuluhan tentang kesehatan balita, kurang digalakkannya program posyandu di wilayah tersebut, puskesmas yang jauh, ataupun ketidaktahuan orang tua terhadap pentingnya kesehatan bayi.
3. Dari segi input uang dimaksud adalah asupan makanan atau gizi yang diberikan kepada bayi. Apakah tercukupi atau tidak, seimbang atau tidak.
4. Dari segi ekonomi biasanya dikaitkan dengan maju atau berkembangnya suatu negara. Negara maju cenderung memiliki IMR yang rendah sedangkan di negara berkembang cenderung memiliki IMR yang cukup tinggi. Biasanya angka kematian bayi di negara berkembang disebabkan faktor kemiskinan yang memicu terjadinya penyakit pada bayi seperti diare, ISPA, TBC, dan meningitis.

Beberapa angka kematian (Mortality Rate) :

- a. Angka kematian perinatal (Perinatal Mortality Rate) Adalah angka kematian pada janin berusia lebih dari 20 minggu hingga berusia kurang dari 7 hari. Angka ini biasanya dipakai untuk menilai baik buruknya pelayanan antenatal care dan pertolongan persalinan yang diberikan ibu hamil.
- b. Angka kematian Neonatal (Neonatal Mortality Rate) Adalah angka kematian pada bayi yang berusia 0 hingga 28 hari. Angka ini dapat menggambarkan baik buruknya pertolongan persalinan dan perawatan bayi yang baru lahir. Biasanya bayi yang mati pada usia ini disebabkan karena cacat atau penyakit.
- c. Angka kematian Post Neonatal (Postneonatal Mortality Rate) Adalah angka kematian bayi Antara 28 hari sampai 1 tahun.

Ada beberapa cara menurunkan Angka kematian bayi :

1. Meningkatkan fasilitas dan pelayanan kesehatan dapat menurunkan angka kematian bayi. Hal ini disebabkan karena kebanyakan kasus kematian bayi karena tidak tersedianya pelayanan kesehatan di wilayah tersebut. Beberapa kasus kematian bayi disebabkan karena tidak adanya tenaga kesehatan untuk membantu persalinan sehingga persalinan hanya dilakukan oleh
2. Meningkatkan status gizi bayi. Banyak kasus kematian bayi akibat tidak tercukupinya gizi pada bayi.
3. Penyuluhan tentang kesehatan ibu dan anak. Bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam bidang kesehatan untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat secara optimal sesuai amanah yang tercantum dalam UU Kesehatan No. 36 Tahun 2009.

Salah satu cara untuk menentukan status gizi dengan membandingkan Berat Badan dan Tinggi Badan.

Infant Mortality Rate = $BB(kg)/TB^2$ (dalam meter).

Untuk Laki-laki:

- Kurus : $< 17 \text{ kg/m}^2$
- Normal : $17 - 23 \text{ kg/m}^2$
- Kegemukan : $23 - 27 \text{ kg/m}^2$
- Obesitas : $> 27 \text{ kg/m}^2$
- Untuk Perempuan :
- Kurus : $< 18 \text{ kg/m}^2$
- Normal : $18 - 25 \text{ kg/m}^2$
- Kegemukan : $25 - 27 \text{ kg/m}^2$
- Obesitas : $> 27 \text{ kg/m}^2$

Apabila dilihat dari segi lingkungan bisa saja disebabkan karena lingkungan tempat tinggal yg krg bersih dan sehat sehingga sbg sumber bibit penyakit, terkena paparan polusi ataupun paparan kimiawi maupun fisiologik.

Lalu apabila dilihat dari segi pelayanan kesehatan diperkirakan dapat disebabkan karena tidak adanya kegiatan penyuluhan tentang kesehatan balita, kurang digalakkannya program posyandu di wilayah tersebut, puskesmas yg sulit untuk dicapai dan lain-lain.

Lalu ketika dilihat dari segi input, bisa saja disebabkan karena asupan gizi yg diberikan tdk memenuhi syarat gizi yg seimbang, malnutrisi, dan sebagainya.

4.5. Maternal Mortality Rate

Pengertian Angka Kematian Ibu (Maternal Mortality Rate) adalah Jumlah kematian ibu akibat dari proses kehamilan, persalinan dan paska persalinan per 100.000 kelahiran hidup pada masa tertentu. Angka pengukuran risiko kematian wanita yang berkaitan dengan peristiwa kehamilan.

Kematian ibu adalah kematian wanita dalam masa kehamilan, persalinan dan dalam masa 42 hari (6 minggu) setelah berakhirnya kehamilan tanpa memandang usia kehamilan maupun tempat melekatnya janin oleh sebab apa pun yang berkaitan dengan atau diperberat oleh kehamilan atau pengelolaannya, bukan akibat kecelakaan.

Kematian ibu dikelompokkan menjadi dua (2), yaitu

1. kematian sebagai akibat langsung kasus kebidanan dan kematian sebagai akibat tidak langsung kasus kebidanan yang disebabkan penyakit yang sudah ada sebelumnya, atau penyakit yang timbul selama kehamilan dan bukan akibat langsung kasus kebidanan, tetapi diperberat oleh pengaruh fisiologi kehamilan.
2. Kematian wanita hamil akibat kecelakaan (misalnya kecelakaan mobil) tidak digolongkan sebagai kematian ibu.

Angka Kematian Ibu (AKI) atau Maternal Mortality Rate (MMR) berguna untuk menggambarkan tingkat kesadaran perilaku hidup sehat, status gizi dan kesehatan ibu, kondisi lingkungan, tingkat pelayanan kesehatan terutama untuk ibu hamil, pelayanan kesehatan waktu melahirkan dan masa nifas.

Beberapa determinan penting yang mempengaruhi AKI secara langsung antara lain status gizi, anemia pada kehamilan. Faktor mendasar penyebab kematian ibu maternal adalah tingkat

pendidikan ibu, kesehatan lingkungan fisik maupun budaya, ekonomi keluarga, pola kerja rumah tangga.

Menteri Kesehatan Nafsiah Mboi mengatakan, terdapat dua penyebab ibu meninggal saat meninggal yakni infeksi dan perdarahan. Untuk yang penyebabnya infeksi sudah dapat ditekan karena sebagian besar kelahiran dilakukan di pusat layanan kesehatan seperti puskesmas, rumah sakit, klinik dan sebagainya.

Sementara untuk perdarahan disebabkan empat hal yakni :

1. melahirkan ketika usia muda,
2. melahirkan ketika usia tua,
3. melahirkan terlalu sering dan,
4. jarak antara satu kelahiran dan lainnya terlalu rapat.

4.6. Studi Case Report dan Cae Series

Studi ini hanya melaporkan orang-orang yang memiliki kondisi yang belum pernah dijelaskan. Peneliti umumnya tidak memasukkan subjek kontrol karena tidak direncanakan dan tidak melibatkan hipotesis penelitian. Disebut juga dengan case reports karena studi ini adalah koleksi deskripsi tentang kasus kelompok pasien individu dengan kondisi yang sama atau pada pasien tunggal.

Case series atau case reports adalah induktif dan tidak konklusif apakah temuan kasus stabil ataukah karena kebetulan belaka sehingga mendorong untuk diuji pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Azwar, azrul.1999. Pengantar Epidemiologi. Jakarta: Binarupa Aksara
2. Budiarto, eko dkk. 2003. Pengantar Epidemiologi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
3. Kasjomo, Subaris Heru dkk. 2008. Intisari Epidemiologi. Jakarta: Mitra Cendikia Press
4. Timmreck, Thomas C. dkk. 2005. Epidemiologi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
5. <https://karyatulisilmiah.com/makalah-5-level-pencegahan-penyakit/>
6. <https://studylibid.com/doc/512598/sumber-data-mortalitas-dan-morbiditas>
7. <https://tu.laporanpenelitian.com/2015/05/62.html>
8. Sagoerpanas.blogspot.com/2014/05/angka-kematian-bayi-infant-mortality.html
9. <https://idtesis.com/infant-mortality-rate/>
10. <http://tatagtria.blogspot.com/2017/01/cdr-crude-death-rate-rumus.html>
11. <https://idtesis.com/pengertian-angka-kematian-ibu-maternal-mortality-rate-dan-pengelompokan-nya/>
12. <http://catatankuliahdatin.blogspot.com/2018/01/case-series.html>
13. taffnew.uny.ac.id/upload/198303132010121005/pendidikan/sumber-data-kesehatan-masyarakat.pdf
14. <http://catatankuliahdatin.blogspot.com/2018/01/faktor-yang-mempengaruhi-timbulnya.html>
15. <https://viniekaputri29.wordpress.com/2015/03/30/makalah-dasar-dasar-epidemiologi/>