

## **Batasan Dan Ruang Lingkup Epidemiologi**

### **1. Masalah Kesehatan**

Kata kunci : **6D**

- 1) Death (kematian) penting terutama yang disebabkan karena penyakit agar diketahui penyebab atau faktor resiko. Kalau karena proses penuaan tidak terlalu signifikan dibahas.
- 2) Disease (penyakit) baik penyakit menular, penyakit tidak menular atau penyakit lainnya.
- 3) Dissability (kecacatan) : sembuh tidak sempurna, meninggalkan bekas di tubuh
- 4) Discomfort (ketidaknyamanan) : Gangguan rasa nyaman nyeri, cemas, stres, depresi
- 5) Dissatisfaction (ketidakpuasan) : baik ok pelayanan, biaya, obat dan lain sebagainya
- 6) Destitution (kemelaratan) : identik dengan kemiskinan, tunawisma (gelandangan)

### **2. Frekuensi, Distribusi, Determinan**

- a. Frekuensi : jumlah masalah kesehatan, misalnya penyakit, banyaknya penyakit, dinyatakan dalam ukuran epidemiologi seperti ratio, proporsi, dan angka (insiden dan prevalensi).
- b. Distribusi : penyebaran penyakit/masalah kesehatan menurut orang (misalnya umur), tempat dan waktu.
- c. Determinan : faktor resiko/ faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit/masalah kesehatan atau variabel independen.

### **3. Ruang lingkup epidemiologi**

Mencakup **6 E**, yaitu (Bustan, 2012)

- 1) Etiologi : menyelidiki penyebab masalah kesehatan, faktor resiko
- 2) Efikasi : melihat efek suatu intervensi kesehatan, ada atau tidak efek penyuluhan
- 3) Efektivitas : seberapa besar hasil intervensi kesehatan
- 4) Efisiensi : melihat pengaruh berdasarkan biaya yang dikeluarkan
- 5) Evaluasi : penilaian keberhasilan suatu program kesehatan
- 6) Edukasi : intervensi memberikan pendidikan kesehatan

#### **4. Jenis epidemiologi**

- 1) Deskriptif : mempelajari frekuensi dan distribusi masalah kesehatan, misalnya penyakit. Menjawab pertanyaan siapa (who) yang terkena masalah kesehatan, dimana (where), kapan (when) masalah kesehatan itu terjadi dan berapa banyak yang terkena masalah kesehatan tersebut.
  - a) Who : orangnya (umur, jenis kelamin, ras, agama, status perkawinan, sosial ekonomi)
  - b) Where : tempat nya (desa atau kota, dataran tinggi atau dataran rendah)
  - c) When : waktunya (musim hujan, kemarau, abad ke..., dasarwarna ke ...). kecenderungan sekuler (PM → PTM pd dasarwarna sekarang ini), variasi siklik : terulangnya penyakit, variasi musim : perubahan penyakit sesuai musim, variasi random : perubahan penyakit ok kejadian tak terduga, mis : gempa.
- 2) Analitik : mempelajari determinan (faktor resiko/faktor yang mempengaruhi) terjadinya masalah kesehatan. Menjawab pertanyaan mengapa (why) masalah kesehatan itu terjadi.

#### **5. Tokoh-tokoh epidemiologi**

- 1) Empedocles (490–430 SM)

Penggagas teori Kosmogenik Empat Elemen : bumi, api, air, dan udara. Menurunkan epidemi penyakit dengan gejala panas seperti malaria pada penduduk Selinunta. Membuat sistem irigasi di Kota Selinunta (Projek Kesehatan Masyarakat pertama di muka bumi). Melakukan penyembuhan sampar di kota Athena dengan menggunakan api. Melakukan desinfeksi menggunakan asap, untuk mengatasi sampar di kota kelahirannya.
- 2) Aristoteles (384-322 SM)

Merumuskan hipotesis bahwa makhluk hidup berasal dari benda (teori spontaneous generation, abiogenesis).
- 3) Hippocrates (377-260 SM)

Penyakit terjadi karena kontak dengan jasad hidup, dan berhubungan dengan lingkungan eksternal maupun internal seseorang. Mengemukakan teori miasma. Epilepsi bukan

merupakan penyakit yang berhubungan dengan tahayul atau agama, melainkan suatu penyakit otak yang diturunkan. Mendeskripsikan perjalanan hepatitis akut.

- 4) Edward Jenner (1749–1823)  
Penemu metode pencegahan cacar yang lebih aman, disebut vaksinasi, berasal dari kata latin vacca‘ artinya sapi, dan vaccinia‘ artinya cacar sapi (cowpox).
- 5) John Graunt (1620-1674)  
Memperbaiki Bills of Mortality di London. Membuat tabel hidup\* (life table, tabel mortalitas).
- 6) John Snow (1813-1858)  
Menurunkan Epidemi kolera di London. Mendeskripsikan pola penyebaran kasus kolera dan lokasi pompa air minum dalam sebuah spotmap.
- 7) William Farr (1807-1883)  
Mengembangkan sistem pengumpulan data rutin statistik vital tentang jumlah dan penyebab kematian, dan menerapkan data tersebut untuk mengevaluasi masalah kesehatan masyarakat, yang dewasa ini dikenal sebagai surveilans kesehatan masyarakat. Membuat klasifikasi penyakit dan kausa kematian yang seragam.
- 8) Antonie van Leeuwenhoek (1632-1723)  
Penemu mikroskop, bakteri, parasit yang hidup bebas bernama protista, nematoda dan rotifera mikroskopis, sel sperma, sel darah.
- 9) Louis Pasteur (1822 – 1895)  
Membuktikan bahwa makhluk hidup berasal dari makhluk hidup sebelumnya (teori biogenesis). Menciptakan vaksin pertama untuk rabies, antraks, kolera. Pasteur tidak menggunakan materi virus cacar sapi dari sapi yang sakit, melainkan menumbuhkan virus pada kelinci, lalu melemahkannya dengan cara mengeringkan jaringan syaraf yang terkena. Menemukan metode untuk membunuh bakteri dalam susu dan anggur dengan pemanasan (Pasteurisasi).
- 10) Robert Koch (1843-1910)  
Koch menemukan bakteri dan mikroorganisme penyebab berbagai penyakit infeksi, meliputi antraks (1876), infeksi luka (1878), tuberkulosis (1882), konjungtivitis (1883), kolera (1884), dan beberapa lainnya. Menemukan tes tuberkulin.

Postulat Koch : menentukan apakah suatu penyakit yang baru ditemukan disebabkan oleh mikroorganisme.

## **Konsep Kejadian Masalah Kesehatan**

### **1. Teori terjadinya penyakit**

- 1) Teori Contagion (Contagion theory) : Kontak  
Terjadinya penyakit karena adanya kontak antara satu orang dengan orang lainnya. Dikembangkan berdasarkan pengamatan terhadap epidemi dan penyakit lepra di Mesir. Keadaan buruk yang dialami manusia pada saat itu telah mendorong lahirnya teori contagion bahwa penyebab penyakit menular adalah kontak yang terjadi antara individu dengan individu lain.
- 2) Teori hippocratic : lingkungan, faktor individu, dan pLingkungan dan perilaku hidup penduduk dapat mempengaruhi tersebarnya penyakit dalam masyarakat. Kausa penyakit menurut Hippocrates tidak hanya terletak pada lingkungan, tetapi juga dalam tubuh manusia. Sebagai contoh, bahwa epilepsi bukan merupakan penyakit yang berhubungan dengan tahayul atau agama, melainkan suatu penyakit otak yang diturunkan.
- 3) Teori Miasma (Miasmatic Theory) : udara kotor/gas busuk  
Menurut teori miasma udara kotor/buruk merupakan penyebab timbulnya penyakit. Miasma dipercaya sebagai uap yang dihasilkan dari sisa-sisa makhluk hidup yang mengalami pembusukan, barang yang membusuk atau buangan limbah yang tergenang, sehingga mengotori udara yang dipercaya berperan dalam penyebaran penyakit. Jika seseorang menghirupnya maka akan terjangkit penyakit. Teori ini juga menganggap gas-gas busuk dari perut bumi yang menjadi kausa penyakit
- 4) Teori Jasad Renik (Teori Germ) : kuman  
Menurut teori germ bahwa beberapa penyakit tertentu disebabkan oleh masuknya kuman/mikroorganisme ke dalam tubuh. Pengaruh Teori Kuman dan penemuan mikroskop sangat besar dalam perkembangan epidemiologi penyakit infeksi. Berkat Teori Kuman etiologi berbagai penyakit infeksi bisa diidentifikasi. Banyak penyakit infeksi kini bisa dicegah dan disembuhkan. Memungkinkan penemuan obat-

obat antimikroba dan antibiotika, vaksin, sterilisasi, pasteurisasi, dan program sanitasi publik.

5) Teori multikausa : banyak faktor

Disebut juga sebagai konsep multifaktorial di mana teori ini menekankan bahwa suatu penyakit terjadi sebagai hasil dari interaksi berbagai faktor. Misalnya, faktor interaksi lingkungan yang berupa faktor biologis, kimiawi, dan sosial memegang peranan dalam terjadinya penyakit. Sebagai contoh, infeksi tuberkulosis paru yang disebabkan oleh masuknya *Mycobacterium tuberculosis* pada jaringan paru, tidak dianggap sebagai penyebab tunggal terjadinya TBC. Di sini TBC tidak hanya terjadi sebagai akibat keterpaparan dengan kuman TBC semata, tetapi secara multifaktorial berkaitan dengan faktor genetik, malnutrisi, kepadatan penduduk dan derajat kemiskinan.

6) Epidemic Theory : cuaca dan geografi

Terjadinya penyakit berhubungan dengan dengan cuaca dan faktor geografi (tempat)

7) Web Of Cause : Jaringan sebab akibat

Suatu penyakit terjadi oleh karena hasil interaksi berbagai faktor yang saling terkait membentuk jaringan-jaringan sebab akibat.

8) Teori Roda : manusia dan lingkungan

Menggambarkan hubungan manusia dengan lingkungannya sebagai roda. Roda tersebut adalah manusia dengan substansi genetik pada bagian intinya, dan komponen lingkungan (biologi, sosial, fisik) yang mengelilingi sebagai penjamu. Manusia sebagai poros roda dipengaruhi oleh lingkungan biologi, lingkungan sosial dan lingkungan fisik. Gangguan pada lingkungan sosial dapat menyebabkan gangguan kejiwaan/stres mental, gangguan pada lingkungan biologis dapat menyebabkan penyakit akibat agent.

## 2. Konsep segitiga epidemiologi

Dikemukakan Gordon dan La Richte (1950) ini merupakan gambaran interaksi antara tiga faktor yakni host (tuan rumah = pejamu), agent (agent = faktor penyebab), dan environment (lingkungan). Timbulnya penyakit berkaitan dengan terjadinya ketidakseimbangan interaksi antara ketiga faktor ini.

- 1) Faktor Pejamu (Host = Tuan Rumah) = manusia  
Faktor pejamu yang berkaitan dengan kejadian penyakit dapat berupa :
  - a. Genetik : sindrom down
  - b. Umur : PJK paling banyak pada kelompok umur 65-74 tahun
  - c. Jenis kelamin (gender) : Kanker serviks hanya pada wanita.
  - d. Keadaan fisiologi tubuh : kelelahan, kehamilan, stres, gizi, imun, perilaku
- 2) Faktor Agent = penyebab = faktor resiko
  - a. Agen nutrisi (nutrient agent) : kurang konsumsi KH → hipoglikemia
  - b. Agen kimiawi/ agent kimiawi : Nitrogen Oksida (NO) → Radang paru-paru, bronchiolitis fibrosis obliterans dan meninggal (500ppm).
  - c. Agen fisik : trauma → luka, syok
  - d. Agen biologis : mikroorganisme, terdiri dari
    - ☒ Protozoa : plasmodium (malaria)
    - ☒ Virus : Herpes simplex (herpes)
    - ☒ Bakteri : Bordetella pertussis (batuk rejan)
    - ☒ Jamur : Malassezia furfur (panu)
    - ☒ Cacing : Cacing pipih darah (skistosomiasis/Schistosomia)
- 3) Lingkungan (Environment)
  - a. Lingkungan Fisik : air yang tercemar feces dapat menimbulkan penyakit diare atau tifus abdominalis.
  - b. Lingkungan biologis : pekarangan rumah yang banyak vektor nyamuk dapat berfungsi sebagai vektor penyakit DBD, malaria
  - c. Lingkungan sosial : lingkungan kerja tidak kondusif dapat menimbulkan gejala psikosomatik seperti stres, insomnia.

## **MATERI 2**

### **UKURAN EPIDEMIOLOGI**

- 4) Ukuran frekuensi :**
  - a. Ratio**
  - b. Proporsi**
  - c. Angka (Insidensi & Prevalensi)**
- 5) Ukuran morbiditas**
  - a. Insidensi**
  - b. Prevalensi**
  - c. Attack Rate**
  - d. Resiko relatif (RR)**
  - e. Insiden Risk (IR)**
  - f. Attributable risk**
- 3) Ukuran yang menunjukkan kemampuan agen penyakit untuk mempengaruhi riwayat alamiah penyakit**
  - a. Infektivitas**
  - b. Patogenesitas**
  - c. Viruensi**

**1. Ukuran frekuensi :**

**a. Ratio**

Perbandingan dua nilai yang pembilangnya tidak merupakan bagian dari penyebut.

$$\frac{1}{3}$$

1= pembilang

3= penyebut

Contoh : Penyakit Diabetes di Kota X diderita oleh 20 orang dan 15 diantaranya adalah laki-laki.

Maka

Ratio laki-laki terhadap perempuan =  $15/5 =$  artinya laki-laki penderita DM 3x lebih banyak daripada perempuan

Ratio perempuan terhadap laki-laki =  $5/15 = 1/3$ , artinya laki-laki penderita DM 3x lebih banyak daripada perempuan.

**b. Proporsi**

Perbandingan dua nilai yang pembilangnya merupakan bagian dari penyebut.

Contoh : Penyakit DDB di Kota A diderita oleh 50 orang dan 10 diantaranya adalah perempuan.

Maka

Proporsi perempuan adalah  $10/50 = 1/5$ , artinya 1 dari 5 penderita DM adalah perempuan

Proporsi laki-laki adalah  $40/50 = 4/5$ , artinya 4 dari 5 penderita DM adalah laki-laki

**c. Angka (Rate)**



Proporsi dalam bentuk khusus (dinyatakan dalam batas waktu tertentu). Terdiri dari:

**1) Insidens atau insidensi**

Banyaknya kasus yang baru pertama kali di diagnosa sakit.

Pembilang : kasus baru

Penyebut : penduduk beresiko (population at risk)

$$\text{Rumus : } i = \frac{d}{n} \times k$$

Keterangan :

i = estimasi angka insidens

d = jumlah kasus baru

n = jumlah individu yang awalnya tidak sakit

k = konstanta

Contoh soal :

Hasil pencatatan penyakit Covid-19 di Provinsi X tahun Y diperoleh 15 kasus baru, jumlah populasi sebanyak 2250000 orang dan konstanta = 1000.

Berapakah insidens penyakit tersebut ?

Jawab :

$$\text{Rumus : } i = \frac{d}{n} \times k$$

$$i = \frac{15}{2250000} \times 1000$$

$$i = \frac{1}{150}$$

$$= 0,0066$$

Artinya, ada 0,0066 pasien covid-19 dari 1.000 penduduk di Provinsi X. Atau

ada 0,066 pasien covid-19 dari 10.000 penduduk di Provinsi X. Atau

ada 0,66 pasien covid-19 dari 100.000 penduduk di Provinsi X. Atau

ada 6,6 pasien covid-19 dari 1.000.000 penduduk di Provinsi X.

## 2) **Prevalens atau prevalensi**

### **a. Point prevalensi**

Banyaknya kasus (kasus lama dan kasus baru) dalam suatu populasi *dalam waktu tertentu, misalnya tanggal 05 Mei 2020*. Kasus baru adalah kasus yang baru pertama kali di diagnosis. Kasus lama adalah kasus berulang atau kasus kambuhan.

$$\text{Rumus : point prevalensi} = \frac{\text{jumlah kasus (lama + baru)}}{\text{jumlah populasi}} \times k$$

Contoh :

Hasil surveilens sentinel terhadap penyakit Tifus abdominalis di Rumah Sakit X tanggal 5 Mei 2020 diperoleh 20 kasus yang baru didiagnosis, 30 kasus kambuhan, jumlah populasi sebanyak 250.000 orang dan konstanta = 1000. Berapakah point prevalens penyakit tersebut ?

Jawab :

$$\text{Rumus : point prevalensi} = \frac{20 + 30}{250.000} \times 1.000$$

$$\text{point prevalensi} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

Artinya, ada 0,2 pasien tifus dari 1000 pasien di Rumah Sakit X pada tanggal 05 Mei 2020 atau  
 ada 2 pasien tifus dari 10.000 pasien di Rumah Sakit X pada tanggal 05 Mei 2020 atau  
 ada 20 pasien tifus dari 100.000 pasien di Rumah Sakit X pada tanggal 05 Mei 2020.

#### **b. Period prevalensi**

Banyaknya kasus (kasus lama dan kasus baru) dalam suatu populasi dalam *periode waktu tertentu*, misalnya tanggal 1-31 Mei 2020 (periode : bulan).

$$\text{Rumus : period prevalensi} = \frac{\text{jumlah kasus (lama + baru)}}{\text{jumlah populasi}} \times k$$

Contoh :

Hasil surveilens sentinel terhadap penyakit Tb paru di Puskesmas X pada bulan Mei 2020 diperoleh 25 kasus yang baru didiagnosis, 15 kasus kambuhan, jumlah populasi sebanyak 200.000 orang dan konstanta = 1000. Berapakah period prevalens penyakit tersebut ?

Jawab :

$$\text{Rumus : period prevalensi} = \frac{25 + 15}{200.000} \times 1.000$$

$$\text{point prevalensi} = \frac{40}{200} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Artinya, ada 0,2 pasien Tb paru dari 1000 pasien di Puskesmas X pada bulan Mei 2020 atau ada 2 pasien Tb paru dari 10.000 pasien di Puskesmas X pada bulan Mei 2020.

## 2) Ukuran morbiditas

### a. Insidensi

### b. Prevalensi

### c. Attack Rate (angka serangan)

Jumlah kasus baru penyakit tertentu yang dilaporkan pada periode waktu terjadinya epidemi pada populasi.

$$\text{Rumus : Attack rate} = \frac{\text{jumlah kasus baru}}{\text{populasi pada waktu epidemi}} \times 100$$

Contoh soal

Pada KLB keracunan makanan di sebuah pesta pernikahan terdapat 40 kasus keracunan makanan. 15 dari kasus tersebut adalah pria dan 25 wanita. Jumlah semua tamu undangan sebanyak 200 orang.

Berapa Attack rate ?

$$\text{Rumus : Attack rate} = \frac{40}{200} \times 100 = 20$$

### d. Resiko relatif (RR)

Derajat resiko populasi yang terkena penyakit karena terpapar faktor resiko terhadap populasi yang terkena penyakit tetapi tidak terpapar faktor resiko.

Faktor resiko	Penyakit	
	+	-
+	a	b
-	c	d

$$RR = \frac{a(a + b)}{c(c + d)}$$

### Contoh soal

Hasil skrining bayi BBLR diperoleh data sesuai tabel berikut :

	BBLR		Total
Jarak kehamilan	Ya	Tidak	
≤ 1 tahun	20	5	25
> 1 tahun	15	10	25
	35	15	50

### Berapakah RR

$$RR = \frac{a(a + b)}{c(c + d)} = \frac{20(20 + 5)}{15(15 + 10)} = \frac{20 \times 25}{15 \times 25} = 1,3$$

### e. Insiden Risk (IR)

Resiko seseorang untuk terkena penyakit, ada 2

- IR Kelompok terpapar/terpapar : resiko seseorang dengan faktor resiko untuk terkena penyakit
- IR Kelompok tidak terpapar/terpapar : resiko seseorang yg tidak memiliki faktor resiko untuk terkena penyakit

	Penyakit	
Faktor resiko	+	-
+	a	B
-	c	D

$$IR \text{ Kelompok Terpapar} = \frac{a}{a + b}$$

$$IR \text{ Kelompok Tidak Terpapar} = \frac{c}{c + d}$$

**Contoh soal**

Hasil skrining bayi BBLR diperoleh data sesuai tabel berikut :

Jarak kehamilan	BBLR		Total
	Ya	Tidak	
≤ 1 tahun	20	5	25
> 1 tahun	15	10	25
	35	15	50

**Berapakah IR kelompok terpapar**

$$IR = \frac{a}{a+b} = \frac{20}{25} = 0,8$$

**f. Attributable risk (AR)**

Selisih IR antara kelompok terpapar dengan IR kelompok tidak terpapar.

AR = IR kelompok terpapar – IR kelompok tidak terpapar

**Contoh soal**

Hasil skrining bayi BBLR diperoleh data sesuai tabel berikut :

Jarak kehamilan	BBLR		Total
	Ya	Tidak	
≤ 1 tahun	20	5	25
> 1 tahun	15	10	25
	35	15	50

**Berapakah AR**

**IR kelompok terpapar =**

$$IR = \frac{a}{a+b} = \frac{20}{25} = 0,8$$

**IR kelompok tidak terpapar =**

$$IR = \frac{c}{c+d} = \frac{15}{25} = 0,25$$

AR = IR kelompok terpapar – IR kelompok tidak terpapar

$$AR = 0,8 - 0,25 = 0,55$$

### 3. Ukuran yang menunjukkan kemampuan agen penyakit untuk mempengaruhi riwayat alamiah penyakit

#### a. Infektivitas

Kemampuan agen penyakit untuk menyebabkan terjadinya infeksi.

$$\text{Rumus : } \frac{\text{jumlah individu yang terinfeksi}}{\text{jumlah individu yang terpapar}}$$

Hasil surveilans COVID-19 diperoleh hasil sebagai berikut

Kota	Jumlah individu yang terpapar	Jumlah individu yang terinfeksi	Jumlah kasus klinis	Jumlah kasus mati
A	150	5	5	3
B	120	3	3	2
C	130	3	3	1
D	65	2	2	1
E	155	5	5	2

Angka infektivitas di Kota A sebesar ?

$$\text{Rumus : } \frac{\text{jumlah individu yang terinfeksi}}{\text{jumlah individu yang terpapar}} = \frac{5}{150} = \frac{1}{30}$$

#### b. Patogenesitas

Kemampuan agent penyakit/mikoorganisme untuk menyebabkan penyakit pada pejamu.

$$\text{Rumus : } \frac{\text{jumlah kasus klinis}}{\text{jumlah individu yang terinfeksi}}$$

Hasil surveilans COVID-19 diperoleh hasil sebagai berikut

Kota	Jumlah individu yang terpapar	Jumlah individu yang terinfeksi	Jumlah kasus klinis	Jumlah kasus mati
A	150	5	4	3
B	120	3	2	2
C	130	3	3	1
D	65	2	1	1
E	155	5	4	2

Angka patogenesis di Kota B sebesar ?

$$\text{Rumus : } \frac{\text{jumlah kasus klinis}}{\text{jumlah individu yang terinfeksi}} = \frac{2}{3}$$

**c. Viruensi**

Viruensi merupakan derajat kemampuan suatu patogen oportunistik (virus, bakteri, jamur, atau parasit) untuk menyebabkan kematian.

$$\text{Rumus Viruensi : } \frac{\text{jumlah kasus mati}}{\text{jumlah kasus klinis}}$$

Hasil surveilens COVID-19 diperoleh hasil sebagai berikut

Kota	Jumlah individu yang terpapar	Jumlah individu yang terinfeksi	Jumlah kasus klinis	Jumlah kasus mati
A	150	5	4	3
B	120	3	2	2
C	130	3	3	1
D	65	2	1	1
E	155	5	4	2



Angka viruensi di Kota C sebesar ?

$$\text{Rumus Viruensi : } \frac{\text{jumlah kasus mati}}{\text{jumlah kasus klinis}} = \frac{1}{3}$$

## **MATERI 3**

### **UKURAN EPIDEMIOLOGI**

#### **1) Indeks Fertilitas**

- 1.1. Angka Kelahiran Kasar**
- 1.2. Angka Kelahiran Menurut Golongan Umur**
- 1.3. Angka Fertilitas Total**

#### **2) Ukuran mortalitas**

- 2.1. Angka Kematian Kasar**
- 2.2. Annual Death Rate**
- 2.3. Angka kematian menurut golongan umur**
  - a. Angka Kematian Bayi**
  - b. Angka kematian Neonatal**
  - c. Angka kematian Perinatal**
  - d. Angka Kematian Balita**
  - e. Angka kematian Ibu**

#### **3) Case Fatality Ratio (CFR)**

#### **4) Ukuran resiko**

- 1. RR**
- 2. OR**
- 3. Laju Insiden**

#### **5) Ukuran dampak**

- 1. AR**
- 2. PAR**

## 1. Indeks Fertilitas

### 1.1. Angka kelahiran kasar/ Crude Birth Rate (CBR)

Angka kelahiran kasar/ Crude Birth Rate (CBR) merupakan semua kelahiran hidup yang dicatat dalam satu tahun dibagi jumlah penduduk pada pertengahan tahun yang sama dan dikalikan 1000. Angka kelahiran ini disebut kasar oleh karena pada penyebut yang digunakan adalah jumlah seluruh penduduk, dimana seluruh penduduk tidak semuanya memiliki peluang untuk melahirkan.

$$\text{Rumus : Angka Kelahiran Kasar} = \frac{B}{P} \times k$$

Keterangan :

B = jumlah kelahiran hidup yang dicatat

P = jumlah penduduk pada pertengahan tahun yang sama

k = konstanta (1000)

Contoh Soal

Hasil perhitungan jumlah kelahiran hidup yang tercatat pada tahun 2020 di Kota A Tahun B sebanyak 40 bayi. Pada tahun tersebut jumlah penduduk ada sebanyak 280.000 jiwa. Berapa angka kelahiran kasar ?

Jawab :

$$\text{Rumus : Angka Kelahiran Kasar} = \frac{B}{P} \times k$$

$$\text{Angka Kelahiran Kasar} = \frac{40}{280.000} \times 1.000$$

$$\text{Angka Kelahiran Kasar} = \frac{1}{7} = 0,14$$

### 1.2. Angka fertilitas menurut golongan umur/ Age Specific Fertility Rate (ASFR)

Angka fertilitas menurut golongan umur menyatakan jumlah kelahiran hidup oleh ibu pada golongan umur tertentu yang dicatat selama satu tahun per 1000 penduduk wanita pada golongan umur tertentu pada tahun yang sama.

Rumus :

$$\text{ASFR} = \frac{\text{Jumlah lahir hidup oleh ibu golongan umur tertentu yang dicatat selama 1 tahun}}{\text{Jumlah penduduk wanita golongan umur tertentu pada pertengahan tahun yang sama}} \times 1.000$$

Tabel Data kelahiran hidup di Kota A Tahun B

No.	Golongan umur ibu yang melahirkan (tahun)	Jumlah kelahiran hidup	Jumlah penduduk wanita tahun Y
1	15-19	5	544
2	20-24	10	820
3	25-29	28	965
4	30-34	20	745
5	35-39	13	644
6	40-44	3	452
7	45-49	0	357

Pertanyaan :

- Berapakah angka fertilitas pada golongan umur 20-24 tahun, 25-29 tahun dan 30-34 tahun ?
- Golongan umur berapakah yang memiliki tingkat kesuburan tertinggi?

Jawab :

a.

$$\text{ASFR} = \frac{\text{Jumlah lahir hidup oleh ibu golongan umur tertentu yang dicatat selama 1 tahun}}{\text{Jumlah penduduk wanita golongan umur tertentu pada pertengahan tahun yang sama}} \times 1.000$$

$$\text{ASFR golongan umur 15-19 tahun} = \frac{5}{544} \times 1.000 = 9,19$$

$$\text{ASFR golongan umur 20-24 tahun} = \frac{10}{820} \times 1.000 = 12,20$$

$$\text{ASFR golongan umur 25-29 tahun} = \frac{28}{965} \times 1.000 = 29,02$$

$$\text{ASFR golongan umur 30-34 tahun} = \frac{20}{745} \times 1.000 = 26,85$$

$$\text{ASFR golongan umur 35-39 tahun} = \frac{13}{644} \times 1.000 = 20,19$$

$$\text{ASFR golongan umur 40-44 tahun} = \frac{3}{452} \times 1.000 = 6,64$$

$$\text{ASFR golongan umur 45-49 tahun} = \frac{0}{357} \times 1.000 = 0$$

b. Golongan umur yang memiliki tingkat kesuburan tertinggi adalah golongan umur yang memiliki ASFR tertinggi, yaitu golongan umur 25-29 tahun.

### 1.3. Angka fertilitas Total/ Total Fertility Rate (TFR)

Angka fertilitas total adalah jumlah angka fertilitas menurut golongan umur yang dicatat selama 1 tahun.

Rumus :

$$\text{TFR} = \frac{\text{jumlah angka fertilitas menurut golongan umur}}{\text{Jumlah penduduk wanita pada tahun tersebut}} \times k$$

Contoh Soal :

Data kelahiran hidup di Kota A Tahun B

Tabel Data kelahiran hidup di Kota A Tahun B

No.	Golongan umur ibu yang melahirkan (tahun)	Jumlah kelahiran hidup	Jumlah penduduk wanita tahun Y
1	15-19	5	544
2	20-24	10	820
3	25-29	28	965
4	30-34	20	745
5	35-39	13	644
6	40-44	3	452
7	45-49	0	357

Pertanyaan :

Berapa angka fertilitas total ?

TFR = jumlah angka fertilitas menurut golongan umur x k

$$= \frac{79}{4527} \times 1.000 = 104,07$$

## 2. Indeks Mortalitas

### 2.1. Angka kematian kasar/ Crude Death Rate (CDR)

Angka kematian kasar/ Crude Death Rate (CDR) jumlah kematian yang dicatat selama satu tahun per 1000 penduduk pada pertengahan tahun yang sama. Angka ini disebut kasar oleh karena perhitungan jumlah kematian dilakukan secara menyeluruh tanpa memperhatikan kelompok-kelompok tertentu di dalam populasi yang memiliki tingkat kematian yang berbeda-beda (Eko Budiarto, 2002).

$$\text{Rumus : Angka Kematian Kasar} = \frac{D}{P} \times k$$

Keterangan :

D = jumlah kematian yang dicatat selama 1 tahun

P = jumlah penduduk pada pertengahan tahun yang sama

k = konstanta (1000)

Perhitungan jumlah penduduk pertengahan tahun

a. Jika diketahui jumlah penduduk pada 1 Januari dan 31 Desember, maka jumlah penduduk pertengahan tahun =

$$\frac{\text{Jumlah penduduk 1 Januari} + \text{Jumlah penduduk 31 Desember}}{2}$$

b. Jika diketahui jumlah penduduk pada 1 Maret dan 31 Desember maka jumlah penduduk pertengahan tahun =

$$\text{Jumlah penduduk 1 Maret} + \frac{3}{12} \text{ Jumlah penduduk 31 Desember}$$

Contoh soal :

Jumlah penduduk di Kota X pada 1 Maret 2018 sebesar 640.000 jiwa dan pada 31 Desember 2018 sebesar 780.000 jiwa. Jumlah kematian di kota tersebut pada tahun yang sama sebesar 62 jiwa. Hitunglah :

a. Jumlah penduduk pertengahan tahun

b. Angka kematian kasar

Jawab :

a. Jumlah penduduk pertengahan tahun =

$$640.000 + \frac{3}{12} 780.000 = 835.000$$

b.

$$\text{Angka Kematian Kasar} = \frac{62}{835.000} \times 1.000 = 0,074$$

2.2. Annual Death Rate (ADR)

Annual Death Rate (ADR) digunakan untuk menghitung angka kematian kasar kurang dari 1 tahun.

Rumus :

Contoh soal :

$$ADR = \frac{\text{jumlah kematian kurang dari 1 tahun} \times 2}{\text{Jumlah penduduk pertengahan tahun yg sama}} \times 1.000$$

Jumlah penduduk di Kota A pada 1 Maret 2019 sebesar 568.560 jiwa dan pada 31 Desember 2019 sebesar 788.936 jiwa. Jumlah kematian di kota tersebut pada bulan Maret sampai dengan November sebesar 45 jiwa.

Hitunglah :

- Jumlah penduduk pertengahan tahun
- Annual death rate (ADR)

Jawab :

- Jumlah penduduk pertengahan tahun =

$$568.560 + \frac{3}{12} 788.936 = 765794$$

- Annual Death Rate (ADR)

$$ADR = \frac{45 \times 2}{765794} \times 1000 = 0,117$$

### 2.3. Angka kematian berhubungan dengan umur

Untuk mengetahui angka kematian secara spesifik dapat dilihat menurut golongan umur, pekerjaan, pendidikan dan lain sebagainya sesuai dengan keperluan. Angka kematian menurut golongan umur bermanfaat untuk (1) mengetahui derajat kesehatan masyarakat, (2) membandingkan status kesehatan di masyarakat dan (3) mengetahui usia harapan hidup.

- Angka kematian bayi (Infant mortality rate)

$$\text{Rumus : AKB} = \frac{d_0}{B} \times k$$

Keterangan :

AKB = Angka Kematian Bayi

$d_0$  = Jumlah kematian bayi yang belum mencapai ulang tahun pertama yang dicatat selama satu tahun

B = Jumlah lahir hidup pada tahun yang sama

k = konstanta (1000)



Contoh soal :

Hasil pencatatan jumlah bayi di kecamatan X tahun Y pada tahun 2020 didapatkan jumlah bayi yang lahir sebanyak 250 jiwa dan jumlah bayi yang meninggal pada tahun tersebut ada 20 jiwa.

Dari kasus diatas, berapakah angka kematian bayi ?

Jawab :

$$\text{Rumus : AKB} = \frac{d_0}{B} \times k$$

$$\text{AKB} = \frac{20}{250} \times 1000$$

$$\text{AKB} = 80$$

Artinya setiap 1000 bayi yang lahir, yang meninggal 80 orang.

2. Angka Kematian Neonatal (Neonatal Mortality Rate)

Rumus :

$$\text{AKN} = \frac{\text{Jumlah kematian bayi berumur kurang dari 28 hari}}{\text{Jumlah lahir hidup pada tahun yang sama}} \times 1000$$

Contoh soal :

Hasil pencatatan jumlah kematian di Kota X Tahun 2020 diperoleh jumlah kematian bayi yang berumur 1-2 minggu sebanyak 8 bayi dan kematian bayi yang berumur 3-4 minggu sebanyak 17 bayi. Jumlah bayi yang lahir hidup pada tahun tersebut ada sebanyak 200 bayi.

Dari kasus diatas, berapakah angka kematian neonatal ?

Rumus :

$$\text{AKN} = \frac{\text{Jumlah kematian bayi berumur kurang dari 28 hari}}{\text{Jumlah lahir hidup pada tahun yang sama}} \times 1000$$

$$\text{AKN} = \frac{25}{200} \times 1000$$

$$\text{AKN} = 125$$

Artinya setiap 1000 neonatus yang lahir, yang meninggal 125 orang.

3. Angka Kematian Perinatal (Perinatal Mortality Rate)

Rumus :

$$\text{AKP} = \frac{\begin{array}{l} \text{Jumlah kematian janin yang dilahirkan pada} \\ \text{kelahiran 28 minggu atau lebih +} \\ \text{jumlah kematian bayi umur kurang dari} \\ \text{7 hari yang dicatat selama 1 tahun} \end{array}}{\text{Jumlah lahir hidup pada tahun yang sama}} \times 1.000$$

Contoh soal :

Pada tahun 2019, di Kota X, jumlah kematian janin usia > 7 bulan sebanyak 16 bayi dan kematian bayi yang berumur kurang dari 7 hari sebanyak 14 bayi. Jumlah bayi yang lahir hidup ada sebanyak 150 bayi.

Dari kasus diatas, berapakah angka kematian perinatal ?

Rumus :

$$\begin{aligned} \text{AKP} &= \frac{\begin{array}{l} \text{Jumlah kematian janin yang dilahirkan pada} \\ \text{kelahiran 28 minggu atau lebih +} \\ \text{jumlah kematian bayi umur kurang dari} \\ \text{7 hari yang dicatat selama 1 tahun} \end{array}}{\text{Jumlah lahir hidup pada tahun yang sama}} \times 1.000 \\ \text{AKP} &= \frac{30}{150} \times 1000 \\ \text{AKP} &= 200 \end{aligned}$$

Artinya dari setiap 1000 perinatal yang lahir, yang meninggal ada 200 orang.

4. Angka kematian balita (Under Five Mortality Rate)

Rumus :

$$\text{AKABA} = \frac{\text{Jumlah kematian anak berumur kurang dari 5 tahun}}{\text{Jumlah anak berumur kurang dari 5 tahun pada tahun yang sama}} \times 1.000$$

Contoh soal :

Pada tahun 2019, di Kota X, jumlah anak berumur kurang dari 5 tahun sebanyak 350 anak. Jumlah kematian anak berumur kurang dari 5 tahun pada tahun tersebut ada sebanyak 10 anak.

Dari kasus diatas, berapakah angka kematian balita ?

Rumus :

$$AKABA = \frac{\text{Jumlah kematian anak berumur kurang dari 5 tahun}}{\text{Jumlah anak berumur kurang dari 5 tahun pada tahun yang sama}} \times 1.000$$

$$AKABA = \frac{10}{350} \times 1000$$

$$AKABA = 28,57$$

Artinya dari setiap 1000 balita, yang meninggal sebanyak 29 orang.

#### 5. Angka Kematian Ibu (Maternal Mortality Rate)

Rumus :

$$AKI = \frac{\text{Jumlah kematian ibu hamil, bersalin, dan nifas yang dicatat selama 1 tahun}}{\text{Jumlah lahir hidup pada tahun yang sama}} \times 1.000$$

Contoh soal :

Hasil pencatatan jumlah kematian ibu di Kota X Tahun 2019 diperoleh data sebagai berikut jumlah kematian ibu hamil sebanyak 5 ibu, jumlah kematian ibu nifas sebanyak 8 ibu. Jumlah bayi yang lahir hidup pada tahun tersebut ada sebanyak 169 bayi.

Dari kasus diatas, berapakah angka kematian ibu ?

Rumus :

$$AKI = \frac{\text{Jumlah kematian ibu hamil, bersalin, dan nifas yang dicatat selama 1 tahun}}{\text{Jumlah lahir hidup pada tahun yang sama}} \times 1.000$$

$$AKI = \frac{13}{169} \times 1000$$

$$AKI = 76,92$$

Artinya setiap 1000 bayi yang lahir hidup, ada 77 ibu yang meninggal.

#### 2.3. Case Fatality Ratio (CFR)

Case fatality ratio adalah jumlah kematian (dalam persen) dibandingkan dengan jumlah kasus penyakit tertentu. Case fatality ratio menyatakan tingkat keganasan suatu penyakit (Eko Budiarto, 2002).

Rumus :

$$CFR = \frac{\text{Jumlah kematian karena penyakit tertentu}}{\text{Jumlah seluruh penderita penyakit tersebut}} \times 100\%$$

Contoh soal

Data surveilans penyakit diabetes mellitus yang dilakukan Puskesmas X di Kota Y ditemukan jumlah penderita dm sebanyak 145 orang. Dari jumlah penderita tersebut yang meninggal ada sebanyak 15 orang.

Dari kasus diatas berapakan case fatality ratio ?

$$\text{Rumus : } CFR = \frac{\text{Jumlah kematian karena penyakit tertentu}}{\text{Jumlah seluruh penderita penyakit tersebut}} \times 100\%$$

$$CFR = \frac{15}{145} \times 100\%$$

$$CFR = 10,34\%$$

## 2.4. Ukuran Resiko

### 1. Prevalence ratio (PR) atau Resiko Relatif (RR)

Perbandingan antara prevalensi efek (penyakit/masalah kesehatan) pada kelompok yang memiliki faktor resiko dengan prevalensi efek pada kelompok tanpa resiko.

Rumus :

$$PR = \frac{a/(a + b)}{c/(c + d)}$$

**Tabel 2x2**

Faktor resiko	Penyakit		Total
	Ya	Tidak	
Terpapar	A	b	a+b
Tidak terpapar	C	d	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d = N

Interpretasi :

PR = 1, berarti variabel tersebut bukan faktor resiko

PR > 1, berarti variabel tersebut merupakan faktor resiko

PR < 1, berarti variabel tersebut merupakan faktor protektif

Faktor protektif : faktor yang meringankan, mengurangi pengaruh dari resiko.

## 2. Odds Ratio (OR)

Hubungan antara pajanan/paparan dan terjadinya penyakit.

Rumus menghitung OR :

$$OR = \frac{ad}{bc}$$

**Tabel 2x2**

Faktor resiko	Penyakit		Total
	Ya	Tidak	
Terpapar	a	b	a+b
Tidak terpapar	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d = N

OR = 1, berarti variabel tersebut bukan faktor resiko

OR > 1, berarti variabel tersebut merupakan faktor resiko

OR < 1, berarti variabel tersebut merupakan faktor protektif

## 2.5. Ukuran dampak

### 1. Atributable Risk (AR)

Resiko atribut (attributable risk = AR) adalah selisih insiden penyakit yang diderita kelompok terpapar dengan kelompok tidak terpapar.

Mengukur potensi pencegahan penyakit jika faktor terpajan/eksposure dihilangkan.

$$\text{Rumus : } AR = \left( \frac{a}{a+b} \right) - \left( \frac{c}{c+d} \right)$$

### 2. Laju insidensi

Kecepatan kejadian baru penyakit dalam populasi

Laju Insidensi =

$$\frac{\text{Jumlah kasus baru penyakit}}{\text{jumlah orang beresiko x lama waktu beresiko}}$$

Pada bulan Maret tahun 2020 diketahui terdapat 4.120 kasus Covid-19 di Indonesia. Pada kasus ini seluruh penduduk Indonesia pada tahun 2020 dianggap sebagai orang yang terpapar risiko untuk terkena penyakit campak Covid-19. Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2020 adalah 260.000.000 jiwa.

Diperkirakan wabah ini akan berlangsung selama 6 bulan.  
Berapa laju insidensi (minggu).

$$\frac{\text{Jumlah kasus baru penyakit}}{\text{jumlah orang beresiko} \times \text{lama waktu beresiko}} \times 1000 = \frac{4120}{260.000.000 \times 6 \times 4} \times 1000$$

= 1,04 kasus per 1000 penduduk/minggu

3. Population Attributable Risk (PAR) =  
Besarnya potensi pencegahan resiko kejadian penyakit jika faktor resiko (terpajan dan tidak terpajan) diintervensi (diturunkan atau dihilangkan).

Contoh :

Berdasarkan perhitungan PAR, BBLR memiliki nilai PAR% sebesar 14,90. Artinya jika penurunan angka kematian perinatal difokuskan kepada program intervensi untuk menurunkan prevalensi bayi BBLR maka akan terjadi pengurangan resiko kematian perinatal sebesar 15% dari total kasus di seluruh populasi bayi lahir hidup.

Rumus

PAR = Insiden Rate Populasi – Insiden Rate tidak terpajan

$$\text{Rumus PAR} = \left( \frac{a + c}{(a + c) + (b + d)} \right) - \left( \frac{c}{c + d} \right)$$

## **MATERI 4**

- 1. Riwayat alamiah Penyakit**
- 2. Pencegahan penyakit**
- 3. Strategi epidemiologi : Skrining**
- 4. Strategi epidemiologi : Surveilans**

## 1. Riwayat alamiah Penyakit

### 1.1. Pengertian

Riwayat alamiah penyakit adalah perkembangan penyakit itu sendiri tanpa campur tangan medis atau bentuk intervensi lainnya (misalnya pengobatan) sehingga suatu penyakit berlangsung secara alamiah.

### 1.2. Tahapan Riwayat Alamiah penyakit

#### 1. Prepatogenesis

Pada tahap ini individu masih dalam keadaan sehat. Belum ada tanda-tanda sakit Namun terjadi interaksi host/pejamu/manusia dengan agent/penyebab penyakit di luar tubuh.

#### 2. Patogenesis

Tahap patologis terdiri dari tiga (3) tahap, yaitu

- a. Tahap Inkubasi : waktu antara masuknya bibit penyakit ke dalam tubuh sampai timbulnya gejala penyakit. Masa inkubasi berbeda untuk setiap penyakit

#### **Contoh masa inkubasi beberapa jenis penyakit**

Jenis penyakit	Masa inkubasi
AIDS	2 bulan - 10 tahun
Chikungunya	3-12 hari
Filariasis	3-12 bulan
Hepatitis A	15-50 hari
Hepatitis B	7-26 minggu
Campak	10-14 hari
Tetanus	4-21 hari

#### b. Tahap Penyakit tahap dini

Tahap munculnya gejala penyakit ringan, Sudah ada gangguan patologis. Diagnosa dini diharapkan sudah dapat ditegakkan, terutama untuk penyakit kronis seperti kanker. Pada tahap ini sudah muncul gejala penyakit, individu sudah merasa sakit, namun masih ringan penderita masih bisa melakukan aktivitas sehari-hari. Perawatannya cukup dengan obat jalan dan hindari penularan terhadap orang lain.

#### c. Tahap Penyakit tahap lanjut

Pada tahap ini penyakit sudah menunjukkan tanda dan gejala yang jelas. Diagnosis penyakit relatif mudah



ditegakkan. Pada tahap ini penyakit makin bertambah hebat, penderita tidak dapat melakukan pekerjaan dan jika berobat telah memerlukan perawatan.

### 3. Pasca patogenesis

Merupakan tahap akhir dari penyakit dengan 5 kategori

- a. Sembuh sempurna : kuman penyebab penyakit telah mati atau tidak ditemukan lagi di dalam tubuh dan tubuh telah kembali kepada kondisi sehat.
- b. Sembuh dengan cacat : : kuman penyebab penyakit telah mati atau tidak ditemukan lagi di dalam tubuh, namun meninggalkan cacat.
- c. Karier : kuman penyakit masih ada di dalam tubuh dan dapat menyebabkan kekambuhan, tubuh sudah pulih.
- d. Penyakit berlangsung kronis : penyakit tidak sembuh-sembuh atau berlangsung terus menerus.
- e. Berakhir dengan kematian : penyakit menyebabkan individu kehilangan nyawa

## 2. Pencegahan Penyakit : five level prevention (Leavel & Clark)

### Tiga Tingkat Pencegahan Penyakit

Jenis intervensi		
<b>Pencegahan primer</b>	Modifikasi determinan/ faktor risiko/ kausa penyakit, promosi kesehatan, dan perlindungan spesifik	Mencegah atau menunda kejadian baru penyakit
<b>Pencegahan sekunder</b>	Deteksi dini penyakit dengan skrining dan pengobatan segera	Memperbaiki prognosis kasus (memperpendek durasi penyakit, memperpanjang hidup)

<b>Pencegahan tersier</b>	Pengobatan, rehabilitasi, pembatasan kecacatan	Mengurangi dan mencegah cacat dan disfungsi, mencegah serangan ulang, meringankan akibat penyakit, dan memperpanjang hidup
---------------------------	--	--

### 2.1. Pencegahan tingkat pertama (primary prevention)

Pencegahan primer adalah upaya memodifikasi faktor risiko atau mencegah berkembangnya faktor risiko, sebelum dimulainya perubahan patologis.

Istilah lain pencegahan primer adalah “pencegahan primordial”. Pencegahan primordial adalah strategi pencegahan penyakit dengan menciptakan lingkungan yang dapat mengeliminasi faktor risiko, sehingga tidak diperlukan intervensi preventif lainnya.

Contoh:

1. Program eliminasi global cacar (variola), sehingga tidak diperlukan imunisasi cacar
2. Penciptaan lingkungan bersih sehingga tidak diperlukan pengabutan nyamuk *Aedes aegypti*;
3. Program eliminasi garam dari semua makanan yang jika tercapai sangat efektif untuk mencegah hipertensi.

### **Penyakit dan Pencegahan Primer**

Penyakit	Pencegahan Primer
Penyakit yang ditularkan melalui susu	Pasteurisasi susu untuk mengeliminasi patogen penyebab penyakit
Penyakit yang ditularkan melalui makanan atau air	Penyediaan makanan dan air yang bebas dari kontaminasi pathogen
Penyakit yang bisa dicegah dengan imunisasi	Imunisasi
Penyakit dengan abnormalitas genetic	Penelusuran kelainan genetik, misalnya skrining dengan tes darah sederhana pada neonatus untuk mendeteksi fenilketonuria (PKU), penyakit metabolisme yang dapat diatasi dengan menghindari gula dalam diet
Penyakit yang disebabkan oleh merokok tembakau	Modifikasi perilaku (penghentian kebiasaan merokok) Larangan tayangan iklan sigaret Label peringatan bahaya merokok pada bungkus sigaret Penerapan area bebas dari asap rokok Pengenaan cukai rokok
Trauma otak, fraktura dan cedera lainnya	Peraturan penggunaan helm dan sabuk pengaman
Penyakit yang ditularkan melalui hubungan seks (HIV/AIDS, hepatitis B)	Promosi penggunaan kondom untuk seks aman
SARS	Isolasi dan karantina
Malaria	Pengobatan profilaksis malaria

Konsep pencegahan primer adalah

1. Promosi kesehatan (general health promotion)
  - a. Pendidikan kesehatan/penyuluhan, penyebaran informasi kesehatan
  - b. Konsultasi gizi
  - c. Konseling keluarga berencana
  - d. Konseling perkawinan (pra nikah)
2. Pencegahan khusus (specific protection)
  - a. Pemberian imunisasi dasar
  - b. Pemberian vitamin A
  - c. Pemberian tablet penambah zat besi

- d. Pemakaian alat pelindung diri (APD)
- e. Pemakaian helm

## 2.2. Pencegahan tingkat kedua (secondary prevention)

Pencegahan sekunder merupakan upaya pencegahan pada fase penyakit asimtomatis, tepatnya pada tahap inkubasi terhadap timbulnya gejala-gejala penyakit secara klinis melalui deteksi dini (early detection).

Deteksi dini pada tahap inkubasi memungkinkan dilakukan pengobatan segera (prompt treatment) yang diharapkan memberikan prognosis yang lebih baik tentang kesudahan penyakit daripada diberikan terlambat.

**Penyakit dan Pencegahan Sekunder**

Penyakit	Pencegahan Sekunder
Penyakit menular seksual	Kultur rutin bakteriologis untuk infeksi asimtomatis pada kelompok risiko tinggi
Sifilis	Tes serologis rutin untuk infeksi preklinis pada kelompok risiko tinggi
Hipertensi klinis	Skrining tekanan darah tinggi
kanker leher rahim	hapusan pap
kanker payudara	Skrining dengan mammografi
kanker kolon	Sigmoidoskopi atau kolonoskopi untuk mendeteksi kanker dini atau lesi pra-kanker
HIV/AIDS	ELISA atau Western blot rutin untuk kelompok risiko tinggi
Hepatitis B	Immunoglobulin hepatitis B untuk neonatus dari ibu dengan HBsAg positif, dan orang-orang yang belum pernah diimunisasi dan terpapar oleh virus hepatitis B

Konsep pencegahan sekunder

### 1. Diagnosa dini (*early diagnosis*)

- a. *Screening* (penyaringan) : skrining tekanan darah untuk mengetahui hipertensi, skrining kanker serviks dengan paps smear, skrining kanker payudara dengan Sadari

- b. Pencarian kasus (*case finding*)
- c. Pemeriksaan laboratorium dan tes
- 2. Pengobatan segera (*prompt treatment*)
  - a. Pemberian obat yang rasional dan efektif
  - b. Pengobatan sedini mungkin.

### 2.3. Pencegahan tingkat ketiga (tertiary prevention)

Pencegahan tersier adalah upaya pencegahan berkembangnya penyakit ke arah yang lebih buruk, dengan tujuan memperbaiki kualitas hidup pasien.

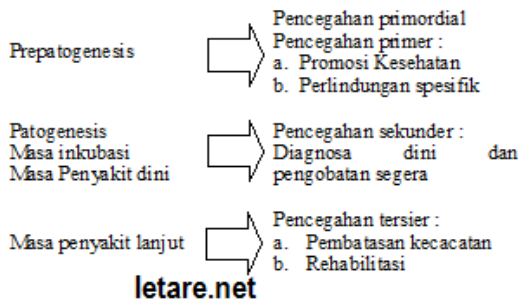
#### Penyakit dan Pencegahan Tersier

Penyakit	Pencegahan Tersier
Infark otot jantung ulang	Menurunkan tingkat kolesterol darah yang tinggi Mengeliminasi faktor-faktor risiko (merokok, obesitas, kurang aktivitas fisik, stres)
Stroke ulang	Mengobati tekanan darah tinggi Mengeliminasi faktor-faktor risiko (merokok, obesitas, kurang aktivitas fisik, stres)
Retinopati diabetic	Pemeriksaan mata pada pasien diabetic
Penyakit vaskuler diabetic pada kaki	Perawatan kaki (podiatric care) rutin pasien diabetes
Fraktura dan cedera	Memasang rel pegangan tangan (handrails) di rumah orang yang mudah jatuh
Ulserasi kulit kronis	Penyediaan matras khusus untuk penyandang cacat berat

Konsep pencegahan tersier adalah (Bustan, 2012):

- 1. Pembatasan kecacatan (disability limitation)
  - a. Pencegahan komplikasi penyakit
  - b. Operasi plastik pada bagian yang cacat
  - c. Pemasangan pin/traksi pada tungkai yang patah
- 2. Rehabilitasi
  - a. Pemberian alat bantu dengar, alat bantu jalan
  - b. Perawatan wanita tua/jompo

## 2.4. Pencegahan penyakit berdasarkan riwayat alamiah



## 3. Skrining (Screening)

### 3.1. Definisi Skrining

Skrining atau penyaringan adalah upaya mendeteksi/ mencari penderita dengan penyakit tertentu dalam masyarakat dengan melaksanakan pemisahan berdasarkan gejala yang ada atau pemeriksaan laboratorium untuk memisahkan yang sehat dan yang kemungkinan sakit, selanjutnya ditindaklanjuti dengan diagnosis dan pengobatan.

### 3.2. Tujuan Skrining

- Mengetahui diagnosis penyakit sedini mungkin
- Mencegah meluasnya penyakit
- Mendidik masyarakat melakukan pemeriksaan kesehatan
- Memberi gambaran kepada tenaga kesehatan tentang adanya suatu penyakit (kewaspadaan dini)
- Memperoleh data epidemiologis, untuk peneliti dan klinisi

### 3.3. Bentuk Pelaksanaan Skrining

- Mass screening**  
Merupakan penyaringan (skrining) yang dilakukan pada seluruh penduduk. Misalnya skrining filariasis pada daerah endemis.
- Selective screening**  
Merupakan skrining yang dilakukan terhadap kelompok penduduk tertentu yang didasarkan pada kriteria tertentu.  
Contoh :

- Pemeriksaan ca paru pada perokok
- Pemeriksaan ca servik pada wanita yang sudah menikah
- Skrining anemia pada usia remaja.
- c. Single disease screening
  - Merupakan penyaringan yang hanya ditunjukkan pada suatu jenis penyakit tertentu. Misalnya penyaringan untuk mengetahui penyakit TB paru.
- d. Multiphasic screening
 

Merupakan skrining untuk mengetahui kemungkinan adanya beberapa penyakit pada individu. Pada skrining ini bisa ditemukan beberapa penyakit yang sebelumnya tidak disadari oleh individu yang diperiksa. Di Indonesia penyaringan biasa dilakukan oleh Departemen Agama bekerja sama dengan departemen kesehatan seperti pemeriksaan calon haji.

Contoh :

  - Pemeriksaan IMS
  - Penyakit sesak nafas

### 3.4. Aplikasi Skirining

1. Mammografi untuk mendeteksi ca mammae
2. Pap smear untuk mendeteksi ca cervix
3. Pengukuran tekanan darah untuk mendeteksi hipertensi

### 3.5. Validitas Skrining

Validitas adalah kemampuan dari test penyaringan untuk memisahkan mereka yang benar sakit terhadap yang sehat. Validitas merupakan besarnya kemungkinan untuk mendapatkan setiap individu dalam keadaan yang sebenarnya (sehat atau sakit).

Komponen Validitas

- a. Sensitivitas adalah kemampuan dari test secara benar menempatkan mereka yang positif betul-betul sakit

$$\text{Rumus Sensitivitas} = \frac{\text{True Positif (TP)}}{\text{True Positif (TP)} + \text{False Negatif (FN)}}$$

- b. Spesivicitas adalah kemampuan dari test secara benar menempatkan mereka yang negatif betul-betul tidak sakit

$$\text{Rumus Spesivisitas} = \frac{\text{True Negatif (TN)}}{\text{True Negatif (TNP)} + \text{False Positif (FP)}}$$

### Hasil Skrining

Hasil skrining	Status penyakit	
	Ada	Tidak ada
Positif	True positif	False positif
Negatif	False negatif	True negative

### Nilai Validitas Hasil Uji Skrining Gejala Klinis Nyeri Pada Persendian dengan Pemeriksaan Sediaan Darah Tepi Secara Mikroskopik Sebagai Baku Emas

		Pemeriksaan SD tepi secara mikroskopik		
		Positif (+)	Negatif (-)	
Demam Periodik	Positif	7	3	10
	Negatif	5	81	86
		12	84	96

$$\begin{aligned}\text{Sensitivitas (Se)} &= a/a+c \times 100\% \\ &= 7/12 \times 100\% \\ &= 58,3\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Spesifisitas (Sp)} &= d/b+d \times 100\% \\ &= 81/84 \times 100\% \\ &= 96,4\%\end{aligned}$$

### 3.6. Predictive Value

Predictive Value atau nilai prediktif adalah besarnya kemungkinan sakit terhadap suatu hasil tes. nilai prediktif ada 2 jenis yaitu (Bustan, 2012) :

- Nilai prediktif positive adalah persentase dari mereka dengan hasil tes positive yang benar benar sakit

$$\text{Rumus : } \frac{\text{True Positif (TP)}}{\text{True Positif (TP) + False Positif (FP)}}$$

- Nilai prediktif negative adalah persentase dari mereka dengan hasil tes negative yang benar benar tidak sakit

$$\text{Rumus : } \frac{\text{True Negatif (TN)}}{\text{True Negatif (TNP) + False Negatif (FN)}}$$



## **4. Surveilens**

### **4.1. Definisi Surveilans Kesehatan**

Surveilans Kesehatan adalah kegiatan pengamatan yang sistematis dan terus menerus terhadap data dan informasi tentang kejadian penyakit atau masalah kesehatan dan kondisi yang mempengaruhi terjadinya peningkatan dan penularan penyakit atau masalah kesehatan untuk memperoleh dan memberikan informasi guna mengarahkan tindakan pengendalian dan penanggulangan secara efektif dan efisien.

### **4.2. Tujuan Surveilans Kesehatan**

1. Tersedianya informasi tentang situasi, kecenderungan penyakit, dan faktor risikonya serta masalah kesehatan masyarakat dan faktor-faktor yang mempengaruhinya sebagai bahan pengambilan keputusan;
2. Terselenggaranya kewaspadaan dini terhadap kemungkinan terjadinya KLB/Wabah dan dampaknya
3. Terselenggaranya investigasi dan penanggulangan KLB/Wabah; dan
4. Dasar penyampaian informasi kesehatan kepada para pihak yang berkepentingan sesuai dengan pertimbangan kesehatan.

### **4.3. Jenis dan Kegiatan Surveilens**

#### **4.3.1. Berdasarkan sasaran penyelenggaraan**

- 1) Surveilans penyakit menular
  - a. Surveilans penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I)
  - b. Surveilans penyakit demam berdarah
  - c. Surveilans malaria
  - d. Surveilans penyakit zoonosis
  - e. Surveilans penyakit filariasis
  - f. Surveilans penyakit tuberculosis
  - g. Surveilans penyakit diare
  - h. Surveilans penyakit tifoid
  - i. Surveilans penyakit kecacingan dan penyakit perut lainnya
  - j. Surveilans penyakit kusta
  - k. Surveilans penyakit frambusia
  - l. Surveilans penyakit HIV/AIDS
  - m. Surveilans hepatitis

- n. Surveilans penyakit menular seksual
  - o. Surveilans penyakit pneumonia, istilahnya penyakit infeksi saluran pernafasan akut berat (severe acute respiratory infection).
- 2) Surveilans penyakit tidak menular
- a. Surveilans penyakit jantung dan pembuluh darah
  - b. Surveilans diabetes melitus dan penyakit metabolik
  - c. Surveilans penyakit kanker
  - d. Surveilans penyakit kronis dan degenerative
  - e. Surveilans gangguan mental
  - f. Surveilans gangguan akibat kecelakaan dan tindak kekerasan.
- 3) Surveilans kesehatan lingkungan
- a. Surveilans sarana air bersih
  - b. Surveilans tempat-tempat umum
  - c. Surveilans pemukiman dan lingkungan perumahan
  - d. Surveilans limbah industri, rumah sakit dan kegiatan lainnya
  - e. Surveilans vektor dan binatang pembawa penyakit
  - f. Surveilans kesehatan dan keselamatan kerja
  - g. Surveilans infeksi yang berhubungan dengan Fasilitas Pelayanan Kesehatan.
- 4) Surveilans kesehatan matra
- a. Surveilans kesehatan haji;
  - b. Surveilans bencana dan masalah sosial; dan
  - c. Surveilans kesehatan matra laut dan udara.
- 5). Surveilans masalah kesehatan lainnya
- a. Surveilans kesehatan dalam rangka kekarantinaaan
  - b. Surveilans gizi dan Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi (SKPG)
  - c. Surveilans gizi mikro kurang yodium, anemia gizi besi, kekurangan vitamin A
  - d. Surveilans gizi lebih
  - e. Surveilans kesehatan ibu dan anak istilahnya reproduksi
  - f. Surveilans kesehatan lanjut usia
  - g. Surveilans penyalahgunaan obat, narkotika, psikotropika, zat adiktif dan bahan berbahaya
  - h. Surveilans penggunaan obat, obat tradisional, kosmetika, alat kesehatan, serta perbekalan kesehatan rumah tangga

- i. Surveilans kualitas makanan dan bahan tambahan makanan.

#### 4.3.2. Berdasarkan bentuk penyelenggaraan

##### 1) Surveilans berbasis indikator

Dilakukan untuk memperoleh gambaran penyakit, faktor risiko dan masalah kesehatan dan/atau masalah yang berdampak terhadap kesehatan yang menjadi indikator program dengan menggunakan sumber data yang terstruktur.

Contoh data terstruktur antara lain :

- a. Kunjungan Ibu hamil
- b. Kunjungan neonates
- c. Cakupan imunisasi
- d. Laporan bulanan data kesakitan puskesmas
- e. Laporan bulanan kasus TB
- f. Laporan mingguan kasus AFP
- g. Laporan bulanan kasus campak
- h. Laporan bulanan kematian rumah sakit
- i. Laporan berkala STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat)
- j. Registrasi penyakit tidak menular

##### 2) Surveilans berbasis kejadian

Dilakukan untuk menangkap dan memberikan informasi secara cepat tentang suatu penyakit, Faktor Risiko, dan masalah kesehatan dengan menggunakan sumber data selain data yang terstruktur. Contoh data tidak terstruktur yaitu beberapa KLB campak diketahui dari media massa, tidak tertangkap melalui surveilans PD3I terintegrasi (Penyakit yang dapat Dicegah Dengan Imunisasi).

#### 4.4. Kegiatan Surveilans Kesehatan

##### 4.4.1. Pengumpulan data

- a. Pengumpulan data dilakukan dengan cara aktif dan pasif.  
Surveilans **aktif** dilakukan dengan cara mendapatkan data secara langsung dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, masyarakat atau sumber data lainnya, melalui kegiatan Penyelidikan Epidemiologi, surveilans aktif puskesmas/rumah sakit, survei khusus, dan kegiatan lainnya. Sedangkan surveilans **pasif** dilakukan dengan cara menerima data dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, masyarakat atau sumber data lainnya, dalam bentuk rekam medis, buku register pasien, laporan data

kesakitan/kematian, laporan kegiatan, laporan masyarakat dan bentuk lainnya.

- b. Sumber data surveilans adalah
  - 1) Pencatatan kematian : dari rumah sakit dan dari komunitas
  - 2) Laporan morbiditas /kesakitan : dari dinas kesehatan, rumah sakit, dan dari puskesmas
  - 3) Laporan epidemic : dari penyelidikan epidemiologi
  - 4) Pemeriksaan laboratorium
  - 5) Investigasi kasus
  - 6) Penyelidikan epidemic
  - 7) Survei
  - 8) Investigasi distribusi vector dan reservoir
  - 9) Penggunaan obat, serum dan vaksin
  - 10) Informasi tentang penduduk, makanan dan lingkungan
- c. Jenis data Surveilans Kesehatan dapat berupa data kesakitan, kematian, dan faktor risiko.
- d. Data meliputi
  - 1) Besaran masalah;
  - 2) Faktor risiko
  - 3) Endemisitas;
  - 4) Patogenitas, Virulensi dan Mutasi;
  - 5) Status KLB/Wabah
  - 6) Kualitas pelayanan;
  - 7) Kinerja program; dan/atau
  - 8) Dampak program.
- e. Pengumpulan data dapat diperoleh dari berbagai sumber antara lain individu, Fasilitas Pelayanan Kesehatan, unit statistik dan demografi, dan sebagainya.

Dalam kebutuhan/kondisi tertentu, Surveilans Kesehatan dapat tidak dilakukan pada seluruh populasi dan wilayah atau dilakukan secara sentinel. Surveilans Kesehatan secara **sentinel** dilakukan terhadap populasi, wilayah, dan kejadian tertentu.

Alasan kenapa harus sentinel

  - Pertimbangan kebutuhan program;
  - Perkembangan epidemiologi;
  - Keterbatasan sumber daya; dan
  - Kondisi mitra

- f. Metode pengumpulan data dapat dilakukan melalui :
  - o Wawancara
  - o Pengamatan
  - o Pengukuran dan
  - o Pemeriksaan terhadap sasaran.
- g. Dalam melaksanakan kegiatan pengumpulan data, diperlukan instrumen sebagai alat bantu. Instrumen dibuat sesuai dengan tujuan surveilans yang akan dilakukan dan memuat semua variabel data yang diperlukan

#### 4.4.2. Pengolahan data

- a. Sebelum data diolah dilakukan pembersihan koreksi dan cek ulang, selanjutnya data diolah dengan cara perekaman data, validasi, pengkodean, alih bentuk (transform) dan pengelompokan berdasarkan variabel tempat, waktu, dan orang.
- b. Hasil pengolahan dapat berbentuk tabel, grafik, dan peta menurut variabel golongan umur, jenis kelamin, tempat dan waktu, atau berdasarkan faktor risiko tertentu.
- c. Setiap variabel tersebut disajikan dalam bentuk ukuran epidemiologi yang tepat (rate, rasio dan proporsi)

#### 4.4.3. Analisa data

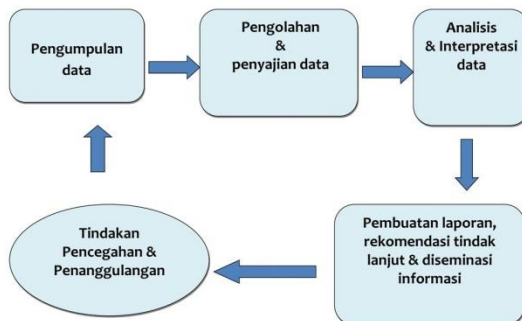
- a. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode epidemiologi deskriptif dan/atau analitik untuk menghasilkan informasi yang sesuai dengan tujuan surveilans yang ditetapkan
- b. Analisis dengan metode epidemiologi deskriptif dilakukan untuk mendapat gambaran tentang distribusi penyakit atau masalah kesehatan serta faktor-faktor yang mempengaruhinya menurut waktu, tempat dan orang.
- c. Sedangkan analisis dengan metode epidemiologi analitik dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel yang dapat mempengaruhi peningkatan kejadian kesakitan atau masalah kesehatan.
- d. Untuk mempermudah melakukan analisis dengan metode epidemiologi analitik dapat menggunakan alat bantu statistik, misalnya software SPSS.
- e. Hasil analisis akan memberikan arah dalam menentukan besaran masalah, kecenderungan suatu keadaan, sebab akibat suatu kejadian, dan penarikan kesimpulan.
- f. Penarikan kesimpulan hasil analisis harus didukung dengan teori dan kajian ilmiah yang sudah ada

#### 4.4.4. Diseminasi

- a. Menyampaikan informasi kepada unit yang membutuhkan untuk dilaksanakan tindak lanjut
- b. Diseminasi informasi dapat disampaikan dalam bentuk buletin, surat edaran, laporan berkala, forum pertemuan, istilahsuk publikasi ilmiah.
- c. Diseminasi informasi dilakukan dengan memanfaatkan sarana teknologi informasi yang mudah diakses.
- d. Memberikan umpan balik kepada sumber data dalam rangka perbaikan kualitas data.
- e. Diseminasi informasi dapat juga dilakukan apabila petugas surveilans secara aktif terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan dan monitoring evaluasi program kesehatan, dengan menyampaikan hasil analisis.

#### **Langkah kegiatan surveilens**

##### **LANGKAH KEGIATAN SURVEILANS**



## **MATERI 5**

### **A. Desain studi epidemiologi**

- 1) Deskriptif**
- 2) Analitik ; cross sectional, case control, kohort**
- 3) Eksperimen**

### **B. Ukuran resiko (PR, OR, RR, Laju Insiden)**

### **C. Ukuran dampak (AR, PAR)**

## **A. Desain Studi Epidemiologi**

Studi epidemiologi dapat dikategorikan atas studi observasional dan eksperimen. Pada studi observasional peneliti tidak terlibat dalam intervensi variabel penelitian, peneliti hanya melakukan pengamatan terhadap variabel secara alamiah. Studi observasional mencakup studi deskriptif dan analitik. Studi deskriptif terbatas pada gambaran kejadian penyakit yang terjadi dalam populasi, studi ini merupakan langkah awal suatu penyelidikan. Studi analitik merupakan kelanjutan dari studi deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis hubungan variabel (determinan/faktor resiko) dengan status kesehatan (kejadian sakit) (R Bonita, R Beaglehole, 2006).

### **1. Studi Deskriptif**

#### **1.1. Pengertian Studi Deskriptif**

Studi deskriptif merupakan langkah awal suatu penyelidikan epidemiologi. Studi ini memberikan gambaran kejadian penyakit yang terjadi pada suatu populasi (R Bonita, R Beaglehole, 2006). Studi deskriptif adalah studi yang bertujuan mendeskripsikan frekuensi (jumlah), distribusi (penyebaran) penyakit/masalah kesehatan atau faktor resiko terjadinya penyakit/masalah kesehatan pada populasi (Nugrahaeni, 2010).

1.2. Tujuan melakukan studi deskriptif adalah (Nugrahaeni, 2010) :

- a. Mendapatkan data tentang besarnya masalah kesehatan/penyakit
- b. Mendapatkan data tentang penyebaran masalah kesehatan/penyakit
- c. Mendapatkan data tentang kecenderungan (trend) penyakit pada populasi
- d. Mendapatkan data yang berguna untuk perencanaan dan alokasi sumber daya untuk intervensi kesehatan
- e. Mendapatkan data tentang riwayat alamiah penyakit

#### **1.3. Jenis studi deskriptif**

Jenis studi deskriptif mencakup (Nugrahaeni, 2010) :

##### **1. Case series**

Case series adalah serangkaian kasus yang mendeskripsikan spektrum penyakit, manifestasi klinis, perjalanan



klinis, dan prognosis kasus. Case series banyak dijumpai dalam literatur kedokteran klinik. Pada case series tidak dilakukan perbandingan kasus dengan non-kasus. Case series dapat digunakan untuk merumuskan hipotesis yang akan diuji dengan studi lanjutan analitik.

Berikut ini merupakan contoh rangkaian kasus mengenai 5 orang pemuda homoseksual yang sebelumnya sehat namun kemudian menderita Pneumocystic carinii di Los Angeles pada tahun 1980. Rangkaian kasus ini dapat digunakan untuk membuat hipotesis tentang kaitan homoseksual terhadap kejadian infeksi Pneumocystic carinii (Rajab, 2009).

## 2. Case report (laporan kasus)

Case report adalah studi kasus yang bertujuan mendeskripsikan manifestasi klinis, perjalanan klinis, dan prognosis kasus. Case report mendeskripsikan cara klinisi mendiagnosis dan memberi terapi kepada kasus, dan hasil klinis yang diperoleh.

Berikut ini merupakan contoh studi kasus mengenai seorang wanita 40 tahun yang sedang mengalami premenopause mengalami emboli paru setelah 5 bulan mengkonsumsi pil kontrasepsi pada tahun 1961. Studi kasus ini dapat digunakan untuk membuat hipotesis tentang kaitan konsumsi pil kontrasepsi terhadap kejadian emboli paru (Rajab, 2009).

## 3. Cross sectional study (studi potong lintang)

Cross sectional study adalah studi tentang masalah kesehatan/penyakit atau factor resiko dengan pengumpulan data (misalnya observasi atau pengukuran) hanya satu kali. Maksudnya adalah pengumpulan data terhadap variabel penelitian (baik independen maupun dependen) dilakukan secara bersamaan (Nugrahaeni, 2010).

Selain untuk studi deskriptif, cross sectional study juga dapat digunakan untuk studi analitik (Nugrahaeni, 2010). Perbedaanya dapat dilihat pada tabel berikut :

**Table Perbedaan Cross sectional study untuk deskriptif dan analitik**

<b>Tujuan studi</b>	Deskripsi tentang masalah kesehatan (frekuensi, distribusi)	Mengetahui hubungan factor resiko (paparan) dengan efek (masalah kesehatan/penyakit)
---------------------	---	--

<b>Hipotesis</b>	Tidak ada hipotesis	Ada hipotesis
<b>Analisa data</b>	Distribusi frekuensi berdasarkan orang, tempat, waktu Crosstab (tabulasi silang)	Prevalence ratio (PR) Chi square test

Sumber : (Nugrahaeni, 2010)

Jadi, cross sectional study untuk deskriptif tentunya bertujuan untuk membuat deskripsi tentang masalah kesehatan (frekuensi, distribusi). Analisa data yang digunakan adalah distribusi frekuensi berdasarkan orang, tempat, waktu dan crosstab (tabulasi silang).

## 2. Studi analitik

### 2.1. Pengertian studi analitik

Studi analitik merupakan kelanjutan dari studi deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis hubungan determinan/faktor resiko dengan terjadinya masalah kesehatan (kejadian sakit) (R Bonita, R Beaglehole, 2006).

### 2.2. Tujuan studi analitik

Tujuan dari studi analitik adalah :

- Menentukan faktor risiko/determinan masalah kesehatan
- Menentukan faktor risiko/determinan yang paling mempengaruhi masalah kesehatan
- Mengetahui efektivitas intervensi untuk mencegah masalah kesehatan pada populasi.

### 2.3. Jenis studi analitik

Jenis studi analitik mencakup (Rajab, 2009):

- Studi observasi (case control study, cohort study, dan cross sectional study)
- Eksperimen/intervensi (uji klinik, quasi eksperimen dan eksperimen murni)

#### 2.3.1. Cross sectional study

##### 2.3.1.1. Pengertian Cross sectional study

Selain merupakan jenis studi deskriptif, cross sectional study dapat juga dilakukan untuk penelitian analitik. Cross sectional study adalah studi tentang masalah kesehatan/penyakit atau factor resiko dengan pengumpulan data (misalnya observasi atau

pengukuran) hanya satu kali. Maksudnya adalah pengumpulan data terhadap variabel penelitian (baik independen maupun dependen) dilakukan secara bersamaan (Nugrahaeni, 2010).

Pada penelitian analitik cross sectional study mengukur prevalensi penyakit atau sering disebut penelitian prevalensi. Kekuatan hubungan pada penelitian ini dianggap masih lemah karena tidak diketahui apakah pajanan mendahului atau mengikuti efek (R Bonita, R Beaglehole, 2006).

#### 2.3.2.2. Kegunaan Cross sectional study

Penelitian cross sectional digunakan untuk penelitian penyakit atau masalah kesehatan terkait karakteristik individu atau demografi seperti umur, jenis kelamin, suku, pendidikan dan sebagainya. Penelitian faktor resiko penyakit kronis dengan desain cross sectional sudah dilakukan di banyak negara (R Bonita, R Beaglehole, 2006).

#### 2.3.4. Kelebihan dan Kekurangan cross sectional study

Kelebihan cross sectional study adalah :

- a. Lebih mudah untuk dilakukan karena tidak ada perlakuan
- b. Biayanya relatif mudah

Kelemahan cross sectional study adalah hubungan kausalitasnya lebih rendah karena pajanan tidak mendahului efek.

### 2.3.2. Case control study

#### 2.3.2.1. Pengertian case control study

Case control study adalah penelitian untuk mengemukakan sebab akibat dengan cara membandingkan kelompok yang tidak terpajan (control) dengan kelompok yang terpajan (kasus). Case control study disebut juga dengan penelitian retrospektif atau penelitian untuk mendapatkan prevalensi penyakit.

Hal yang perlu diperhatikan dalam penelitian kasus control adalah pemilihan kelompok kasus dan kontrol. Kasus yang diambil harus representatif (mewakili populasi). Kasus adalah individu yang terkena penyakit/diagnosa, bukan individu yang beresiko. Kasus yang dipilih baiknya adalah kasus baru (insidensi). Kontrol adalah individu yang tidak terkena penyakit (R Bonita, R Beaglehole, 2006).

#### 2.3.2.2. Kegunaan case control study

Penelitian Case-control menunjukkan cara yang lebih mudah dalam melakukan investigasi penyebab penyakit, khususnya

penyakit yang jarang terjadi. Penelitian dimulai dari pencarian individu yang terkena penyakit (kasus) dan yang tidak terkena penyakit (kontrol) kemudian membandingkan kemungkinan terkena penyebab penyakit. Peneliti terlebih dahulu melakukan pengumpulan data kejadian penyakit, lalu melakukan investigasi pajanan/penyebab ke masa lalu (R Bonita, R Beaglehole, 2006).

### **2.3.3. Cohort study**

#### **2.3.3.1. Pengertian cohort study**

Cohort study adalah penelitian untuk mengemukakan sebab akibat dengan cara mengikuti proses perjalanan penyakit/masalah kesehatan pada kelompok yang memiliki factor resiko selama satu periode waktu tertentu sehingga diketahui kelompok yang mengalami efek/masalah kesehatan. Case control study disebut juga dengan penelitian prospektif atau penelitian untuk mendapatkan insiden penyakit atau penelitian follow up.

Cohort dimulai dari populasi yang sehat/belum terkena penyakit, kemudian dikategorikan berdasarkan paparan/faktor resiko terjadinya penyakit, dan diikuti perkembangannya apakah terkena penyakit/masalah kesehatan atau tidak mengalami.

#### **2.3.3.2. Kegunaan cohort study**

Cohort study berguna untuk memberikan informasi yang paling akurat tentang penyebab/factor resiko penyakit. Data yang diperoleh pada cohort study adalah insiden (kasus baru) penyakit.

#### **2.3.3.3. Kelebihan dan kelemahan cohort study**

Kelebihan cohort study yaitu (Nugrahaeni, 2010) :

- a. Dapat menghitung insidens penyakit
- b. Dapat menghitung dengan akurat jumlah paparan yang dialami

Kekurangan cohort study yaitu :

- a. Membutuhkan banyak waktu
- b. Subjek bisa hilang seiring perjalanan waktu

### **2.4. Eksperimen Study**

#### **2.4.1. Pengertian Eksperimen study**

Eksperimen studi adalah penelitian dengan melakukan percobaan/manipulasi satu kelompok populasi dan kemudian dibandingkan dengan kelompok control (Nugrahaeni, 2010).

#### 2.4.2. Kegunaan Eksperimen study

Kegunaan eksperimen studi adalah memperoleh efek yang nyata akibat perlakuan atau paparan.

#### 2.4.3. Jenis Eksperimen study

##### 1. Randomized controlled trial (RCT)

Randomized controlled trial (RCT) adalah studi eksperimen dengan melakukan pengontrolan secara acak terhadap subjek penelitian. Pengacakan berguna agar seluruh variabel independen yang potensial perancu akan tersebar secara merata ke dalam kelompok perlakuan maupun kelompok control. Kelompok control berupa placebo, terapi kini atau no treatment (Nugrahaeni, 2010).

##### 2. Quasy eksperimen (eksperimen semu)

Quasi eksperimen adalah melakukan percobaan dengan melakukan control non acak terhadap variabel penelitian. Eksperimen semu bisa digunakan sebagai alternatif eksperimen murni ketika ukuran sampel terlalu kecil (Nugrahaeni, 2010).

Studi eksperimen dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu :

- a. Desain sebelum dan sesudah satu kelompok
- b. Desain sesudah dengan control
- c. Desain sesudah dan sebelum dengan control

##### 2. Eksperimen laboratorium

Eksperimen laboratorium merupakan studi yang dilakukan di laboratorium dengan unit eksperimen individu atau bahan sediaan. Studi ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh factor biologis atau perilaku yang dicurigai sebagai penyebab suatu penyakit (Nugrahaeni, 2010).

##### 3. Uji klinik

Uji klinik adalah eksperimen dengan pasien (individu yang mengalami penyakit/sakit) sebagai subjek penelitiannya. Studi ini bertujuan untuk menilai efek profilaktik atau efikasi terapi terhadap suatu penyakit (Nugrahaeni, 2010)

##### 4. Eksperimen lapangan

Eksperimen lapangan adalah eksperimen yang dilakukan di lapangan/masyarakat dengan individu yang sehat sebagai subjek penelitiannya (Nugrahaeni, 2010).

##### 5. Intervensi komunitas

Intervensi komunitas adalah eksperimen dengan komunitas sebagai unit studi, bukan kepada individu. Hal ini dimungkinkan

karena studi tidak praktis jika dilakukan kepada individu (Nugrahaeni, 2010).

B. Menghitung nilai prevalence ratio (PR), Odds Ratio (OR) dan Relatif Risk (RR)

1. Prevalence ratio (PR)

Prevalence ratio (PR) merupakan perbandingan antara prevalensi efek (penyakit/masalah kesehatan) pada kelompok yang memiliki faktor resiko dengan prevalensi efek pada kelompok tanpa resiko (Nugrahaeni, 2010).

Rumus :

$$PR = \frac{a/(a + b)}{c/(c + d)}$$

**Table Tabel kontingensi 2x2**

Faktor resiko	Penyakit		Total
	Ya	Tidak	
<b>Terpapar</b>	A	b	a+b
<b>Tidak terpapar</b>	C	d	c+d
<b>Total</b>	a+c	b+d	a+b+c+d = N

Sumber : (Nugrahaeni, 2010)

Interpretasi :

PR = 1, berarti variabel tersebut bukan faktor resiko

PR > 1, berarti variabel tersebut merupakan faktor resiko

PR < 1, berarti variabel tersebut merupakan faktor protektif

Faktor protektif : faktor yang meringankan, mengurangi pengaruh dari resiko.

Hasil skrining Kanker serviks diperoleh data sesuai tabel berikut :

		Kanker Serviks		Total
Riwayat infeksi virus	Ya	Ya	Tidak	
		10	45	55
		25	5	30
		35	50	85

**Berapakah PR**

$$PR = \frac{a/(a+b)}{c/(c+d)} = \frac{\frac{10}{10+45}}{\frac{25}{25+5}} = \frac{\frac{10}{55}}{\frac{25}{30}} = 0,217$$

## 2. Perhitungan Odds Ratio (OR)

Hubungan antara pajanan/paparan dan terjadinya penyakit pada penelitian kasus control diukur dengan menggunakan perhitungan odds ratio (OR).

Rumus menghitung OR :

$$OR = \frac{ad}{bc}$$

**Tabel 2x2**

<b>Faktor Risiko/Pajanan/Paparan</b>	<b>Kasus</b>	<b>Kontrol</b>
<b>(+)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>(-)</b>	<b>C</b>	<b>D</b>

Sumber : (Nugrahaeni, 2010)

Keterangan:

Sel a : Kasus yang mengalami pajanan/paparan

Sel b : Kontrol yang mengalami pajanan/paparan

Sel c : Kasus yang tidak mengalami pajanan/paparan

Sel d : Kontrol yang tidak mengalami pajanan/paparan

Contoh soal :

Penelitian kasus kontrol tentang faktor resiko terjadinya tifus abdominalis di Kota X Tahun Y diperoleh hasil :

- Responden yang terkena tifus abdominalis dan mengkonsumsi makanan yang kurang matang sebanyak 40 orang.
- Responden yang tidak terkena tifus abdominalis dan mengkonsumsi makanan yang kurang matang sebanyak 10 orang.
- Responden yang terkena tifus abdominalis dan tidak mengkonsumsi makanan yang kurang matang sebanyak 25 orang.

- d. Responden yang tidak terkena tifus abdominalis dan tidak mengonsumsi makanan yang kurang matang sebanyak 35 orang.  
Hitunglah Odds ratio

**Table Hubungan konsumsi makanan kurang matang dengan kejadian tifus abdominalis**

<b>Faktor Risiko/Pajanan/Paparan</b>	<b>Kasus</b>	<b>Kontrol</b>
Mengonsumsi makanan yang kurang matang	40	10
Tidak mengonsumsi makanan yang kurang matang	25	35

$$OR = \frac{ad}{bc} \quad OR = \frac{40.35}{10.25} = 5,6$$

Hal ini berarti bahwa orang yang mengonsumsi makanan yang kurang matang 5,6 kali kemungkinan terkena tifus abdominalis dibandingkan orang tidak mengonsumsi makanan kurang matang.

### 3. Perhitungan Relative Risk (RR)

Resiko relatif (relative risk) merupakan besarnya resiko yang dihadapi kelompok terpapar untuk terkena penyakit. Resiko relative (RR) adalah perbandingan insidensi penyakit yang muncul kelompok terpapar terhadap insidensi kelompok tidak terpapar (Nugrahaeni, 2010)

$$\text{Rumus : } RR = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}}$$

Interpretasi nilai RR

- Nilai  $RR = 1$ , berarti variabel bukan factor resiko
- Nilai  $RR > 1$ , berarti variabel merupakan factor resiko
- Nilai  $RR < 1$ , berarti variabel merupakan factor protektif

#### **Contoh soal**

Hasil skrining bayi BBLR diperoleh data sesuai tabel berikut :



	BBLR		Total
Jarak kehamilan	Ya	Tidak	
≤ 1 tahun	20	5	25
> 1 tahun	15	10	25
	35	15	50

### Berapakah RR

$$RR = \frac{a/(a+b)}{c/(c+d)} = \frac{20/(20+5)}{15/(15+10)} = \frac{20 \times 25}{15 \times 25} = 1,3$$

### 4. Laju Insidensi

Laju insidensi adalah kecepatan kejadian baru penyakit dalam populasi.

$$\text{Rumus Laju Insidensi} = \frac{\text{Jumlah kasus baru penyakit}}{\text{jumlah orang beresiko} \times \text{lama waktu beresiko}}$$

Pada bulan Maret tahun 2020 diketahui terdapat 4.120 kasus Covid-19 di Indonesia. Pada kasus ini seluruh penduduk Indonesia pada tahun 2020 dianggap sebagai orang yang terpapar risiko untuk terkena penyakit campak Covid-19. Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2020 adalah 260.000.000 jiwa. Diperkirakan wabah ini akan berlangsung selama 6 bulan. Berapa laju insidensi (minggu).

$$\frac{\text{Jumlah kasus baru penyakit}}{\text{jumlah orang beresiko} \times \text{lama waktu beresiko}} \times 1000 = \frac{4120}{260.000.000 \times 6 \times 4} \times 1000$$

$$= 1,04 \text{ kasus per } 1000 \text{ penduduk/minggu}$$

### C. Menghitung Attributable Risk, Population attributable risk

1. Resiko atribut (attributable risk = AR) adalah selisih insiden penyakit yang diderita kelompok terpapar dengan kelompok tidak terpapar.

$$\text{Rumus : AR} = \left( \frac{a}{a+b} \right) - \left( \frac{c}{c+d} \right)$$

**Contoh soal**

Hasil skrining bayi BBLR diperoleh data sesuai tabel berikut :

Jarak kehamilan	BBLR		Total
	Ya	Tidak	
≤ 1 tahun	20	5	25
> 1 tahun	15	10	25
	35	15	50

**Berapakah AR**

**IR kelompok terpapar =**

$$IR = \frac{a}{a+b} = \frac{20}{25} = 0,8$$

**IR kelompok tidak terpapar =**

$$IR = \frac{c}{c+d} = \frac{15}{25} = 0,25$$

$AR = IR \text{ kelompok terpapar} - IR \text{ kelompok tidak terpapar}$

$$AR = 0,8 - 0,25 = 0,55$$

**2. Population Attributable Risk (PAR) =**

Besarnya potensi pencegahan resiko kejadian penyakit jika faktor resiko (terpapar dan tidak terpapar) diintervensi (diturunkan atau dihilangkan).

Contoh :

Berdasarkan perhitungan PAR, BBLR memiliki nilai PAR% sebesar 14,90. Artinya jika penurunan angka kematian perinatal difokuskan kepada program intervensi untuk menurunkan prevalensi bayi BBLR maka akan terjadi pengurangan resiko kematian perinatal sebesar 15% dari total kasus di seluruh populasi bayi lahir hidup.

Rumus

$PAR = \text{Insiden Rate Populasi} - \text{Insiden Rate tidak terpapar}$

$$\text{Rumus PAR} = \left( \frac{a+c}{(a+c)+(b+d)} \right) - \left( \frac{c}{c+d} \right)$$

**Contoh soal**

Hasil skrining bayi BBLR diperoleh data sesuai tabel berikut :

Jarak kehamilan	BBLR		Total
	Ya	Tidak	
≤ 1 tahun	20	5	25
> 1 tahun	15	10	25
	35	15	50

**Berapakah PAR**

**IR kelompok populasi =**

$$IR = \frac{a + c}{a + b + c + d} = \frac{35}{50} = 0,7$$

**IR kelompok tidak terpapar =**

$$IR = \frac{c}{c + d} = \frac{15}{25} = 0,25$$

pAR = IR kelompok terpapar – IR kelompok tidak terpapar

$$pAR = 0,7 - 0,25 = 0,45$$

## **MATERI 6**

- A. Surveilens**
  - 1. Aplikasi Surveilens**
  - 2. Pendekatan Surveilens**
  - 3. Surveilens Efektif**
- B. Epidemiologi Riset**
- C. KLB/Wabah**
- D. Kurva Epidemi**

## A. Surveilens

### 1. Aplikasi Surveilens

- a. Kesehatan : Surveilens DBD, Surveilens Tb paru
- b. Sosial : Surveilens Kemiskinan
- c. Perilaku : Surveilens PHBS
- d. Gizi : Surveilens Stunting, Surveilens Obesitas, Gizi kurang dan gizi buruk
- e. K3 : Surveilens Penyakit akibat kerja
- f. Kesehatan lingkungan : Surveilens Kualitas Air, Surveilens Kualitas Udara
- g. Bencana : Surveilens Banjir

### 2. Pendekatan Surveilens

- a. Surveilens aktif : petugas langsung mendatangi fasilitas yankes untuk mendapatkan data  
Kelebihan : lebih akurat karena memiliki petugas khusus  
Kekurangan : lebih mahal dan lebih sulit dilakukan
- b. Surveilens pasif : petugas menunggu data yang dilaporkan oleh yankes  
Kelebihan : relatif murah dan mudah dilakukan  
Kekurangan : kurang sensitif dalam mendeteksi kecenderungan penyakit
- c. Surveilans sentinel : surveilens dilakukan terhadap populasi tertentu, wilayah tertentu, dan kejadian tertentu.

### 3. Surveilens Efektif

#### Ciri-ciri :

- a. Cepat : rapid dan tepat waktu
- b. Akurasi : sensitivitas dan spesivitas tinggi
- c. Standar, seragam, reliabel, kontinyu : definisi kasus, alat ukur, prosedur standar -> informasi konsisten
- d. Representatif dan lengkap : memonitor situasi yang sebenarnya
- e. Sederhana, fleksibel dan acceptable : sederhana dan praktid dalam hal organisasi, struktur, operasi
- f. Penggunaan (uptake) : dapat digunakan oleh pembuat keputusan atau pengambil kebijakan

## **B. Epidemiologi riset**

### **1. Framingham Heart Study (FHS)**

Latar belakang : meningkatnya kejadian penyakit kronis, khususnya penyakit kardiovaskuler

FHS : studi kohor multi-generasi yang terlama dan paling komprehensif di dunia yang dimulai tahun 1948 pada penduduk sebuah kota kecil dekat Boston, Massachussettes, bernama Framingham. Hingga kini studi tersebut telah mengikutsertakan tiga generasi subjek penelitian.

Tujuan studi epidemiologi ini adalah meneliti aneka faktor risiko penyakit kardiovaskuler.

Studi tersebut secara sistematis mencatat data tentang umur, diet, aktivitas fisik, merokok, riwayat keluarga, dan pemakaian obat. Setiap peserta studi penelitian juga menjalani pemeriksaan fisik ekstensif dua tahun sekali. Data yang diperiksa mencakup berat badan, tekanan darah, profil darah, fungsi tiroid, diabetes melitus, dan gout.

Hasil Studi

1. Risiko penyakit jantung meningkat dengan meningkatnya tekanan darah dan kadar kolesterol.
2. Seperempat dari semua serangan jantung tidak menyebabkan nyeri dada (asintomatis),
3. Hampir 40% dari penderita diabetes mengalami serangan jantung.
4. Mengemukakan istilah “faktor risiko” dalam sebuah paper tentang etiologi penyakit jantung koroner.
5. Merokok sigaret meningkatkan risiko serangan jantung fatal sebesar lima kali lipat.
6. Aktivitas fisik menurunkan risiko penyakit jantung.
7. Diabetes meningkatkan risiko penyakit arteri besar sebesar dua kali, dan meningkatkan risiko penyakit vaskuler perifer dan amputasi
8. Terapi sulih hormon (hormone-replacement therapy) pada wanita pascamenopause meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler sebesar lebih dari 50% dan risiko mengalami serangan jantung meningkat lebih dari dua kali lipat.
9. Temuan levostatin, untuk menurunkan kolesterol tinggi.

10. 35 persen dari serangan jantung terjadi pada orang-orang yang berkolesterol total sebesar 150 hingga 200mg/dl.
11. Studi berbagai penyakit lainnya, seperti Alzheimer, osteoporosis, artritis, dan kanker.
12. Pada 2007 FHS memperluas basis penelitiannya, melakukan genome-wide association study (GWAS), meneliti hubungan antara gen dan penyakit

## 2. The British Doctors Study

The British Doctors Study merupakan sebuah studi kohor prospektif, dimulai 1951 hingga 2001.

Studi ini dilatarbelakangi epidemi kanker paru di Inggris. Terdapat kecurigaan tentang kemungkinan hubungan antara merokok dan berbagai penyakit tetapi belum ada bukti ilmiah yang mendukung hipotesis itu.

The British Doctors Study diikuti oleh hampir 40,000 dokter di Inggris itu dipimpin oleh Richard Doll dan Austin Bradford Hill.

Hasil studi :

1. Merokok tembakau meningkatkan risiko kanker paru dan trombosis koroner (istilah yang kemudian dikenal sebagai infark miokard).
2. Merokok menurunkan masa hidup sampai 10 tahun. Besarnya mortalitas tergantung lamanya memiliki kebiasaan merokok. Rata-rata merokok hingga usia 30 tidak mempercepat kematian dibandingkan tidak merokok. Tetapi merokok sampai usia 40 tahun mengurangi masa hidup sebesar 1 tahun, merokok sampai usia 50 tahun mengurangi masa hidup sebesar 4 tahun, dan merokok sampai usia 60 tahun mengurangi masa hidup sebesar 7 tahun.

## 3. Richard Doll (1912- 2004)

Richard Doll, lengkapnya Sir William Richard Shaboe Doll, adalah seorang dokter, ahli fisiologi, dan ahli epidemiologi terkemuka di Inggris.

Pada 1948 mentornya Professor Austin Bradford Hill memintanya bergabung untuk menginvestigasi kanker paru. Doll memutuskan mengakhiri praktik klinisnya dan bersama dengan Hill melakukan

sebuah studi kasus kontrol, meneliti pasien kanker paru di 20 buah rumahsakit di London.

Hasil studi :

1. Merokok menyebabkan kanker paru.
2. Risiko mengalami penyakit kanker paru meningkat secara proporsional dengan jumlah rokok yang diisap. Perokok yang mengisap 25 atau lebih sigaret memiliki risiko 50 kali lebih besar daripada bukan perokok.
3. Merokok selama 30 tahun memberikan efek yang merugikan sekitar 16 kali lebih besar daripada merokok 15 tahun.
4. Hubungan antara radiasi dan leukemia
5. Hubungan antara asbestos dan kanker paru
6. Hubungan antara alkohol dan kanker payudara.

#### 4. Bradford Hill (1897-1991)

Bradford Hill, lengkapnya Sir Austin Bradford Hill, adalah seorang statistikawan kedokteran yang brilian, ahli epidemiologi, dan ahli kesehatan masyarakat

Hill merupakan pelopor randomized controlled trial (RCT). Bersama dengan Richard Doll seorang dokter muda yang bekerja untuk Medical Research Council, Bradford Hill merintis sejumlah studi kasus kontrol untuk menentukan hubungan antara merokok sigaret dan kanker paru. Paper pertama yang dipublikasikan bersama Richard Doll pada 1950 menunjukkan bahwa kanker paru berhubungan erat dengan merokok.

Hasil studi :

1. Studi eksperimental tentang manfaat streptomisin untuk mengobati tuberkulosis. Studi itu dipandang merupakan randomized clinical trial pertama pada riset kedokteran.
2. Studi kasus kontrol yang membandingkan pasien kanker paru dengan kontrol yang dicocokkan (matched controls).
3. Lalu Doll dan Hill melakukan studi prospektif jangka panjang tentang merokok dan kesehatan yang disebut The British Doctors Study.
4. Pada 1965 Hill mengemukakan kriteria Bradford Hill, yaitu sekelompok kondisi untuk menentukan hubungan kausal. Daftar kriteria itu sebagai berikut:  
(1) Kekuatan asosiasi;



- (2) Konsistensi;
- (3) Spesifisitas;
- (4) Hubungan temporal;
- (5) Gradien biologis (hubungan dosis-respons); (6) Masuk akal secara biologis;
- (7) Koherensi;
- (8) Eksperimen;
- (9) Analogi

#### 5. Richard Peto (1943)

Richard Peto, lengkapnya Sir Richard Peto, adalah Profesor Statistik Kedokteran dan Epidemiologi pada Universitas Oxford.

Hasil riset :

1. Merokok dan kanker paru, aneka kanker lainnya (kanker okupasi, kanker leher rahim, kanker payudara)
2. Efek betakaroten dan radioterapi terhadap kanker, penyakit kardiovaskuler (misalnya, tekanan darah, kolesterol, stroke, penyakit jantung koroner, simvastatin), diabetes, dan sejumlah isu metode epidemiologi (misalnya, RCT, meta-analisis, regression dilution bias).
3. Pengembangan meta-analisis. Meta-analisis merupakan sebuah studi epidemiologi yang menggabungkan hasil-hasil dari sejumlah eksperimen serupa untuk mendapatkan sebuah penilaian yang dapat diandalkan (reliabel, konsisten) tentang efek dari suatu pengobatan.

#### 6. Epidemiologi Sosial

Emile Durkheim (1858-1917) merampungkan studinya yang menghubungkan bunuh diri dengan aneka keadaan psikopatologis (misalnya, kegilaan), ras, hereditas (keturunan), iklim, musim, perilaku imitatif, faktor-faktor egoistik (misalnya, agama), altruisme, dan fenomena sosial lainnya.

Nama "epidemiologi sosial" itu sendiri baru diperkenalkan pertengahan abad ke-20 oleh Alfred Yankauer dalam artikel yang diterbitkan oleh American Sociological Review tahun 1950, bertajuk hubungan mortalitas fetus dan bayi dengan segregasi (keterpisahan) tempat tinggal.

Terdapat dua buah teori terpenting yang digunakan untuk menjelaskan pengaruh disparitas sosio-ekonomi terhadap kesehatan individu:

1. Teori Cultural/ Behavioral; dan  
Mengatakan bahwa disparitas sosial mempengaruhi distribusi perilaku kesehatan (health-behavior) seperti kebiasaan merokok, obesitas, dan aktivitas fisik, yang selanjutnya mempengaruhi kesehatan individu
2. Teori Materialist/ Structuralist  
Mengatakan bahwa posisi seorang dalam hirarki pekerjaan, kekuasaan, atau status sosial, mempengaruhi akses orang tersebut terhadap sumberdaya atau materi yang diperlukan untuk menghasilkan kesehatan (dalam bahasa ekonomi kesehatan memproduksi kesehatan).

#### 7. Epidemiologi nutrisi

Epidemiologi nutrisi adalah studi yang mempelajari faktor-faktor risiko nutrisi yang mempengaruhi status kesehatan dan penyakit pada populasi manusia. Epidemiologi nutrisi bukan merupakan barang baru. Dalam sejarah, epidemiologi nutrisi sudah dikenal sejak tiga abad yang lalu ketika James Lind (1716-1794) melakukan eksperimen yang memeragakan bahwa scurvy yang banyak dijumpai pada masyarakat di Inggris dan Eropa waktu itu dapat diobati dan dicegah dengan buah jeruk. Zat aktif dari konsentrat jeruk itu sendiri, yakni asam askorbat, baru ditemukan 175 tahun kemudian. Lantas pada 1914, Joseph Goldberger (1874-1927) menemukan, pellagra tidak disebabkan penyakit penularan melainkan kekurangan gizi, dan dapat dicegah dengan meningkatkan diet produk hewani dan protein kacang-kacangan. Hasil uji klinis Goldberger diterbitkan dan merupakan tonggak sejarah epidemiologi nutrisi. Niasin ditemukan 10 tahun kemudian.

#### 8. Epidemiologi Molekuler

Epidemiologi molekuler merupakan cabang epidemiologi yang mempelajari efek interaksi gen-lingkungan terhadap risiko terjadinya penyakit. Epidemiologi molekuler berguna untuk mempelajari dengan etiologi, distribusi, dan pencegahan penyakit pada keluarga dan lintas populasi.

Epidemiologi molekuler berguna untuk meningkatkan pemahaman tentang patogenesis penyakit dengan cara mengidentifikasi molekul dan gen spesifik, serta mekanisme yang mempengaruhi risiko berkembangnya penyakit. Epidemiologi molekuler menggunakan teknik molekuler seperti penjenisan DNA (ADNA typing), biomarker dan genetika untuk mendeteksi, mengidentifikasi, dan mengukur berbagai struktur molekuler, baik normal, varian, atau rusak, berkaitan dengan penyakit atau paparan lingkungan. Epidemiologi molekuler menerapkan teknik-teknik molekuler untuk mendiagnosis dini melalui skrining dan melakukan intervensi segera dalam rangka mencegah dan mengendalikan penyakit dengan lebih efektif pada populasi.

#### 9. Life-Course Epidemiology

Life-course epidemiology (epidemiologi sepanjang hayat) adalah ilmu yang mempelajari efek jangka panjang paparan fisik dan sosial selama gestasi, masa kanak-kanak, remaja, dewasa muda, dewasa tua, terhadap risiko mengalami penyakit kronis. Epidemiologi sepanjang hayat mempelajari mekanisme biologis, perilaku, dan psikososial yang beroperasi lintas perjalanan hidup individu, bahkan lintas generasi, untuk mempengaruhi terjadinya penyakit kronis di usia dewasa.

Pendekatan epidemiologi sepanjang hayat bisa digunakan untuk mempelajari efek jangka panjang paparan agen infeksi dan agen non-infeksi pada berbagai tahap kehidupan terhadap risiko terjadinya penyakit infeksi di usia dewasa, melalui dua mekanisme: (1) akumulasi risiko, dan (2) pemrograman. Model akumulasi risiko mempelajari efek dari total jumlah paparan atau total sekuensi paparan yang terakumulasi sepanjang waktu selama perjalanan hidup. Model akumulasi risiko dapat menunjukkan hubungan dosis-respons, di mana kerusakan kesehatan meningkat dengan bertambahnya durasi atau jumlah paparan yang merugikan.

## C. KLB/Wabah

### 1. Pengertian KLB/Wabah

Wabah adalah kejadian berjangkitnya suatu penyakit menular dalam masyarakat yang **jumlah penderitanya meningkat secara nyata melebihi dari pada keadaan yang lazim pada waktu dan daerah tertentu** serta dapat menimbulkan malapetaka (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

Kejadian Luar Biasa yang selanjutnya disingkat KLB, adalah timbulnya atau meningkatnya kejadian kesakitan dan/atau kematian **yang bermakna secara epidemiologi** pada suatu daerah dalam kurun waktu tertentu, dan merupakan keadaan yang dapat **menjurus pada terjadinya wabah** (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

Outbreaks adalah peningkatan kejadian penyakit yang melebihi ekspektasi normal secara mendadak pada suatu komunitas, dibatasi tempat dan periode waktu tertentu. KLB = Outbreaks.

Epidemi adalah keadaan dimana kejadian penyakit meningkat dalam waktu singkat dan penyebarannya telah mencakup wilayah yang luas.

Endemi adalah keadaan dimana suatu kejadian penyakit pada wilayah tertentu menetap dalam waktu lama, berkenaan dengan adanya penyakit yang secara normal biasa timbul dalam suatu wilayah tertentu.

No.	Parameter	KLB	Wabah
	Cakupan	Suatu wilayah tertentu (kabupaten/kota)	Terjadi pada beberapa kabupaten kota atau provinsi
	Pihak yang menetapkan	Bupati Ka Dinkes Kab/Kota Gubernur Ka Dinkes Prov Menteri	Menteri
	Jenis penyakit	Penyakit menular Penyakit tidak menular Keracunan Bencana Kedaruratan	Penyakit menular
	Sektor	Kesehatan manusia	Kesehatan manusia dan hewan

## **2. Penetapan Daerah KLB/Wabah**

Suatu daerah dapat ditetapkan dalam keadaan KLB, apabila memenuhi salah satu kriteria sebagai berikut (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010):

1. Timbulnya suatu penyakit menular tertentu yang sebelumnya tidak ada atau tidak dikenal pada suatu daerah.
2. Peningkatan kejadian kesakitan terus menerus selama 3 (tiga) kurun waktu dalam jam, hari atau minggu berturut-turut menurut jenis penyakitnya.
3. Peningkatan kejadian kesakitan dua kali atau lebih dibandingkan dengan periode sebelumnya dalam kurun waktu jam, hari atau minggu menurut jenis penyakitnya.
4. Jumlah penderita baru dalam periode waktu 1 (satu) bulan menunjukkan kenaikan dua kali atau lebih dibandingkan dengan angka rata-rata per bulan dalam tahun sebelumnya.
5. Rata-rata jumlah kejadian kesakitan per bulan selama 1 (satu) tahun menunjukkan kenaikan dua kali atau lebih dibandingkan dengan rata-rata jumlah kejadian kesakitan per bulan pada tahun sebelumnya.
6. Angka kematian kasus suatu penyakit (Case Fatality Rate) dalam 1 (satu) kurun waktu tertentu menunjukkan kenaikan 50% (lima puluh persen) atau lebih dibandingkan dengan angka kematian kasus suatu penyakit periode sebelumnya dalam kurun waktu yang sama.
7. Angka proporsi penyakit (Proportional Rate) penderita baru pada satu periode menunjukkan kenaikan dua kali atau lebih dibanding satu periode sebelumnya dalam kurun waktu yang sama.

Penetapan suatu daerah dalam keadaan wabah dilakukan apabila situasi KLB berkembang atau meningkat dan berpotensi menimbulkan malapetaka, dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a. Secara epidemiologis data penyakit menunjukkan peningkatan angka kesakitan dan/atau angka kematian.
- b. Terganggunya keadaan masyarakat berdasarkan aspek sosial budaya, ekonomi, dan pertimbangan keamanan.

### **3. Tata Cara Penemuan Penyakit Menular Tertentu yang Dapat Menimbulkan Wabah**

Penemuan penyakit menular yang dapat menimbulkan wabah dapat dilakukan secara aktif dan pasif (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

1. Penemuan secara aktif melalui kunjungan lapangan untuk melakukan penegakan diagnosis secara epidemiologi berdasarkan gambaran umum penyakit menular tertentu yang dapat menimbulkan wabah yang selanjutnya diikuti dengan pemeriksaan klinis dan pemeriksaan laboratorium.
2. Penemuan secara pasif melalui penerimaan laporan/informasi kasus dari fasilitas pelayanan kesehatan meliputi diagnosis secara klinis dan konfirmasi laboratorium.

### **4. Penyakit menular tertentu yang dapat menimbulkan wabah**

Jenis-jenis penyakit menular tertentu yang dapat menimbulkan wabah adalah sebagai berikut (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010):

- a. Kolera
- b. Pes
- c. Demam Berdarah Dengue
- d. Campak
- e. Polio
- f. Difteri
- g. Pertusis
- h. Rabies
- i. Malaria
- j. Avian Influenza H5N1
- k. Antraks
- l. Leptospirosis
- m. Hepatitis
- n. Influenza A baru (H1N1)
- o. Meningitis
- p. Yellow Fever
- q. Chikungunya

## **5. Penanggulangan KLB/Wabah**

Penanggulangan KLB/Wabah dilakukan secara terpadu oleh Pemerintah, pemerintah daerah dan masyarakat. Penanggulangan KLB/Wabah meliputi (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010):

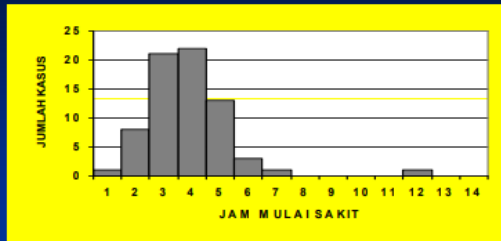
1. Penyelidikan epidemiologis  
Penyelidikan epidemiologi adalah penyelidikan yang dilakukan untuk mengenal sifat-sifat penyebab, sumber dan cara penularan serta faktor yang dapat mempengaruhi timbulnya wabah.
2. Penatalaksanaan penderita yang mencakup kegiatan pemeriksaan, pengobatan, perawatan dan isolasi penderita, termasuk tindakan karantina;
3. Pencegahan dan pengebalan;
4. Pemusnahan penyebab penyakit;
5. Penanganan jenazah akibat wabah;
6. Penyuluhan kepada masyarakat; dan
7. Upaya penanggulangan lainnya :
  - a. Meliburkan sekolah untuk sementara waktu
  - b. Menutup fasilitas umum untuk sementara waktu
  - c. Melakukan pengamatan secara intensif/surveilans selama terjadi KLB serta melakukan evaluasi terhadap upaya penanggulangan secara keseluruhan
  - d. Upaya penanggulangan lainnya sesuai dengan jenis penyakit yang menyebabkan KLB/Wabah

## **4. Kurva Epidemi**

### **a. Point common source**

Tipe kurva ini terjadi pada KLB dengan kasus-kasus yang terpapar dalam waktu sama dan singkat. Biasanya ditemui pada penyakit-penyakit yang ditularkan melalui air dan makanan (misalnya : kolera, typhoid).

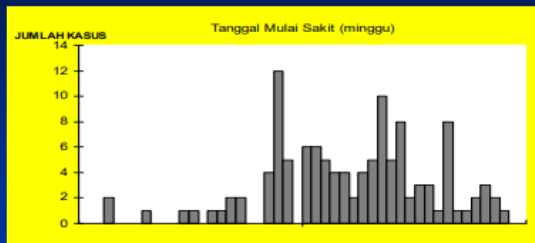
Gambar 1. Kasus-kasus keracunan stapilokok menurut masa inkubasi, Tennessee, 25 Mei 1969 (dikutip dari CDC, 1979)



b. Propagated

Tipe kurva ini terjadi pada KLB dengan cara penularan melalui kontak dari orang ke orang. Terlihat adanya beberapa puncak. Jarak antara puncak sistematis, kurang lebih sebesar masa inkubasi rata-rata penyakit tersebut.

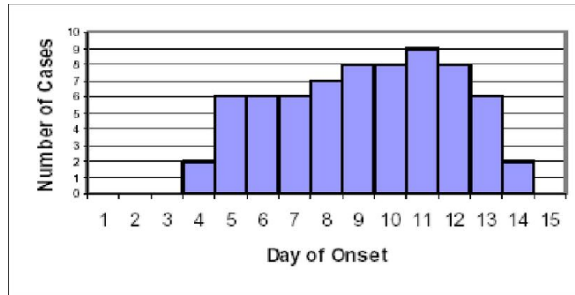
Gambar 2. Distribusi kasus Hepatitis Infeksiosa menurut minggu mulai sakit di Kota Baren Kentucky, Juni 1971 - April 1972 (dikutip dari Carman *et al.*, 1979)





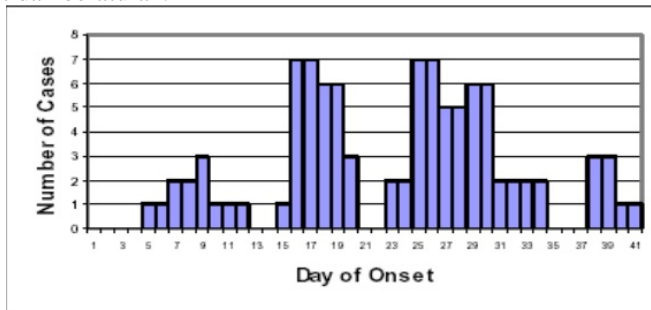
**c. Continuous common source epidemic**

Grafik ditandai dengan periode paparan memanjang dan kurva berpuncak tunggal & datar



**d. Intermitent common source epidemic**

Tipe kurva ini terjadi pada KLB dengan lama paparan dan jumlah orang terpapar tidak beraturan besarnya. Kurva bergerigi tidak beraturan.



## **MATERI 7**

- 4) Pengantar konsep EPM (definisi, metode transmisi)**
- 5) Pencegahan dan penanggulangan penyakit menular (reduksi, eliminasi, eradikasi)**
- 6) Penyakit menular : vector born disease, water and food born disease, air borne disease**

## 1). Konsep Penyakit Menular

### a. Definisi Penyakit Menular

Sesuai dengan namanya, penyakit menular adalah penyakit yang dapat **berpindah dari satu orang ke orang lain**, yang disebabkan oleh agen biologi, antara lain virus, bakteri, jamur, dan parasit (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Penyakit menular atau penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, parasit dan jamur yang **dapat menyebar secara langsung atau tidak langsung, dari satu orang ke orang lain** (WHO, 2017).

### b. Kelompok dan Jenis Penyakit Menular

Berdasarkan cara penularannya, Penyakit Menular dikelompokkan menjadi (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014):

#### 1. Penyakit menular langsung

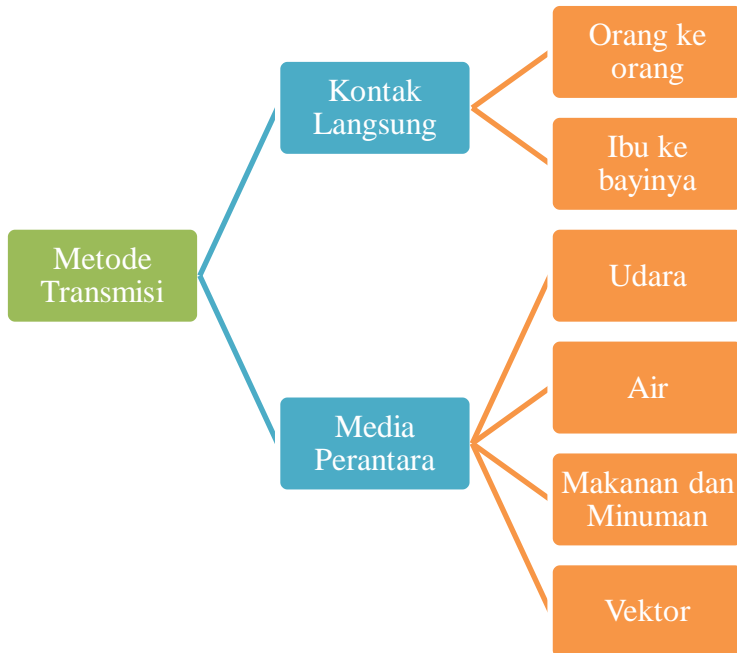
Difteri	Penyakit akibat Pneumokokus
Pertusis	Penyakit akibat Rotavirus
Tetanus	Penyakit akibat Human Papiloma Virus (HPV)
Polio	Penyakit virus ebola
Campak	MERS-CoV
Typoid	Infeksi saluran pencernaan
Kolera	Infeksi menular seksual
Rubella	Infeksi Human Immunodeficiency Virus (HIV)
Yellow fever	Infeksi saluran pernafasan
Influenza	Kusta
Meningitis	Frambusia
Tuberculosis	Hepatitis

#### 2. Penyakit tular vektor dan binatang pembawa penyakit

Malaria	Antraks
Demam Berdarah	Pes
Chikungunya	Toxoplasma
Filariasis dan kecacingan	Leptospirosis
Schistosomiasis	Flu Burung (Avian Influenza)
Japanese Encephalitis	Toxoplasma
Rabies	West Nile

c. Metode transmisi

Metode transmisi atau cara penularan penyakit menular dapat dilihat pada gambar berikut :



Sumber : (International, 2019);(Irwan, 2017)

1) Kontak langsung

Penyakit menular dapat menyebar melalui kontak langsung dengan cara(International, 2019):

a. Orang ke orang

Penularan ini dapat terjadi ketika seseorang terinfeksi penyakit menyentuh, atau mencium seseorang yang tidak terinfeksi penyakit. Kuman penyakit dapat juga menyebar melalui pertukaran cairan tubuh (kontak seksual). Orang yang tidak menderita penyakit namun sebagai *carrier* juga dapat menularkan penyakit ke orang lain.

- b. Ibu ke bayinya  
Seorang wanita hamil dapat menularkan kuman yang menyebabkan penyakit menular ke bayinya yang belum lahir. Beberapa kuman dapat melewati plasenta. Kuman di jalan lahirjuga dapat ditularkan ke bayi selama proses kelahiran.
- 2) Media perantara penularan penyakit menular (Irwan, 2017):
  - a. Media Air (*Water Borne Diseases*)  
Penyakit ditularkan melalui air minum yang mengandung kuman patogen. Beberapa diantaranya adalah penyakit diare, Dysentri, Kholera, Typhoid, Hepatitis infektiosa, Gastroenterities.
  - b. Media udara (*Air Borne Disease*), yaitu melalui droplet (percikan dahak) dan *dust* (debu), misalnya penyakit TBC, virus smallpox, streptococcus hemoliticus, difteri.
  - c. Media Makanan dan minuman (*Food Borne Disease*) seperti salmonellosis, disentri, diare.
  - d. Vektor(*vektor borne disease*).Vektor atau perantara kuman umumnya berasal dari golongan arthropoda yang dapat memindahkan penyakit dari pejamu (manusia). Contoh penyakitnya adalah demam berdarah dengue, malaria, filariasis, antraks, dan lain-lain.

## 2). Penanggulangan Penyakit Menular

Penanggulangan Penyakit Menular adalah upaya kesehatan yang mengutamakan aspek promotif dan preventif yang ditujukan untuk menurunkan dan menghilangkan angka kesakitan, kecacatan, dan kematian, membatasi penularan, serta penyebaran penyakit agar tidak meluas antar daerah maupun antar negara serta berpotensi menimbulkan kejadian luar biasa/wabah (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

### 2.1. Target Penanggulangan Penyakit

Berdasarkan prevalensi/kejadian kesakitan dan karakteristik Penyakit Menular:

- a. Reduksi  
Yaitu upaya pengurangan angka kesakitan dan/atau kematian terhadap Penyakit Menular tertentu agar secara bertahap penyakit tersebut menurun sesuai dengan sasaran atau target operasionalnya.

- b. Eliminasi  
Yaitu upaya penghilangan penyakit secara berkesinambungan di wilayah tertentu sehingga angka kesakitan penyakit tersebut dapat ditekan serendah mungkin agar tidak menjadi masalah kesehatan di wilayah yang bersangkutan
- c. Eradikasi  
Yaitu upaya pembasmian yang dilakukan secara berkelanjutan melalui pemberantasan dan eliminasi untuk menghilangkan jenis penyakit tertentu secara permanen sehingga tidak menjadi masalah kesehatan masyarakat secara nasional

## 2.2. Upaya Penanggulangan penyakit

Penanggulangan Penyakit Menular dilakukan melalui (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014) :

- a. Upaya pencegahan  
Dilakukan untuk memutus mata rantai penularan, perlindungan spesifik, pengendalian faktor risiko, perbaikan gizi masyarakat dan upaya lain sesuai dengan ancaman Penyakit Menular.
  - b. Upaya pengendalian  
Dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan faktor risiko penyakit dan/atau gangguan kesehatan (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Pengendalian penyakit adalah upaya penurunan insidens, prevalens, morbiditas atau mortalitas dari suatu penyakit hingga level yang dapat diterima secara lokal. Angka kesakitan dan kematian penyakit merupakan indikator dalam menilai derajat kesehatan suatu masyarakat (Indonesia, 2017b).
- Contoh :
- Pengendalian nyamuk aedes aegypti dapat dilakukan dengan cara mekanis yaitu dengan cara menghilangkan sarang nyamuk, membersihkan container dan membersihkan lingkungan. Pengendalian biologi dengan pengendalian vector nyamuk dengan menggunakan bakteri pathogen.
- c. Upaya pemberantasan  
Dilakukan untuk meniadakan sumber atau agen penularan, baik secara fisik, kimiawi dan biologi.

Contoh :

Pemberantasan vektor penyakit DBD terdiri dari fogging, abatisasi, pengawasan kualitas lingkungan, dan pembersihan sarang nyamuk (PSN).

### 2.3. Penyakit Tular Vektor

Penyakit tular Vektor dan zoonotik merupakan penyakit menular melalui Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit, antara lain

1. Malaria
2. Demam berdarah
3. Filariasis (kaki gajah)
4. Chikungunya
5. Japanese encephalitis (radang otak)
6. Rabies (gila anjing)
7. Leptospirosis
8. Pes
9. Schistosomiasis (demam keong).

Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit adalah

1. Nyamuk *Anopheles* sp : malaria, filariasis
2. Nyamuk *Aedes* : DBD, demam kuning, filariasis, chikungunya, virus zika
3. Nyamuk *Culex* sp : filariasis, Japanese encephalitis
4. Nyamuk *Mansonia* sp : filariasis
5. Kecoa : tifus, toksoplasmosis
6. Lalat : diare, disentri, tifus
7. Pinjal : Pes
8. Tikus : Pes, Salmonellosis, Leptospirosis
9. Keong *Oncomelania hupensis lindoensis* : schistosomiasis

Pes Bubo merupakan penyakit yang mempunyai gejala demam tinggi, tubuh dingin, menggigil, nyeri otot, sakit kepala hebat dan ditandai dengan pembengkakan kelenjar getah bening di lipat paha, ketiak dan leher (bubo). Pada pemeriksaan cairan bubo di laboratorium ditemukan kuman pes (*Yersinia pestis*).

Pes Pneumonik adalah penyakit yang mempunyai gejala batuk secara tiba-tiba dan keluar dahak, sakit dada, sesak nafas, demam, muntah darah. Pada pemeriksaan sputum atau usap tenggorok ditemukan kuman pes (*Yersinia pestis*), dan apabila diperlukan dilakukan pemeriksaan darah untuk menemukan zat antinya.

Demam Berdarah Dengue mempunyai gejala demam tinggi mendadak 2-7 hari, disertai tanda-tanda perdarahan berupa bintik-bintik merah, mimisan, perdarahan pada gusi, muntah darah, berak darah. Pemeriksaan laboratorium dari sediaan darah hematokrit naik 20% dan trombosit  $< 100.000/\text{mm}^3$  dan serologis positif.

Rabies mempunyai gejala patognomonik takut air (hydrophobia), takut sinar matahari (photophobia), takut suara, dan takut udara (aerophobia). Gejala tersebut disertai dengan air mata berlebihan (hiperlakrimasi), air liur berlebihan (hipersalivasi), timbul kejang bila ada rangsangan, kemudian lumpuh dan terdapat tanda bekas gigitan hewan penular Rabies.

Malaria adalah penyakit yang mempunyai gejala demam, menggigil, dan sakit kepala. Pemeriksaan sediaan darah terdapat parasit malaria (plasmodium).

Leptospirosis adalah penyakit yang mempunyai gejala demam tinggi, Jaundice, nyeri otot betis dan air kencing berwarna coklat. Pemeriksaan laboratorium darah ditemukan zat antinya.

Demam kuning (Yellow Fever/YF) adalah penyakit akibat virus yang menyebabkan demam berdarah, ditularkan melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi virus penyebab (flavivirus). Nama YF diambil dari tanda kekuningan pada kulit dan mata penderita saat virus menyerang hati. Infeksi virus penyebab mengakibatkan gejala penyakit dari ringan sampai berat, bahkan dapat menimbulkan kematian. Gejala bisa berlangsung 3-6 hari, biasanya berupa demam mendadak, sakit kepala, nyeri sendi, hilang nafsu makan, nyeri perut, muntah, dan dehidrasi. Sebagian besar penderita akan sembuh setelah fase ini. Pada kasus yang berat (15%), dapat terjadi syok, perdarahan internal, ikterik (kekuningan pada kulit dan sklera mata), dan kegagalan organ.



Chikungunya adalah penyakit viral yang ditularkan oleh nyamuk, dengan gejala khas berupa demam mendadak, rash dan nyeri sendi. Gejala lain yang mungkin menyertai adalah nyeri otot, sakit kepala, mual, rasa lelah, dan timbul ruam. Nyeri sendi dirasakan sebagai gejala yang menonjol, biasanya hilang dalam beberapa hari atau minggu. Pada sebagian besar penderita nyeri sendi akan sembuh sempurna, dan pada sebagian kecil dapat menetap selama beberapa bulan, bahkan beberapa tahun. Penyakit ini tergolong self-limiting, tidak ada pengobatan yang spesifik. Pengobatan ditujukan untuk menghilangkan gejala, termasuk nyeri sendi. Belum ditemukan vaksin untuk pencegahannya.

Filariasis adalah penyakit menular menahun yang disebabkan oleh cacing filaria dan ditularkan melalui nyamuk. Di Indonesia, cacing filaria terdiri dari tiga spesies yaitu *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* dan *Brugia timori*. Penyakit ini menginfeksi jaringan limfe (getah bening). Filariasis menular melalui gigitan nyamuk yang mengandung cacing filaria dalam tubuhnya. Dalam tubuh manusia, cacing tersebut tumbuh menjadi cacing dewasa dan menetap di jaringan limfe sehingga menyebabkan pembengkakan di kaki, tungkai, payudara, lengan dan organ genital.

Japanese encephalitis disebut juga sebagai penyakit radang otak atau ensefalitis. Namun radang otak yang disebabkan oleh virus.

Schistosomiasis atau disebut juga penyakit demam keong merupakan penyakit parasit yang disebabkan oleh infeksi cacing yang tergolong dalam genus *schistosoma*. *Schistosoma japonicum* dianggap cacing yang paling berbahaya dibandingkan *schistosoma* yang lain, karena jumlah telur yang dihasilkan paling banyak. Gejala yang ditimbulkan yaitu demam, kulit tampak bengkak, gatal yang menyeluruh, gangguan perut kembung dll

#### Virus Zika

Virus ini pertama kali teridentifikasi pada tahun 1947 yang ditemukan pada air liur monyet pada sebuah studi penyakit Demam Kuning. Virus ini diketahui pertama kali menginfeksi manusia pada tahun 1952 di Uganda dan Tanzania. Gejala-gejalanya mirip dengan infeksi arbovirus lain seperti demam berdarah, diantaranya demam,

ruam, konjungtivitis, nyeri otot dan sendi, malaise, dan sakit kepala. Gejala-gejala ini biasanya ringan dan berlangsung selama 2-7 hari. Sebagian besar kasus malah tidak menunjukkan gejala. Infeksi virus zika selama kehamilan dapat menyebabkan mikrosefali dan kelainan kongenital lainnya pada janin dan bayi baru lahir. Infeksi Zika pada kehamilan juga menyebabkan komplikasi kehamilan seperti kematian janin, kelahiran mati, dan kelahiran prematur.

Tifus (tipes) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri bernama *Salmonella typhi*. Gejala yang bisa muncul saat seseorang menderita tifus: Demam intermiten, Sakit kepala, perasaan lemas, dan lelah. Kehilangan nafsu makanan, Nyeri perut, Diare.

Toksoplasmosis adalah infeksi pada manusia yang ditimbulkan oleh parasit protozoa (organisme bersel satu) *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*). Parasit ini seringkali terdapat pada kotoran kucing atau daging yang belum matang.

Salmonellosis adalah penyakit akibat infeksi bakteri *Salmonella* pada saluran usus. Penyakit Salmonellosis ini merupakan penyakit yang umum terjadi. Penyakit ini dapat menular melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi bakteri *Salmonella*. Penyakit ini sangat terkait dengan kondisi higienitas perorangan dan lingkungan.

Disentri adalah peradangan usus yang bisa menyebabkan diare disertai darah atau lendir. Saat diare, frekuensi buang air besar akan meningkat, dengan konsistensi feses yang lembek atau cair. atau cair. Disentri terbagi jadi dua jenis, yaitu:

- Disentri basiler atau shigellosis, yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Shigella*.
- Disentri amuba atau amoebiasis yang disebabkan oleh infeksi *Entamoeba histolytica*.

Pengendalian Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit meliputi kegiatan:

- a. Pengamatan dan penyelidikan Bioekologi, penentuan status kevektoran, status resistensi, dan efikasi, serta pemeriksaan sampel;
- b. Pengendalian Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit dengan metode fisik, biologi, kimia, dan pengelolaan lingkungan; dan
- c. Pengendalian terpadu terhadap Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit

#### 2.4. Water Born Disease

##### **Diare**

Strategi pengendalian penyakit diare yang dilaksanakan pemerintah adalah:

1. Melaksanakan tatalaksana penderita diare yang standar di sarana kesehatan melalui Lima Langkah Tuntaskan Diare (LINTAS DIARE)
2. Meningkatkan tatalaksana diare di tingkat rumah tangga yang tepat dan benar
3. Meningkatkan Sistem Kewaspadaan Dini (SKD) dan Penanggulangan Kejadian Luar Biasa (KLB)
4. Melaksanakan upaya kegiatan pencegahan yang efektif
5. Melaksanakan Monitoring dan Evaluasi.

Apa saja LINTAS DIARE?

ORALIT : Untuk mencegah dehidrasi

ZINC : Mengurangi parahnya. diare, mengurangi durasi dan mencegah berulangnya diare 2 sampai 3 bulan ke depan

Makan : Teruskan pemberian ASI pada bayi 0 - 6 bulan. Balita > 6 bulan, berikan ASI dan MP ASI

Antibiotik : Antibiotik diberi hanya Selektif pada penyakit kolera, diare berdarah

Nasihat : Segera kembali ke petugas kesehatan jika menemukan tanda bahaya

Berdasarkan definisi dari WHO (World Health Organization), DIARE adalah suatu kondisi dimana seseorang buang air besar dengan konsistensi lembek atau cair, bahkan dapat berupa air saja dan frekuensinya lebih sering dari biasanya (tiga kali atau lebih) dalam satu hari.

Berdasarkan lamanya maka diare dibagi menjadi 2 yaitu:

1. DIARE AKUT adalah diare yang berlangsung kurang dari 14 hari
2. DIARE KRONIS/PERSISTEN adalah diare yang berlangsung lebih dari 14 hari

Berdasarkan Diare Bermasalah dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Disentri, yaitu diare dengan darah dan lendir dalam feses.
2. Diare kronis/persisten

## DERAJAT DEHIDRASI DIARE

### 1. DIARE TANPA DEHIDRASI

Kehilangan cairan < 5% Berat Badan penderita diare.

Tanda-tandanya:

- Balita tetap aktif,
- Memiliki keinginan untuk minum seperti biasa
- Mata tidak cekung
- Turgor kembali segera

### 2. DIARE DEHIDRASI RINGAN/SEDANG

Kehilangan cairan 5 -10% Berat Badan penderita diare.

Tanda-tandanya:

- Gelisah atau rewel
- Mata cekung
- Ingin minum terus/rasa haus meningkat
- Turgor kembali lambat

### 3. DIARE DEHIDRASI BERAT

Kehilangan cairan > 10% Berat Badan penderita diare.

Tanda-tandanya:

- Lesu/lunglai, tidak sadar
- Mata cekung
- Malas minum
- Turgor kembali sangat lambat  $\geq 2$  detik

Tifus (tipus) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri bernama *Salmonella typhi*. Gejala yang bisa muncul saat seseorang menderita tifus: Demam intermitten, Sakit kepala, perasaan lemas, dan lelah Kehilangan nafsu makanan, Nyeri perut, Diare. Pemeriksaan : Widal Test.

Disentri adalah peradangan usus yang bisa menyebabkan diare disertai darah atau lendir. Saat diare, frekuensi buang air besar akan meningkat, dengan konsistensi feses yang lembek atau cair. atau cair. Disentri terbagi jadi dua jenis, yaitu:

- Disentri basiler atau shigellosis, yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Shigella*.
- Disentri amuba atau amoebiasis yang disebabkan oleh infeksi *Entamoeba histolytica*.

## Hepatitis

Istilah "Hepatitis" dipakai untuk semua jenis peradangan pada sel-sel hati, yang bisa disebabkan oleh infeksi (virus, bakteri, parasit), obat-obatan (termasuk obat tradisional), konsumsi alkohol, lemak yang berlebih dan penyakit autoimmune. Ada 5 jenis Hepatitis Virus yaitu Hepatitis A, B, C, D, dan E. Antara Hepatitis yang satu dengan yang lain tidak saling berhubungan.

### Hepatitis A

- Penyebabnya adalah virus Hepatitis A, dan merupakan penyakit endemis di beberapa negara berkembang. Selain itu merupakan Hepatitis yang ringan, bersifat akut, sembuh spontan/sepurna tanpa gejala sisa dan tidak menyebabkan infeksi kronik.
- Penularannya melalui *fecal oral*. Sumber penularan umumnya terjadi karena pencemaran air minum, makanan yang tidak dimasak, makanan yang tercemar, sanitasi yang buruk, dan *personal hygiene* rendah.
- Diagnosis ditegakkan dengan ditemukannya IgM antibodi dalam serum penderita.
- Gejalanya bersifat akut, tidak khas bisa berupa demam, sakit kepala, mual dan muntah sampai ikterus, bahkan dapat menyebabkan pembengkakan hati.
- Tidak ada pengobatan khusus hanya pengobatan pendukung dan menjaga keseimbangan nutrisi.
- Pencegahannya melalui kebersihan lingkungan, terutama terhadap makanan dan minuman dan melakukan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS).

### Hepatitis B

#### Hepatitis B akut

- Etiologinya virus Hepatitis B dari golongan virus DNA.
- Masa inkubasi 60 – 90 hari.

- Penularannya vertikal 95% terjadi masa perinatal (saat persalinan) dan 5 % intra uterina. Penularan horizontal melalui transfusi darah, jarum suntik tercemar, pisau cukur, tatto, transplantasi organ.
- Gejala tidak khas seperti rasa lesu, nafsu makan berkurang, demam ringan, nyeri abdomen sebelah kanan, dapat timbul ikterus, air kencing warna teh.
- Diagnosis ditegakkan dengan test fungsi hati serum transaminase (ALT meningkat), serologi HBsAg dan IgM anti HBC dalam serum.
- Pengobatan tidak diperlukan antiviral, pengobatan umumnya bersifat simptomatis.  
Pencegahannya :
  - Telah dilakukan penapisan darah sejak tahun 1992 terhadap Bank Darah melalui PMI.
  - Imunisasi yang sudah masuk dalam program Nasional: HBO (<12 jam), DPT/HB1 (2 bulan), DPT/HB2 (3 bulan), DPT/HB 3 (4 bulan).
  - Menghindari faktor risiko yang menyebabkan terjadinya penularan.

#### **Hepatitis B kronik**

- Hepatitis B kronik berkembang dari Hepatitis B akut.
- Usia saat terjadinya infeksi mempengaruhi kronisitas penyakit. Bila penularan terjadi saat bayi maka 95% akan menjadi Hepatitis B kronik. Sedangkan bila penularan terjadi pada usia balita, maka 20 – 30% menjadi penderita Hepatitis B kronik dan bila penularan saat dewasa maka hanya 5 % yang menjadi penderita Hepatitis B kronik.
- Hepatitis B kronik ditandai dengan HBsAg (Hepatitis B *surface Antigen*) positif (>6 bln). Selain HBsAg, perlu diperiksa HbeAg (Hepatitis B E-Antigen, anti-HBe dalam serum, kadar ALT (*Alanin Amino Transferase*), HBV-DNA (Hepatitis B Virus – *Deoxyribonukleic Acid*) serta biopsi hati.
- Biasanya tanpa gejala.
- Sedangkan untuk pengobatannya saat ini telah tersedia 7 macam obat untuk Hepatitis B (Interferon alfa- 2a, Peginterferon alfa-2a, Lamivudin, Adefovir, Entecavir, Telbivudin dan Tenofovir).
- Prinsip pengobatan tidak perlu terburu-buru tetapi jangan terlambat.
- Adapun tujuan pengobatan memperpanjang harapan hidup, menurunkan kemungkinan terjadinya sirosis hepatis atau hepatoma.

#### Hepatitis C

- Penyebab utamanya adalah sirosis dan kanker hati.
- Etiologi virus Hepatitis C termasuk golongan virus RNA (Ribo Nucleic Acid).
- Masa inkubasi 2 – 24 minggu.
- Penularan Hepatitis C melalui darah dan cairan tubuh, penularan masa perinatal sangat kecil, melalui jarum suntik (IDUs, tatto) transplantasi organ, kecelakaan kerja (petugas kesehatan), hubungan seks dapat menularkan tetapi sangat kecil.
- Kronisitasnya 80 % penderita akan menjadi kronik.
- Pengobatan Hepatitis C: Kombinasi pegylated interferon dan ribavirin.
- Pencegahan Hepatitis C dengan menghindari faktor risiko karena sampai saat ini belum tersedianya vaksin untuk Hepatitis C.

#### Hepatitis D

- Virus Hepatitis D paling jarang ditemukan tapi paling berbahaya.
- Hepatitis D, juga disebut virus delta, virus ini memerlukan virus Hepatitis B untuk berkembang biak sehingga hanya ditemukan pada orang yang telah terinfeksi virus Hepatitis B.
- Tidak ada vaksin tetapi otomatis orang akan terlindungi jika telah diberikan imunisasi Hepatitis B.

#### Hepatitis E

- Dahulu dikenal sebagai Hepatitis Non A-Non B
- Etiologi virus Hepatitis E termasuk virus RNA.
- Masa inkubasi 2 – 9 minggu.
- Penularan melalui *fecal oral* seperti Hepatitis A.
- Diagnosis dengan didapatkannya IgM dan IgG antiHEV pada penderita yang terinfeksi.
- Gejalanya ringan menyerupai gejala flu, sampai ikterus.
- Pengobatannya belum ada pengobatan antivirus.
- Pencegahannya dengan menjaga kebersihan lingkungan, terutama kebersihan makanan dan minuman.
- Vaksinasi Hepatitis E belum tersedia.

Gastroenteritis merupakan peradangan pada lambung, usus kecil, dan usus besar dengan berbagai kondisi patologis dari saluran gastrointestinal (Muttaqin & Sari 2011). Infeksi gastroenteritis pada usus, keparahan dapat berkisar dari gangguan perut ringan selama sehari atau dua hari dengan diare ringan, sedang sampai berat dan muntah-muntah selama beberapa hari atau lebih lama. Gastroenteritis adalah inflamasi yang disebabkan oleh bermacam-macam bakteri, virus, dan parasit yang patogen pada daerah lambung dan intestinal (Devrajani et al 2009)

Bakteri yang paling umum menyebabkan gastroenteritis adalah jenis *Salmonella*, *Campylobacter*, *Shigella* dan *Yersinia*. *Giardia lamblia* adalah infeksi dari protozoa paling umum yang menyebabkan gastroenteritis.

Gejala gastroenteritis berlangsung dalam waktu yang pendek (2-5 hari, tetapi terkadang ada beberapa hari tambahan), gejala yang muncul pada gastroenteritis antara lain: diare tidak berdarah, mual,

muntah (kadang-kadang kurang dari 48 jam), nyeri perut (hilang timbul, karena pergerakan usus). Gejala lain yang dapat muncul antara lain demam ringan (sekitar 37,70C), terkadang nyeri kepala, nyeri otot dan perasaan lelah. Semua gejala tersebut dapat berkembang menjadi gastroenteritis yang berat seperti dehidrasi yang dapat mengancam jiwa, terutama pada anak-anak (Daldiyono 2006).

Beberapa faktor epidemiologi dipandang penting untuk pasien gastroenteritis akut yang disebabkan oleh infeksi. Makanan atau minuman terkontaminasi, penggunaan antibiotik, merupakan petunjuk penting dalam mengidentifikasi pasien beresiko tinggi untuk diare infeksi (Zein et al 2004). Mekanisme transmisi patogen gastroenteritis akut dari orang ke orang melalui rute fekal oral atau makanan dan air yang terkontaminasi. Faktor yang meningkatkan kerentanan terjadinya infeksi yaitu: usia muda, defisiensi imun, measles, malnutrisi, berkunjung ke daerah endemik, kurangnya pemberian ASI, terpapar dengan sanitasi yang jelek, tingkat pendidikan ibu dan pengasuh anak (Behman et al 2004).

## 2.5. Air borne disease

### 1. Tbc

Tuberkulosis yang selanjutnya disingkat TB adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang paru dan organ lainnya

Agent/penyebab : *mycobacterium tuberculosis*

Gejala utama pasien TBC paru yaitu batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk bercampur darah.

Faktor resiko :

- ❖ Penurunan daya tahan tubuh : stres, gizi, penyakit HIV
- ❖ Tidak lengkapnya imunisasi BCG

Diagnosa : Pemeriksaan BTA

Sasaran nasional Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) yang tertuang pada Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 tentang SDGs menetapkan target prevalensi TBC pada tahun 2019 menjadi 245 per 100.000 penduduk.

Permenkes Nomor 67 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis menetapkan target program Penanggulangan TBC



nasional yaitu eliminasi pada tahun 2035 dan Indonesia Bebas TBC Tahun 2050.

Eliminasi TBC adalah tercapainya jumlah kasus TBC 1 per 1.000.000 penduduk.

Angka keberhasilan (succes rate) adalah jumlah semua kasus TBC yang sembuh dan pengobatan lengkap di antara semua kasus TBC yang diobati dan dilaporkan

Strategi nasional Penanggulangan TB terdiri atas:

- a. penguatan kepemimpinan program TB;
- b. peningkatan akses layanan TB yang bermutu;
- c. pengendalian faktor risiko TB;
- d. peningkatan kemitraan TB;
- e. peningkatan kemandirian masyarakat dalam Penanggulangan TB; dan
- f. penguatan manajemen program TB

Pencegahan dan pengendalian faktor risiko TBC dilakukan dengan cara:

- Membudayakan perilaku hidup bersih dan sehat;
- Membudayakan perilaku etika berbatuk;
- Melakukan pemeliharaan dan perbaikan kualitas perumahan dan lingkungannya sesuai dengan standar rumah sehat;
- Peningkatan daya tahan tubuh;
- Penanganan penyakit penyerta TBC;
- Penerapan pencegahan dan pengendalian infeksi TBC di Fasilitas Pelayanan Kesehatan, dan di luar Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

TOSS TB : Temukan TB Obati Sampai Sembuh

Hari tbc sedunia : 24 Maret

Difteri

Penyebab : *Corynebacterium diptheriae*

Tanda dan gejala :

- ☐ Radang tenggorokan
- ☐ Hilang nafsu makan
- ☐ Demam ringan
- ☐ Dalam 2-3 hari timbul selaput putih kebiru-biruan pada tenggorokan dan tonsil

Penularan : Kontak fisik dan pernafasan

Permenkes No.12 Tahun 2017 tentang penyelenggaraan imunisasi

Cakupan imunisasi =

Jumlah bayi/balita yg sdh mendapat imunisasi dibagi jumlah seluruh bayi/balita dikali 100%

Pertusis (Batuk Rejan)

Penyebab : Bordetella pertussis

Tanda dan gejala :

- ☐ Pilek
- ☐ Mata merah
- ☐ Bersin
- ☐ Demam
- ☐ Batuk ringan yang lama-kelamaan menjadi parah dan menimbulkan batuk yang cepat dan keras

Penularan : Percikan ludah (droplet infection) dari batuk atau bersin

## **MATERI 8**

- 4) PD3I**
- 5) New Emerging Disease (SARS, EBOLA, Mers COV)**
- 6) Neglected (Kusta, Filariasis, Frambusia)**

## **1. PENYAKIT YANG DAPAT DICEGAH DENGAN IMUNISASI (PD3I)**

Penyakit menular yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I) adalah (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014) :

- |             |  |
|-------------|--|
| a. Difteri  | i. Yellow Fever                        |
| b. Pertusis | j. Influenza                           |
| c. Tetanus  | k. Meningitis                          |
| d. Polio    | l. Tuberculosis                        |
| e. Campak   | m. hepatitis                           |
| f. Typhoid  | n. penyakit akibat pneumokokus         |
| g. Kolera   | o. penyakit akibat rotavirus           |
| h. Rubella  | p. penyakit Human Papiloma Virus (HPV) |

### **1. Tetanus Neonatorum**

Tetanus neonatorum masuk ke tubuh melalui luka. Penyakit ini menginfeksi bayi baru lahir yang salah satunya disebabkan oleh pemotongan talipusat dengan alat yang tidak steril (Indonesia, 2017b).

#### **1.1. Agent**

##### **1. Agent**

Penyakit ini disebabkan oleh basil *Clostridium tetani*.

#### **1.2. Frekuensi, Distribusi dan determinan**

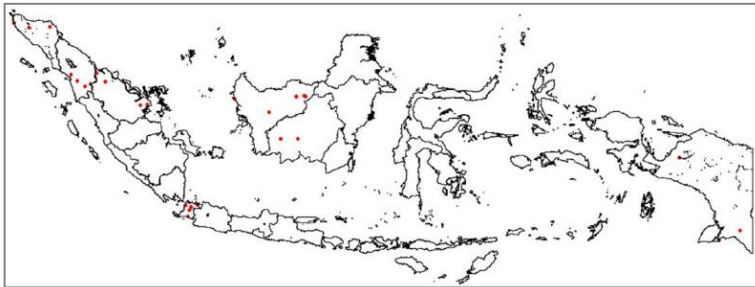
##### **1. Frekuensi**

Kasus tetanus neonatorum banyak ditemukan di negara berkembang khususnya negara dengan cakupan persalinan oleh tenaga kesehatan yang rendah. Pada tahun 2017, dilaporkan terdapat 25 kasus dari 7 provinsi dengan jumlah meninggal 14 kasus atau CFR sebesar 56%. Jumlah kasus TN pada tahun 2017 mengalami penurunan dari tahun sebelumnya, yang sebanyak 33 kasus pada tahun 2016. Meski demikian, CFR pada tahun 2017 mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya yang sebesar 42,4% (Indonesia, 2017b).

## 2. Distribusi

Jumlah kasus TN terbanyak tersebar sama rata di tiga provinsi, yaitu Provinsi Riau, Banten, dan Kalimantan Barat. Provinsi dengan CFR 100% yaitu Provinsi Aceh, Kalimantan Tengah, dan Papua (Indonesia, 2017b).

Distribusi kasus tetanus neonatorum per provinsi Tahun 2017



Sumber : Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2018

## 3. Determinan

Determinan tetanus neonatorum yaitu persalinan ditolong oleh penolong persalinan tradisional (misalnya dukun), cara perawatan tali pusat menggunakan cara tradisional, alat yang digunakan untuk pemotongan tali pusat menggunakan gunting dan bambu, status imunisasi pada kelompok yang tidak diimunisasi (Indonesia, 2017b).

## 2. Campak

Penyakit campak, dikenal juga sebagai Morbili atau Measles. Penularan dapat terjadi melalui udara yang telah terkontaminasi oleh droplet (ludah) orang yang telah terinfeksi. Sebagian besar kasus campak menyerang anak-anak usia pra sekolah dan usia SD. Jika seseorang pernah menderita campak, maka dia akan mendapatkan kekebalan terhadap penyakit tersebut seumur hidupnya (Indonesia, 2017b).

### 2.1. Agent and host

#### 1. Agent

Penyakit campak disebabkan oleh virus campak golongan Paramyxovirus (Indonesia, 2017b). Virus ini merupakan genus Morbillivirus dan termasuk golongan virus RNA (Indonesia, 2018).

## 2. Host

Manusia diperkirakan satu-satunya reservoir, walaupun monyet dapat terinfeksi tetapi tidak berperan dalam penularan (Indonesia, 2018).

## 2.2. Frekuensi, Distribusi

### 1. Frekuensi

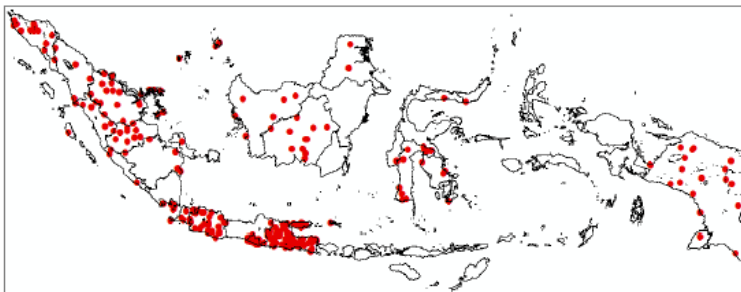
Incidence Rate (IR) suspek campak pada tahun 2017 sebesar 5,77 per 100.000 penduduk, meningkat dibandingkan tahun 2016 yang sebesar 5,0 per 100.000 penduduk (Indonesia, 2017b).

### 2. Distribusi

Pada tahun 2017 suspek campak tersebar hampir di seluruh provinsi Indonesia, dilaporkan terdapat 15.104 kasus suspek campak, lebih tinggi dibandingkan tahun 2016 yaitu sebesar 12.681 kasus. Kasus suspek campak terbanyak (lebih dari 1.000 kasus) dilaporkan dari Provinsi Jawa Timur (3.547 kasus), Provinsi DI Yogyakarta (2.186 kasus), provinsi DKI Jakarta (1.196 kasus), dan Jawa Barat (1.067 kasus).

Menurut kelompok umur, proporsi kasus suspek campak terbesar terdapat pada kelompok umur 5-9 tahun dan kelompok umur 1-4 tahun dengan proporsi masing-masing sebesar 29% dan 25%. Adapun dari 15.104 kasus campak ternyata sebanyak 6.799 kasus (45%) telah menerima imunisasi campak satu dosis (Indonesia, 2017b).

Distribusi kasus suspek campak di Indonesia tahun 2017



Sumber : Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2018

### 2.3. Penanggulangan

Pengendalian campak dapat dilakukan dengan cara (Indonesia, 2018):

1. Program imunisasi
  - a. Jadwal standar untuk imunisasi rutin yang mencakup dosis vaksin Campak diberikan pada usia 9 bulan.
  - b. Pemberian imunisasi Campak lanjutan pada anak usia 24 bulan dosis ke-2 diberikan pada anak usia 18 bulan.
2. Pelaksanaan surveilans Campak Rubella berbasis individu yang dikenal juga dengan CBMS (*case based measles surveillance*)

Pelaksanaan surveilans ini jika ditemukan setiap satu kasus dengan gejala demam, rash/bintik merah pada tubuh, disertai salah satu gejala atau lebih batuk/pilek/mata merah, maka diambil spesimen darah/serum diperiksa di laboratorium.

### 3. Difteri

Penyakit difteri menyerang sistem pernafasan bagian atas. Penyakit difteri pada umumnya menyerang anak-anak usia 1-10 tahun (Indonesia, 2017b).

#### 3.1. Agent

##### 1. Agent

Penyakit difteri disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium diphtheria*.

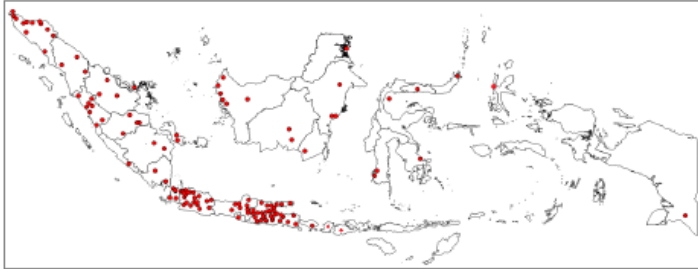
#### 3.2. Frekuensi, Distribusi

##### 1. Frekuensi

Jumlah kasus difteri pada tahun 2017 sebanyak 954 kasus dengan jumlah kasus meninggal sebanyak 44 kasus, sehingga CFR difteri di Indonesia pada 2017 yaitu sebesar 4,61% (Indonesia, 2017b).

##### 2. Distribusi

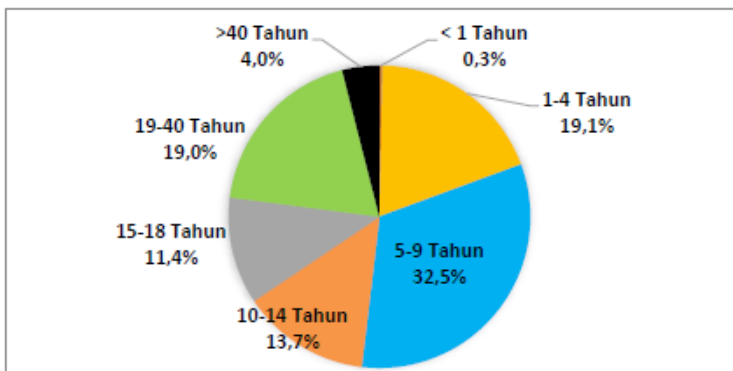
Kasus tertinggi terjadi di Jawa Timur dengan 331 kasus dan Jawa Barat yaitu sebanyak 167 kasus (Indonesia, 2017b).  
Sebaran Kasus Difteri Menurut Provinsi Tahun 2017



Sumber : Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2018

Gambaran kasus menurut kelompok umur pada tahun 2017 menunjukkan bahwa sebesar 32,5% kasus difteri terjadi pada kelompok umur 5-9 tahun. Kelompok umur dengan presentase terbanyak ke dua yaitu pada kelompok umur 1-4 tahun, yaitu 19,1%. Hal itu menggambarkan bahwa cakupan imunisasi rutin pada bayi dan booster (usia 18 bulan) belum mencapai target program dan belum merata di setiap wilayah. Distribusi kasus terbanyak berikutnya berada pada kelompok umur 19-40 tahun (19%). Hal ini menggambarkan kejadian difteri dapat menyerang usia dewasa, sehingga perlu dipertimbangkan pemberian imunisasi pada usia dewasa.

Proporsi kasus difteri menurut kelompok umur di Indonesia tahun 2017



Sumber: Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2018



### 3.3. Penanggulangan

Upaya penanggulangan dan pencegahan KLB difteri meliputi (Indonesia, 2017b):

1. Penyelidikan epidemiologi untuk:
  - a. Menemukan kasus tambahan untuk dilakukan tatalaksana
  - b. Mengidentifikasi dan menangani kontak dengan pemberian profilaksis untuk membunuh kuman dengan tujuan menghentikan penularan
  - c. Mengidentifikasi faktor risiko dan kelompok rentan untuk ditanggulangi sesuai hasil kajian.
2. Menutup kesenjangan imunitas (immunity gap), dengan melakukan 3 putaran *Outbreak Response Immunization* (ORI) Difteri dengan cakupan tinggi (>90%), pada saat 0-1-6 bulan tanpa memandang status imunisasi, di kabupaten terjangkit dan berisiko tinggi difteri. Sasaran kelompok umur 1-18 tahun (sampai kelas tiga SLTA).
3. Mengedukasi masyarakat untuk upaya pencegahan penularan difteri melalui perilaku hidup bersih dan sehat serta melengkapi imunisasi rutin maupun imunisasi pada ORI.
4. Menyediakan logistik untuk tatalaksana kasus, pemeriksaan laboratorium dan imunisasi ORI.

### 4. Polio dan AFP (*Acute Flaccid Paralysis/Lumpuh Layu Akut*)

Polio disebabkan oleh infeksi virus yang menyerang sistem syaraf, utamanya menyerang anakbalita dan menular terutama melalui fekal-oral. Polio ditandai dengan gejala awal demam, lelah, sakit kepala, mual, kaku di leher, serta sakit di tungkai dan lengan. Pada 1 dari 200 infeksi menyebabkan kelumpuhan permanen (biasanya pada tungkai), dan 5-10% dari yang menderita kelumpuhan meninggal karena kelumpuhan pada otot-otot pernafasan (Indonesia, 2017b).

#### 4.1. Agent : Virus Polio

#### 4.2. Frekuensi

Indonesia telah berhasil mendapatkan sertifikasi bebas polio bersama negara-negara SouthEast Asia Region (SEARO) pada tanggal 27 Maret 2014. Saat ini tinggal 2 negara, yaitu Afghanistan dan Pakistan yang masih endemik polio (Indonesia, 2017b).

#### 4.3. Penanggulangan

##### 1. Surveilans AFP (Indonesia, 2017b)

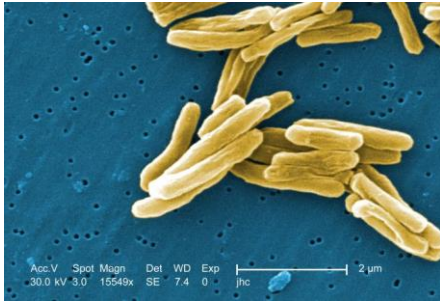
- a. Surveilans AFP adalah pengamatan yang dilakukan terhadap semua kasus lumpuh layuh akut (AFP) pada anak usia <15 tahun, yang merupakan kelompok yang rentan terhadap penyakit polio, dalam upaya untuk menemukan adanya transmisi virus polio liar.
- b. Surveilans AFP merupakan indikator sensitivitas deteksi virus polio liar.
- c. Surveilans AFP juga penting untuk dokumentasi tidak adanya virus polio liar untuk sertifikasi bebas polio.
- d. Setiap kasus AFP yang ditemukan dalam kegiatan intensifikasi surveilans, akan dilakukan pemeriksaan spesimen tinja untuk mengetahui ada tidaknya virus polio liar. Untuk itu diperlukan spesimen adekuat yang sesuai dengan persyaratan, yaitu diambil =14 hari setelah kelumpuhan dan suhu spesimen 0°C - 8°C sampai di laboratorium.

#### 5. Tuberculosis

Tuberculosis atau TBC masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang menjadi tantangan global. Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai beban tuberculosis yang terbesar diantara 5 negara yaitu India, Indonesia, China, Philippina and Pakistan. Selain itu terdapat tantangan yang perlu menjadi perhatian yaitu meningkatnya kasus Tuberculosis-MDR, Tuberculosis-HIV, Tuberculosis dengan DM, Tuberculosis pada anak dan masyarakat rentan lainnya. Hal ini memacu pengendalian tuberculosis nasional terus melakukan intensifikasi, akselerasi, ekstensifikasi dan inovasi program (Indonesia, 2017b).

##### 5.1. Agent

Tuberculosis atau TBC adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* (Indonesia, 2017b).



Sumber :<http://textbookofbacteriology.net>, 2019

## 5.2. Frekuensi, Distribusi

### 1. Frekuensi

#### a. Insidens dan Prevalensi

Menurut Global Tuberculosis Report WHO (2017), angka insiden tuberkulosis Indonesia 391 per 100.000 penduduk. Data hasil survei prevalensi tuberkulosis tahun 2013-2014 angka prevalensi pada tahun 2017 sebesar 619 per 100.000 penduduk sedangkan pada tahun 2016 sebesar 628 per 100.000 penduduk (Indonesia, 2017b).

#### b. Mortalitas/kematian

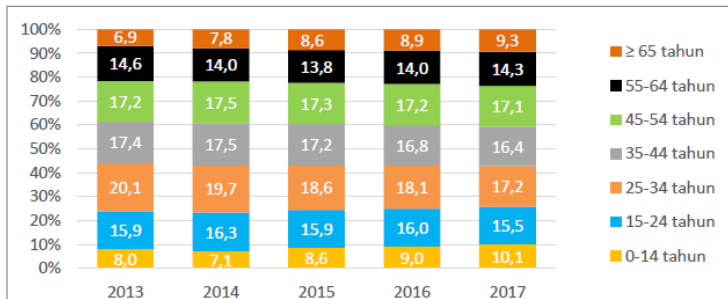
Menurut Global Tuberculosis Report WHO (2017), angka kematian 42 per 100.000 penduduk (Indonesia, 2017b).

### 2. Distribusi

Menurut jenis kelamin, jumlah kasus pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan yaitu 1,4 kali dibandingkan pada perempuan. Pada masing-masing provinsi di seluruh Indonesia kasus lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan (Indonesia, 2017b).

Menurut kelompok umur, pada Tahun 2017 kasus tuberkulosis terbanyak ditemukan pada kelompok umur 25-34 tahun yaitu sebesar 17,2% diikuti kelompok umur 45-54 tahun sebesar 17,1% dan pada kelompok umur 35-44 tahun sebesar 16,4% (Indonesia, 2017b).

Proporsi kasus tuberkulosis menurut kelompok umur tahun 2013-2017



Sumber: Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2018

### 5.3. Penanggulangan

Upaya untuk mengendalikan tuberkulosis yaitu

#### 1. Pengobatan

Indikator yang digunakan untuk mengevaluasi pengobatan tuberkulosis adalah angka keberhasilan pengobatan (*Success Rate*). Angka keberhasilan pengobatan merupakan jumlah semua kasus tuberkulosis yang sembuh dan pengobatan lengkap di antara semua kasus tuberkulosis yang diobati dan dilaporkan. Dengan demikian angka ini merupakan penjumlahan dari angka kesembuhan semua kasus dan angka pengobatan lengkap semua kasus. Angka ini menggambarkan kualitas pengobatan tuberkulosis (Indonesia, 2017b).

## NEW EMERGING DISEASE

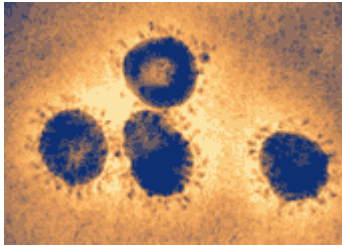
### 1. SARS

*Severe Acute Respiratory Syndrome*(SARS) adalah Syndroma pernafasan akut berat yang merupakan penyakit infeksi pada jaringan paru manusia.

#### 1.1. Agent

Penyebab SARS adalah Corona virus atau Parimoxviridae virus dengan masa inkubasi 3-10 hari.

SARS coronavirus



Sumber :<https://en.wikipedia.org/>, 2019

#### 1.2. Frekuensi dan determinan

##### 1. Frekuensi

Kejadian SARS diberbagai negara periode November – 9 April 2003, WHO melaporkan negara-negara terjangkit SARS yaitu : Australia, Belgia, Brazil, China, Hongkong, Taiwan, Perancis, Jerman, Italia, Irlandia, Rumania, Spanyol, Switzerland, United Kingdom, Amerika Serikat, Thailand, Singapore, Malaysia, Vietnam dan lain-lain. Total penderita 2.671 dengan 103 kematian (CFR = 3,9 %). WHO merekomendasikan setiap orang yang menderita demam panas mendadak untuk menunda perjalanannya sampai sehat kembali dari negara terjangkit “*affectif area* “ seperti Kanada (Toronto), Singapura, Cina (Beijing, Guangdong, Hongkong, Shaxi dan Taiwan) serta Vietnam.

##### 2. Determinan

WHO melaporkan bahwa 30 % kasus SARS terjadi pada petugas kesehatan. Penularan SARS terjadi karena kontak pada saat merawat penderita Di samping itu risiko penularan dapat terjadi pada penderita lain yang sedang dirawat di rumah sakit, anggota keluarga serumah, orang yang menjaga penderita maupun tamu penderita.

## 2. Ebola

Penyakit virus ebola (PVE) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus Ebola. Virus ebola pertama kali diidentifikasi pada tahun 1976 di dua tempat secara simultan yakni di Yambuku, sebuah desa tidak jauh dari sungai ebola di Republik Demokratik Kongo dan di Nzara, Sudan Selatan. Wabah di Afrika Barat (kasus pertama pada Maret 2014) adalah yang terbesar dan paling kompleks sejak virus ebola pertama kali ditemukan pada tahun 1976.

Gejala berupa demam, sakit kepala, nyeri sendi dan otot, lemah, diare, muntah, sakit perut, kurang nafsu makan, dan perdarahan yang tidak biasa. Penularan melalui darah dan cairan tubuh lainnya (termasuk feses, saliva, urine, bekas muntahan dan sperma) dari hewan atau manusia yang terinfeksi Ebola. Virus ini dapat masuk ke tubuh orang lain melalui kulit yang terluka atau melalui membrane mukosa yang tidak terlindungi seperti mata, hidung dan mulut. Virus ini juga dapat menyebar melalui jarum suntik dan infus yang telah terkontaminasi.

Kelompok beresiko : Pekerja kesehatan, anggota keluarga atau orang lain yang berhubungan dekat dengan orang yang terinfeksi dan pelayat yang memiliki kontak langsung dengan tubuh selama ritual pemakaman.

### Penegakan diagnosis

Untuk diagnosis pasti penyakit virus ebola dilakukan pemeriksaan PCR, dan penetapan pasien sebagai kasus dalam investigasi atau konfirmasi berdasarkan anamnesis dan tanda/gejala sesuai dengan klasifikasi kasus yaitu :

#### Kasus dalam investigasi

- ❖ Setiap orang yang memiliki gejala demam ( $> 38^{\circ} \text{C}$ ) disertai minimal 3 gejala berikut:
- ❖ sakit kepala
- ❖ muntah (vomit)
- ❖ tidak nafsu makan (loss of appetite)
- ❖ diare (berdarah / tidak berdarah)
- ❖ lemah (weakness)
- ❖ nyeri perut
- ❖ nyeri otot (myalgia)
- ❖ sesak napas

- ❖ nyeri tenggorokan (throat pain)
- ❖ cegukan (hiccup)

Atau:

- ❖ Setiap orang dengan perdarahan yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya.

Atau:

- ❖ Setiap kematian mendadak yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya.

DAN

- ❖ Memiliki riwayat perjalanan atau tinggal di daerah atau negara terjangkit penyakit virus Ebola (PVE), atau kontak dengan kasus PVE, dalam waktu 21 hari sebelum timbul gejala.

\*) Daerah adalah Daerah di negara yang sudah terdapat kasus konfirmasi dengan penularan terbatas.

\*\*) Negara adalah Negara yang sudah terdapat kasus konfirmasi dengan peyebaran kasus yang luas atau penularan yang intensif.

Kasus konfirmasi

Kasus dalam investigasi dengan hasil pemeriksaan Polymerase Chain Reaction (PCR) positif oleh Laboratorium Balitbangkes.

Bukan Kasus: Setiap kasus dalam investigasi dengan hasil laboratorium NEGATIF.

Kasus Probable

Selain kasus dalam investigasi dan kasus konfirmasi, pada keadaan ketika kondisi klinis seseorang mengarah kuat pada penyakit virus Ebola (hidup atau meninggal), namun karena satu dan lain hal tidak bisa dilakukan pemeriksaan konfirmasi laboratorium, dikenal istilah kasus probabel.

Kriteria kasus probable adalah:

- ❖ Setiap kasus investigasi yang ditetapkan sebagai kasus penyakit virus Ebola setelah dilakukan pemeriksaan lanjut oleh klinisi di rumah sakit (RS) rujukan dan tidak ditemukan sebab lain.

DAN

- ❖ mempunyai kaitan epidemiologi dengan kasus konfirmasi atau hewan penular Ebola.

Atau:

- ❖ Setiap kasus dalam investigasi yang meninggal dan tidak memungkinkan lagi untuk mengambil spesimen untuk konfirmasi laboratorium, serta mempunyai kaitan epidemiologi dengan kasus konfirmasi.

Orang dalam pengawasan

Orang dalam pengawasan adalah orang yang berada dalam pengawasan petugas kesehatan selama 21 hari sejak:

- ❖ Meninggalkan negara/daerah terjangkit, bagi yang mempunyai riwayat perjalanan dari negara/daerah terjangkit

Atau

- ❖ Kontak terakhir dengan kasus konfirmasi, bagi orang dengan riwayat kontak dengan kasus konfirmasi.

DAN

- ❖ Tidak ditemukan tanda dan gejala penyakit yang dicurigai.

Klaster

Adalah bila terdapat dua orang atau lebih dengan gejala penyakit virus Ebola, dan mempunyai riwayat kontak yang sama dalam jangka waktu 21 hari. Kontak dapat terjadi pada keluarga atau rumah tangga, dan berbagai tempat lain seperti rumah sakit, ruang kelas, tempat kerja, barak militer, tempat rekreasi, dan lainnya.

Kontak

Kontak adalah setiap orang (termasuk petugas kesehatan di sarana pelayanan kesehatan dan komunitas) yang terpapar (kontak fisik) dengan kasus dalam investigasi atau konfirmasi PVE selama sakit melalui minimal 1 cara berikut:

- ❖ Serumah dengan kasus
- ❖ Pernah kontak langsung dengan kasus (hidup atau meninggal)
- ❖ Pernah kontak langsung dengan jenazah kasus
- ❖ Pernah kontak dengan darah atau cairan tubuh kasus
- ❖ Pernah kontak dengan pakaian atau linen kasus
- ❖ Bayi yang disusui oleh kasus

Situasi di Indonesia

Sampai saat ini belum pernah dilaporkan kasus konfirmasi penyakit virus ebola di Indonesia.



### 3. Mers

#### Pengertian MERS-CoV

- MERS-CoV adalah singkatan dari Middle East Respiratory Syndrome Corona Virus.
- Virus ini merupakan jenis baru dari kelompok Coronavirus (Novel Corona Virus).
- Virus ini pertama kali dilaporkan pada bulan Maret 2012 di Arab Saudi.
- Virus SARS tahun 2003 juga merupakan kelompok virus Corona dan dapat menimbulkan pneumonia berat akan tetapi berbeda dari virus MERS-CoV
- MERS-CoV adalah penyakit sindrom pernapasan yang disebabkan oleh virus Corona yang menyerang saluran pernapasan mulai dari yg ringan sampai berat.
- Gejalanya adalah demam, batuk dan sesak nafas, bersifat akut, biasanya pasien memiliki penyakit ko-morbid.
- Median usia 49,5 tahun (range 2-94 tahun).
- 64 % kasus laki – laki

#### Cara penularan MERS-CoV

Virus ini dapat menular antar manusia secara terbatas, dan tidak terdapat transmisi penularan antar manusia secara luas dan berkelanjutan. Mekanisme penularan belum diketahui. »  
Kemungkinan penularannya dapat melalui :

- Langsung : melalui percikan dahak (droplet) pada saat pasien batuk atau bersin.
- Tidak Langsung: melalui kontak dengan benda yang terkontaminasi virus.

#### Negara yang terserang

- Ada 9 negara yang telah melaporkan kasus MERS-CoV (Perancis, Italia, Jordania, Qatar, Arab Saudi, Tunisia, Jerman, Inggris dan Uni Emirat Arab).
- Semua kasus berhubungan dengan negara di Timur Tengah (Jazirah Arab), baik secara langsung maupun tidak langsung. Jumlah kasus, dan Kondisi Indonesia saat ini
- Sejak September 2012 s/d 01 Agustus 2013 jumlah kasus MERS-CoV yang terkonfirmasi secara global sebanyak 94 kasus dan meninggal 47 orang (CFR 50 %).

- Hingga saat ini belum ada laporan kasus di Indonesia. Pencegahan
- Pencegahan dengan PHBS, menghindari kontak erat dengan penderita, menggunakan masker, menjaga kebersihan tangan dengan sering mencuci tangan dengan memakai sabun dan menerapkan etika batuk ketika sakit. Pendapat WHO
- Pernyataan WHO tanggal 17 Juli 2013 pada pertemuan IHR Emergency Committee concerning MERS-CoV menyatakan bahwa MERS-CoV merupakan situasi serius dan perlu perhatian besar namun belum terjadi kejadian kedaruratan kesehatan masyarakat Internasional. (PHEIC/Public Health Emergency of International Concern).

Usaha yang telah dilakukan pemerintah untuk kesiapsiagaan MERS-CoV

1. Peningkatan kegiatan pemantauan di pintu masuk negara (Point of Entry).
2. Penguatan Surveilans epidemiologi termasuk surveilans pneumonia.
3. Pemberitahuan ke seluruh Dinkes Provinsi mengenai kesiapsiagaan menghadapi MERS-CoV, sudah dilakukan sebanyak 3 kali.
4. Pemberitahuan ke 100 RS Rujukan Flu Burung, RSUD dan RS Vertikal tentang kesiapsiagaan dan tatalaksana MERS-CoV.
5. Menyiapkan dan membagikan 5 (lima) dokumen terkait persiapan penanggulangan MERS-CoV, yang terdiri dari :
  - A. Pedoman umum MERS-CoV
  - B. Tatalaksana klinis
  - C. Pencegahan Infeksi
  - D. Surveilans di masyarakat umum dan di pintu masuk negara
  - E. Diagnostik dan laboratorium
6. Semua petugas TKHI sudah dilatih dan diberi pembekalan dalam penanggulangan MERS-CoV.
7. Menyiapkan pelayanan kesehatan haji di 15 Embarkasi / Debarkasi (KKP).

8. Meningkatkan kesiapan laboratorium termasuk penyediaan reagen dan alat diagnostik.
9. Diseminasi informasi kepada masyarakat terutama calon jemaah haji dan umrah serta petugas haji Indonesia.
10. Meningkatkan koordinasi lintas program dan lintas sektor seperti BNP2TKI, Kemenhub, Kemenag, Kemenlu dan lain-lain tentang kesiapsiagaan menghadapi MERS-CoV.
11. Melakukan koordinasi dengan pihak kesehatan Arab Saudi.
12. Meningkatkan hubungan Internasional melalui WHO dll.

### 3. NEGLECTED TROPICAL DISEASES

Penyakit menular dapat juga diklasifikasikan atas 3 jenis, yaitu: 1) Penyakit menular yang biasa dijumpai, seperti diare, TB, demam berdarah 2) Penyakit menular yang baru, misalnya flu burung dan SARS 3) Penyakit menular yang tergolong *Neglected Tropical Diseases* (NTD), seperti kusta, kaki gajah, frambusia. Penyakit menular yang tergolong NTD punya beberapa ciri yaitu : a) Penyakitnya sudah berabad-abad ada di muka bumi; b) Jumlah pasiennya tidak terlalu banyak lagi, tapi tidak pula sepenuhnya hilang, c) Metodologi penanganannya sudah diketahui secara ilmiah; d) Stigma masyarakat seringkali merugikan program penanggulangannya, karena pasien mungkin cenderung menyembunyikan penyakitnya (Aditama, 2012).

#### 1. Kusta

Istilah kusta berasal dari bahasa Sansekerta, yakni *kustha* artinya kumpulan gejala penyakit kulit. Dr Gerhard Armauer Henrik Hansen adalah orang pertama yang menemukan kuman penyebab penyakit ini pada tahun 1873 (Indonesia, 2015). Penyakit kusta atau lepra atau penyakit Hansen merupakan penyakit infeksi kronis yang mempengaruhi kulit, saraf tepi, mukosasaluran pernafasan atas dan mata. Penatalaksanaan kasus kusta yang buruk dapat menyebabkan kusta menjadi progresif, menyebabkan kerusakan permanen pada kulit, saraf, anggotagerak, dan mata (Indonesia, 2017b).

Gambar seorang dengan penyakit kusta



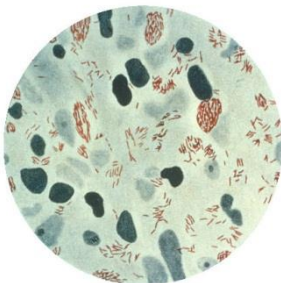
Sumber :<https://id.wikipedia.org>, 2019

### 1.1. Agent, host

#### 1. Agent

Agent/penyebab penyakit kusta adalah bakteri *Mycobacterium leprae*. *Mycobacterium leprae* mengalami proses pembelahan cukup lama antara 2–3 minggu, daya tahan hidup di luar tubuh manusia mencapai 9 hari, dan memiliki masa inkubasi 2–5 tahun bahkan bisa lebih dari 5 tahun (Indonesia, 2017b). Bakteri ini merupakan bakteri intraselular, gram-positif berbentuk tongkat. *Mycobacterium leprae* mirip dengan *Mycobacterium tuberculosis* dalam ukuran dan bentuknya (Wikipedia, 2019b).

Gambar *Mycobacterium leprae*



Sumber :<https://id.wikipedia.org>, 2019

## 2. Host

Manusia (host atau pejamu) yang beresiko menderita kejadian kusta adalah orang yang memiliki tingkat pendidikan yang rendah, pengetahuan yang kurang tentang penyakit kusta, pekerjaan yang beresiko, ekonomi di bawah upah minimum provinsi (UMP), kebersihan diri yang kurang baik, dan adanya riwayat kontak dengan penderita kusta (Edwinandro V. Salju Muntasir, 2018).

### 1.2. Frekuensi, Distribusi dan determinan

#### 1. Frekuensi

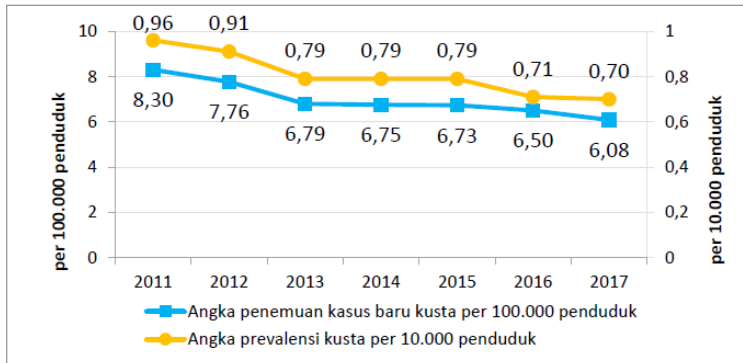
##### a. Di dunia

Tahun 2016, Jumlah penderita kusta yang dilaporkan dari 143 negara di semua regional WHO adalah sebanyak 214.783 kasus baru kusta dan prevalensi terlapor adalah 171.948 kasus, dengan angkacacat tingkat 2 sebesar 12.819 per 1.000.000 penduduk dan jumlah kasus anak di antara kasus barumencapai 18.230 (Indonesia, 2017b).

##### a. Di Indonesia

Angka prevalensi kusta di Indonesia pada tahun 2017 sebesar 0,70kasus/10.000 penduduk dan angka penemuan kasus baru sebesar 6,08 kasus per 100.000 penduduk. Pada tahun 2017 dilaporkan 15.910 kasus baru kusta (6,1/100.000 penduduk) dengan 86,12% kasus di antaranya merupakan tipe Multi Basiler (MB) (Indonesia, 2017b).

Gambar Angka prevalensi dan angka penemuan kasus baru kusta (NCDRTahun 2011-2017



Sumber: Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2018

## 2. Distribusi

Menurut jenis kelamin, 61,99% penderita baru kusta berjenis kelamin laki-laki dan sebesar 38,01% lainnya berjenis kelamin perempuan (Indonesia, 2017b).

## 3. Determinan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa determinan kejadian kusta adalah tingkat pendidikan yang rendah, pengetahuan yang kurang tentang penyakit kusta, pekerjaan yang beresiko, ekonomi di bawah upah minimum provinsi (UMP), kebersihan diri yang kurang baik, dan adanya riwayat kontak dengan penderita kusta (Edwinandro V. Salju Muntasir, 2018).

### 1.3. Penanggulangan

Penanggulangan kusta dapat dilakukan dengan cara :

1. Deteksi kasus sejak dini.  
Indikator yang digunakan untuk menunjukkan keberhasilan dalam mendeteksi kasus baru kusta adalah angka cacat tingkat 2, proporsi kusta Multibasiler (MB) dan proporsi penderita kusta pada anak (0-14 tahun) (Indonesia, 2017b).
2. Pengobatan secara teratur  
Salah satu cara memutus mata rantai penularan
3. Pastikan sinar matahari masuk ke dalam rumah. Hindarkan tempat-tempat lembab.
4. Hilangkan stigma negatif dan diskriminatif terhadap penderita kusta, dengan cara :
  - a. Penyebarluasan informasi tentang kusta di masyarakat

- b. Pemberdayaan orang yang pernah mengalami kusta dalam berbagai aspek kehidupan dan penguatan partisipasi mereka dalam upaya pengendalian kusta
- 5. Pelayanan rehabilitasi yang berkualitas (Indonesia, 2015).

## 2. Filariasis

### 2.1. Agent

Filariasis adalah penyakit menular menahun yang disebabkan oleh cacing filaria dan ditularkan melalui nyamuk. Di Indonesia, cacing filaria terdiri dari tiga spesies yaitu *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* dan *Brugia timori*. Penyakit ini menginfeksi jaringan limfe (getah bening). Filariasis menular melalui gigitan nyamuk yang mengandung cacing filaria dalam tubuhnya. Dalam tubuh manusia, cacing tersebut tumbuh menjadi cacing dewasa dan menetap di jaringan limfe sehingga menyebabkan pembengkakan di kaki, tungkai, payudara, lengan dan organ genital (Indonesia, 2017b). Penyakit Filariasis (kaki gajah)

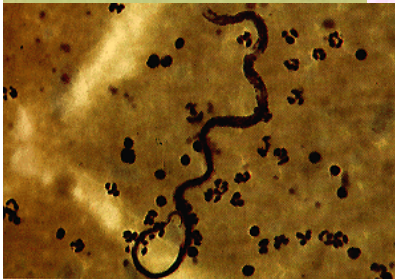


Sumber :<https://www.who.int>, 2019

*Wuchereria bancrofti*  
*Brugia timori*



*Brugia malayi*

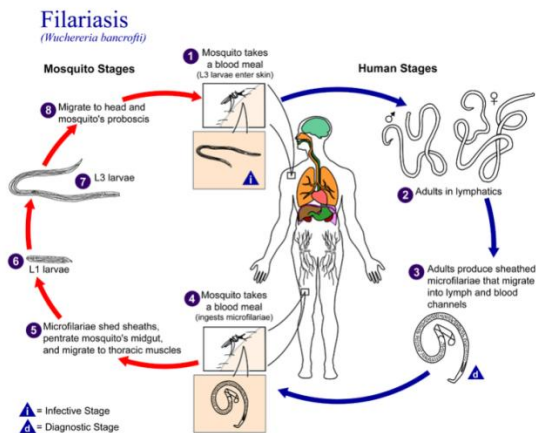


Sumber

:<https://en.wikipedia.org>, 2019

<http://www.nematodes.org>,

Siklus hidup *Wuchereria Bancrofti*



Sumber :<https://en.wikipedia.org>

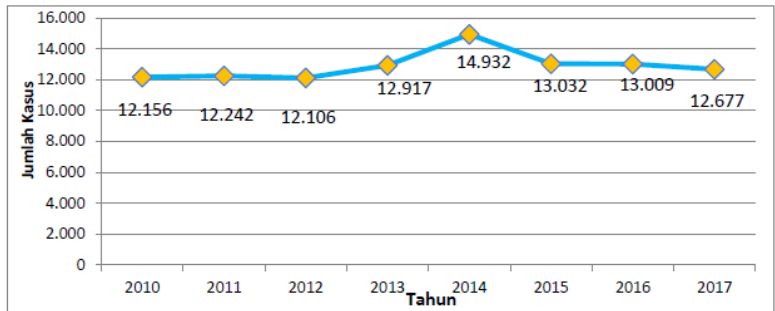


## 2.2. Frekuensi, distribusi

### 1. Frekuensi

Di dunia terdapat 1,3 miliar penduduk yang berisiko tertular penyakit filariasis yang berada pada lebih dari 83 negara dan 60% kasus berada di Asia Tenggara. Di Indonesia, pada tahun 2017 terdapat 12.677 kasus filariasis yang tersebar di 34 Provinsi (Indonesia, 2017b).

Gambar Jumlah kasus kronis filariasi di Indonesia tahun 2010-2017



Sumber: Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2018

Lima provinsi dengan kasus kronis filariasis tertinggi pada tahun 2017 adalah Papua sebanyak 3.047 kasus, Nusa Tenggara Timur sebanyak 2.864 kasus, Papua Barat sebanyak 1.244 kasus, Jawa Barat sebanyak 907 kasus dan Aceh sebanyak 591 kasus. Sedangkan, provinsi dengan jumlah kasus kronis filariasis terendah adalah Kalimantan Utara sebanyak 11 kasus (Indonesia, 2017b).

### 2. Distribusi

#### 1. Tempat

Berdasarkan hasil pemetaan daerah endemis di Indonesia diperoleh sebanyak 236 kabupaten/kota merupakan daerah endemis filariasis yang ada di 28 Provinsi. Enam provinsi yang seluruh kabupaten/kotanya adalah daerah non endemis filariasis yaitu DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Sulawesi Utara. Sedangkan daerah non endemis Filariasis adalah sebanyak 278 kabupaten/kota dari total 514 kabupaten/kota se-Indonesia (Indonesia, 2017b).

### 2.3. Penanggulangan

Indonesia melaksanakan penanggulangan filariasis sebagai bagian dari eliminasi filariasis global melalui dua pilar kegiatan yaitu (Indonesia, 2017b) :

1. Memutuskan mata rantai penularan filariasis dengan Pemberian Obat Pencegahan Massal (POPM) filariasis di daerah endemis sekali setahun selama lima tahun berturut-turut. Obat yang dipakai adalah DEC (Diethylcarbamazine Citrate) 6 mg/kg BB dan dikombinasikan dengan Albendazole 400 mg;
2. Mencegah dan membatasi kecacatan dengan penatalaksanaan kasus filariasis mandiri.

Program Eliminasi Filariasis bertujuan untuk menurunkan angka mikrofilaria menjadi kurang dari 1% di setiap kabupaten/kota sehingga filariasis tidak menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia pada tahun 2020.

### 3. Frambusia

Penyakit Frambusia, Yaws, atau Patek adalah penyakit menular langsung antar manusia yang terlihat sebagai lesi pada kulit serta dapat menyebabkan cacat pada tulang. Manifestasi klinis Frambusia terbagi dalam tiga stadium perkembangan, yang ditunjukkan dalam perubahan bentuk lesi yaitu lesi primer, lesi sekunder, dan lesi tersier. Antara lesi primer dengan lesi sekunder terdapat periode laten 1 (2-5 tahun), sedangkan antara lesi sekunder dengan lesi tersier terdapat periode 2 (5-10 tahun) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Kasus Frambusia suspek yang selanjutnya disebut suspek adalah seseorang yang menunjukkan satu atau lebih gejala/tanda klinis selama > 2 minggu, sebagai berikut:

- a. Papul atau papilloma
- b. Ulkus fambusia (terdapat krusta, dan tidak sakit)
- c. Makula papula
- d. Hiperkeratosis di telapak tangan atau kaki
- e. Perubahan pada tulang dan sendi



Papul



Papiloma



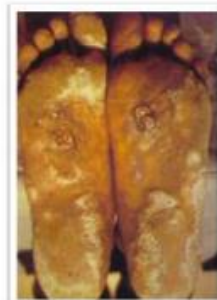
Krustopapiloma



Ulkus



Ulselopapiloma



hyperkeratosis  
(plantar papilloma)



Perubahan pada sendi jari tangan dan tulang rawan hidung



STADIUM I (Primer)	STADIUM II (Sekunder)	STADIUM III (Tersier)
a. Papul : - Tunggal( <i>mother yaws</i> ) - Lebih dari 1 ( <i>multiple yaws</i> ) b. Papiloma c. Nodul d. Ulkus e. Krusto papiloma	Lesi di kulit dalam bentuk sama dengan Stadium I, tetapi tersebar di beberapa tempat, terutama muka, lengan, tungkai, dan pantat. Lesi dapat terjadi pada tempat khusus : a. Telapak tangan/ telapak kaki : - penebalan ( <i>hiperkeratotik</i> ), - pecah-pecah ( <i>fisurasi</i> ) - nyeri b. Kelainan tulang : peradangan tulang ( <i>osteoperiostitis</i> ) jari-jari kaki/tangan, bengkok, nyeri c. Kelainan kuku	a. Mengalami perlunakan dan merusak sehingga menjadi cacat) b. <i>Gangosa</i> (hidung keropos) c. <i>Juxta articular nodes</i> (benjolan pada sendi) bisa menjadi bengkok, kelainan tulang seperti pedang d. <i>Gondou</i> : benjolan di tulang e. Telapak tangan/ telapak kaki : - hiperkeratotik - fisurasi - nyeri
EARLY (DINI)		LATE (LANJUT)
Sangat menular		Tidak/kurang menular

## 2.1. Agent, host and environment

### 1. Agent

Agent biologi penyebab frambusia adalah bakteri *Treponema Pertenuae*. Subspecies *pertenue* dengan manusia sebagai satu-satunya sumber penularan. Masa inkubasi antara 10-90 hari (rata-rata 21 hari). Masa penularan *Frambusia* bervariasi dan dapat berlangsung lama, dimana lesi *Frambusia* dapat muncul pada kulit penderita secara intermiten selama beberapa tahun. Lesi *Frambusia* stadium 1 (primer) merupakan lesi yang sangat menular karena cairan (getah, eksudat) yang keluar dari lesi *Frambusia* stadium 1 (papula, papilomata, makula dan papiloma ulkus) mengandung banyak bakteri *Frambusia* (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Bakteri *Frambusia* tidak dapat menembus kulit utuh, tetapi masuk melalui luka lecet, goresan atau luka infeksi kulit lainnya. Bakteri *Frambusia* yang telah masuk ke dalam tubuh akan berkembang biak dan menyebar dalam sistem peredaran darah. Lesi awal akan menghilang, tetapi kemudian muncul lesi-lesi baru. Apabila lesi tidak mendapat perawatan, dapat menimbulkan kerusakan jaringan kulit lebih luas, bahkan dapat menimbulkan kerusakan pada tulang.

### *Treponema Pertenu*



Sumber :<https://www.britannica.com>, 2019

#### 2. Host

Host yang beresiko adalah orang yang jarang mandi, bergantian menggunakan pakaian yang sama dengan orang lain atau jarang berganti pakaian.

Memiliki luka terbuka atau adanya penyakit kulit seperti kudis, bisul.

#### 3. Environment

Lingkungan kumuh, hangat dan lembab. Penularan tinggi pada musim penghujan

#### 2.2. Determinan

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya penularan Frambusia antara lain(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017):

- 1) Lingkungan kumuh, hangat dan lembab. Penularan tinggi pada musim penghujan
- 2) Jarang mandi
- 3) Bergantian menggunakan pakaian yang sama dengan orang lain atau jarang berganti pakaian
- 4) Luka terbuka atau adanya penyakit kulit seperti kudis, bisul, dapat menjadi tempat masuk bakteri Frambusia.

#### 2.3. Penanggulangan

Penanggulangan Frambusia adalah upaya kesehatan yang ditujukan untuk memutus mata rantai penularan serta menghilangkan angka kesakitan dan kecacatan. Kegiatan

Penanggulangan Frambusia meliputi(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017):

a. Promosi kesehatan

Dilaksanakan dengan strategi advokasi, pemberdayaan masyarakat, dan kemitraan, yang ditujukan untuk :

- 1) Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang tanda dan gejala penyakit serta cara penularannya
- 2) Meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat guna memelihara kesehatan dengan cara mandi dengan air bersih dan sabun
- 3) Meningkatkan koordinasi institusi dan lembaga serta sumber daya untuk terselenggaranya Eradikasi Frambusia.

b. Pengendalian faktor risiko

- 1) Pencegahan penularan melalui peningkatan kesadaran untuk memeriksakan diri bagi kontak kasus
- 2) Penemuan kasus dan kontak secara dini
- 3) Penggunaan air bersih dan sabun : untuk membudayakan hygiene perorangan

c. Pemberian Obat Pencegahan secara Massal (POPM) Frambusia

Dilakukan pada desa/kelurahan endemis yang dinyatakan oleh kepala dinas kesehatan kabupaten/kota setelah memenuhi kriteria penemuan paling sedikit 1 (satu) kasus pada wilayahnya.

d. Surveilans Frambusia

Surveilans Frambusia adalah kegiatan pengamatan yang sistematis dan terus-menerus terhadap data dan informasi tentang kejadian Frambusia dan kondisi yang mempengaruhi terjadinya peningkatan dan penularan Frambusia untuk memperoleh dan memberikan informasi guna mengarahkan tindakan penanggulangan secara efektif dan efisien.

Surveilans frambusia dilaksanakan dengan melakukan analisis terhadap data yang dikumpulkan melalui:

1) Penemuan kasus Frambusia

- Secara aktif dilaksanakan melalui pemeriksaan suspek Frambusia pada anak usia kurang dari atau sama dengan 15 (lima belas) tahun.

- ▶ Secara pasif dilaksanakan melalui laporan kasus Frambusia dari fasilitas pelayanan kesehatan serta laporan masyarakat.

2) Surveilans faktor risiko

Dilaksanakan melalui pemeriksaan Frambusia pada kontak kasus dan masyarakat desa/kelurahan yang memiliki riwayat kasus Frambusia.

Kontak kasus merupakan setiap penduduk yang bersosialisasi atau melakukan hubungan sosial dengan penduduk desa/kelurahan endemis, yaitu

- ▶ Kontak serumah
- ▶ Kontak bermain
- ▶ Kontak bekerja
- ▶ Kontak bertetangga
- ▶ Kontak sekolah

3) Survei serologi Frambusia

Dilaksanakan melalui pemeriksaan serologi pada anak usia 1 (satu) sampai dengan 5 (lima) tahun di desa/kelurahan yang memiliki riwayat kasus Frambusia setiap tahun selama 3 (tiga) tahun berturut-turut untuk memastikan tidak ada lagi penularan Frambusia di daerah tersebut.

## **Materi 9**

### **Penyakit Tidak Menular (PTM)**

- a. Pengertian
- b. Faktor Resiko
- c. Manajemen Penyakit tidak menular
- d. Kepmenkes terkait penyakit tidak menular
- e. Penyakit tidak menular : kanker payudara, kanker serviks, gagal jantung, hipertensi, DM, gagal ginjal



## Pengertian

Istilah Penyakit Tidak Menular memiliki kesamaan arti dengan :

1. Penyakit Kronik  
Penyakit kronik juga merujuk pada PTM mengingat kasus PTM yang umumnya bersifat kronik/menahun/lama. Akan tetapi, beberapa PTM juga bersifat mendadak atau akut, misalnya keracunan.
2. Penyakit Non–Infeksi  
Sebutan penyakit non-infeksi digunakan mengingat PTM umumnya tidak disebabkan oleh mikro-organisme.
3. New Communicable Disease  
Hal ini dikarenakan anggapan bahwa PTM dapat menular melalui gaya hidup (Life Style).

## Faktor resiko

Faktor penyebab dalam Penyakit Tidak Menular dikenal dengan istilah Faktor risiko (risk factor). Istilah ini berbeda dengan istilah etiologi pada penyakit menular atau diagnosis klinis.

Macam – macam Faktor risiko:

1) Menurut Dapat – Tidaknya Resiko itu diubah :

a) Unchangeable Risk Factors Faktor risiko yang tidak dapat diubah.

Misalnya : Umur, Genetik

b) Changeable Risk Factors Faktor risiko yang dapat berubah.

Misalnya : kebiasaan merokok, olah raga.

2) Menurut Kestabilan Peranan Faktor risiko :

a) Suspected Risk Factors (Faktor risiko yg dicurigai)

Yaitu Faktor risiko yang belum mendapat dukungan ilmiah/penelitian, dalam peranannya sebagai faktor yang memengaruhi suatu penyakit.

b) Established Risk Factors (Faktor risiko yang telah ditegakkan)

Yaitu Faktor risiko yang telah mendapat dukungan ilmiah/penelitian, dalam peranannya sebagai faktor yang mempengaruhi kejadian suatu penyakit. Misalnya, rokok sebagai Faktor risiko terjadinya kanker paru.

## Manajemen penyakit tidak menular

- a. Program Deteksi Dini Faktor Risiko PTM di POSBINDU  
Deteksi dini faktor risiko PTM di Posibindu adalah upaya kesehatan berbasis masyarakat (UKBM) yang dilaksanakan di pos pembinaan terpadu (Posbindu).

Kegiatan meliputi :

- Pengukuran tekanan darah
- Pengukuran gula darah
- Pengukuran indeks massa tubuh.
- Wawancara perilaku berisiko.
- Edukasi perilaku gaya hidup sehat

- b. Program Gerakan Nusantara Tekan Angka Obesitas (GENTAS)

Kegiatan GENTAS adalah suatu gerakan yang melibatkan masyarakat dalam rangka pencegahan obesitas sebagai faktor risiko PTM.

Kegiatan meliputi :

- Pengukuran Indeks Massa Tubuh (BB, Lingkar perut dan tinggi badan).
- Wawancara Perilaku berisiko.
- Edukasi perilaku gaya hidup sehat.

- c. Program Pelayanan Terpadu (PANDU) PTM

Pengertian

PANDU PTM adalah kegiatan penemuan dan penanganan kasus PTM dan manajemen faktor risiko PTM di FKTP secara terpadu.

Kegiatan manajemen faktor risiko meliputi pemeriksaan :

- Perilaku merokok.
- Obesitas.
- TD > 120/80 mmHg.
- Gula darah sewaktu > 200 mg/dL.
- Kolesterol atau kolesterol rata-rata.
- Wanita usia 30-50 tahun atau wanita yang pernah berhubungan seksual.

d. Program Penerapan Kawasan Tanpa Rokok (KTR) di Sekolah

Kegiatan penerapan KTR di sekolah adalah suatu kegiatan pencegahan perilaku merokok pada warga sekolah.

Kegiatan meliputi :

- Penetapan KTR.
- Pembentukan satgas.
- Memenuhi 8 indikator penerapan KTR.

e. Program Layanan Upaya Berhenti Merokok (UBM)

Kegiatan Layanan UBM adalah pemberian konseling kepada perokok untuk berhenti merokok di FKTP dan di sekolah.

Kegiatan meliputi :

- Identifikasi klien
- Evaluasi dan motivasi
- Penentuan pilihan terapi yang akan diberikan
- Penyusunan rencana untuk menindaklanjuti/follow up yang sudah dilakukan.

f. Program Deteksi Dini Kanker

Kegiatan Deteksi Dini Kanker adalah kegiatan deteksi dini kanker payudara dan kanker leher rahim pada wanita usia 30-50 tahun atau wanita yang pernah berhubungan seksual, yang dilakukan di FKTP.

Kegiatan ini meliputi :

- Pemeriksaan Payudara Klinis (SADANIS)
- Pemeriksaan Inspeksi Visual Asam Asetat (IVA)

g. Program Pengendalian Thalasemia

Kegiatan Deteksi Dini Thalasemia adalah suatu gerakan skrining pada kelompok risiko Thalasemia.

Kegiatan ini meliputi :

- Identifikasi populasi berisiko.
- pemeriksaan laboratorium (Hb, Ht, MCV dan hapus darah tepi)

- h. Program Deteksi Dini dan Rujukan Kasus Katarak  
Kegiatan Deteksi Dini dan Rujukan Kasus Katarak adalah kegiatan pengukuran gangguan tajam penglihatan di UKBM dan FKTP  
Kegiatan ini meliputi :
- Metode hitung jari.
  - Pemeriksaan Tumbling-E di UKBM.
  - Pemeriksaan gangguan tajam penglihatan di FKTP.
- i. Program Layanan Kesehatan Inklusi Disabilitas  
Program Layanan Kesehatan Inklusi Disabilitas merupakan Pelayanan kesehatan inklusif bagi penyandang Disabilitas, hal ini terjadi jika seluruh lapisan masyarakat termasuk penyandang Disabilitas mendapatkan pelayanan kesehatan secara sama. Layanan kesehatan inklusif Disabilitas dilakukan untuk mencapai kesetaraan hak-hak asasi manusia bagi penyandang Disabilitas dan memastikan partisipasi penuh, serta akses terhadap pelayanan kesehatan.  
Kegiatan ini meliputi :
- Advokasi dan sosialisasi kepada pemangku kepentingan dan nakes.
  - Peningkatan kapasitas petugas dan kader.
  - Pemberdayaan keluarga dan penyandang disabilitas.
  - Pemenuhan standar layanan kesehatan bagi Penyandang Disabilitas, seperti gedung, sarpras dan petugas serta kader yang terlatih.

Permenkes terkait penyakit tidak menular

1. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2015 Tentang Penanggulangan Kanker Payudara Dan Kanker Leher Rahim
2. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 30 tahun 2013 tentang Pencantuman Informasi Kandungan Gula, Garam, dan Lemak Serta Pesan Kesehatan Untuk Pangan Olahan dan Pangan Siap Saji.
3. Peraturan Menteri Kesehatan No. 71 tahun 2015 tentang Penanggulangan Penyakit Tidak Menular.

4. Peraturan Menteri Kesehatan No 40 tahun 2013 tentang Peta Jalan Pengendalian Dampak Konsumsi Rokok Bagi Kesehatan.
5. Peraturan Menteri Kesehatan No 29 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan Mata di Fasilitas Pelayanan Kesehatan

#### Kanker Payudara dan Kanker Serviks

Kanker Payudara adalah keganasan yang berasal dari sel kelenjar, saluran kelenjar, dan jaringan penunjang payudara, tidak termasuk kulit payudara.

Kanker Leher Rahim adalah keganasan yang terjadi pada leher rahim yang merupakan bagian terendah dari rahim yang menonjol ke puncak liang senggama

#### Penanggulangan Kanker Payudara Dan Kanker Leher Rahim

##### A. Pencegahan Primer

1. Untuk mengeliminasi dan meminimalisasi paparan penyebab dan faktor risiko kanker
2. Kegiatan promosi kesehatan
3. Perilaku CERDIK yaitu Cek kesehatan berkala, Enyahkan asap rokok, Rajin aktifitas fisik, Diet sehat, Istirahat cukup, serta Kelola stress.
4. Proteksi khusus seperti vaksinasi. Kanker Payudara sampai saat ini belum ditemukan vaksinasinya, sedangkan untuk Kanker Leher Rahim adalah dengan vaksinasi HPV.

##### B. Deteksi Dini dan Pengobatan Segera (Pencegahan Sekunder)

Ada dua komponen deteksi dini yaitu skrining dan edukasi tentang penemuan dini (early diagnosis).

##### Skrining :

1. Pemeriksaan sitologi untuk memeriksa lesi prakanker leher rahim
2. Mammografi
3. Inspeksi Visual dengan aplikasi Asam Asetat (IVA) sebagai cara untuk pemeriksaan lesi prakanker leher rahim,
4. Pemeriksaan klinis payudara (SADANIS)

##### Penemuan dini (early diagnosis)

1. Pemeriksaan Payudara Sendiri (yang dikenal dengan istilah SADARI)
  2. Pemeriksaan Payudara Klinis (SADANIS)
  3. USG
  4. IVA
  5. Papsmear.
  6. Krioterapi merupakan metoda rawat jalan untuk menghancurkan jaringan dengan cara membekukan sel-sel menggunakan gas CO<sub>2</sub> atau N<sub>2</sub>O cair.
- C. Upaya Kuratif dan Rehabilitatif (Pencegahan Tersier)
1. Operasi (surgery)
  2. Radioterapi
  3. Kemoterapi
  4. Hormonal

Gagal jantung (decompensatio cordis)

Jantung tidak dapat memompa darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen

Pencegahan primer : Promosi kesehatan

Pencegahan sekunder : pemeriksaan EKG, pemeriksaan enzim jantung

Pencegahan tersier : pengurangan kerja jantung

Hipertensi

Tekanan sistolik : > 140 mmHg

Tekanan diastolik : > 90 mmHg

Pencegahan primer : pembatasan gula garam, penyuluhan kesehatan

Pencegahan sekunder : skrining hipertensi, pengobatan teratur

Diabetes melitus

Hiperglikemia, tingginya kadar glukosa dalam darah.

Gula darah sewaktu > 200 mg/dl

Gula darah puasa > 126 mg/dl

Pencegahan primer : makan seimbang, olahraga, kontrol BB, pendkes/edukasi

Pencegahan sekunder : pemeriksaan gula darah, pengobatan

Gagal ginjal kronik

Kerusakan ginjal yang irreversibel dan progresif

Pencegahan primer : minum air banyak, jangan menahan kencing,  
hindari hipertensi, kegemukan

Pencegahan sekunder : pemeriksaan urin, pengobatan

## EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR 2

- 1) Kanker
- 2) Stroke
- 3) Diabetes
- 4) Hipertensi
- 5) PJK



## **Epidemiologi Kanker**

Ada dua jenis kanker yaitu kanker ganas (maligna) dengan proliferasi sel-sel kanker yang tidak terkontrol yang merugikan fungsi organ tertentu dan dapat invasi ke jaringan sekitarnya serta dapat metastase ke tempat yang jauh. Kanker jinak (benigna) terdiri dari sel-sel yang normal yang tidak mengadakan invasi atau metastase ke tempat lain.

### **Distribusi Kanker Berdasarkan Umur**

Perlu diketahui tentang adanya perbedaan insidensi kanker pada kelompok umur tertentu, karena kejadiannya berbeda pada anak-anak dan dewasa. Usia dibawah 15 tahun (laki-laki atau perempuan) sering dijumpai leukemia, kanker otak, limfoma, kanker ginjal, kanker tulang. Usia diatas 65 tahun, pria dijumpai kanker prostat, paru-paru, bronkhus, trakhea, kolon, rektum dan wanita dijumpai kanker payudara, kolon, rektum, dan uterus.

### **Distribusi Kanker Berdasarkan Jenis Kelamin**

Di Amerika, pria kemungkinan menderita kanker kulit, paru-paru, prostat dan usus. Sedangkan wanita kemungkinan menderita kanker payudara, leher rahim, kulit dan usus.

### **Distribusi Kanker Menurut Ras**

Insidensi kanker paru-paru pada pria kulit hitam lebih tinggi daripada kulit putih, demikian juga untuk kanker prostat. Kanker payudara lebih sering terjadi pada wanita kulit putih daripada kulit hitam. Kanker kandung kencing lebih banyak pada orang kulit putih daripada orang kulit hitam. Kanker rektum lebih banyak pada orang kulit putih, sedangkan kanker kolon didapat angka yang hampir sama. Kanker serviks lebih banyak pada wanita kulit hitam, dan kanker lambung dan pankreas juga lebih banyak pada orang kulit hitam serta kanker ginjal lebih banyak pada orang kulit putih. Seringkali sulit menentukan apakah kanker tertentu pada kelompok ras tertentu dan daerah tertentu berhubungan dengan faktor herediter atau lingkungan. Shimkin 1985 mencatat beberapa hal sebagai berikut: Insidensi tertinggi kanker lambung dijumpai di Skandinavia, Eslandia dan Jepang, sedangkan kanker primer hati dijumpai di Afrika selatan dan Afrika barat. Kanker nasofaring dijumpai di Cina dan Asia tenggara ; kanker kandung kencing dijumpai di Mesir. Insidensi terendah kanker kolon, rektum dijumpai di Afrika hitam ; kanker payu dara dan prostat terdapat di

Jepang ; kanker serviks uterus dijumpai di Israel ; kanker kulit dijumpai pada orang kulit hitam. Kanker serviks pada orang Melayu dan yang disunat menunjukkan angka lebih rendah daripada keturunan India atau Cina, mungkin karena adanya smegma yang bersifat karsinogenik. Kanker serviks uteri pada wanita Yahudi dinegaranya lebih banyak daripada yang merantau ke luar negeri. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh lain terhadap terjadinya kanker.

## ETIOLOGI

Penyebab primer untuk terjadinya kanker pada manusia belum diketahui.

Tahun 1775 Persival Pott, seorang ahli bedah dari Inggris menemukan bahwa kanker scrotum banyak dijumpai pada orang yang bekerja di pabrik yang memakai cerobong asap. Setelah dipelajari, ternyata hidrocarbon yang berhasil diisolasi dari batubara merupakan Carcinogenic agent. Sejak itu zat kimia yang menyebabkan kanker pada hewan percobaan disebut karsinogen. Berbagai faktor penyebabnya antara lain : 1. Zat-zat karsinogenik 2. Virus-virus onkogenik 3. Faktor herediter 4. Faktor lingkungan 5. Faktor sosio ekonomi

### 1. Zat-Zat Karsinogenik

#### a. Karsinogenik Kimia

Aromatik amine dikenal sebagai penyebab kanker traktus urinarius. Benzene dianggap berhubungan dengan terjadinya leukemia akut. Jelaga batubara, anthracene, creosota dihubungkan dengan kanker kulit, larynx dan bronkhus. Asbestos sering menyebabkan mesothelioma pada pekerja tambang dan pekerja kapal.

#### b. Karsinogenik Fisik

Karsinogenik fisik yang utama adalah radiasi ion. Pada pekerja yang melakukan pengecatan radium pada lempeng arloji dijumpai adanya perkembangan ke arah kanker tulang. Kanker tiroid banyak dihubungkan dengan adanya irradiasi leher pada masa anak-anak. Selain itu, bagi korban yang berhasil hidup akibat meledaknya bom atom memberi gejala ke arah leukemia. Sinar ultraviolet dianggap sebagai penyebab meningkatnya insidensi kanker kulit pada pelaut atau petani, yang biasanya berhubungan dengan sinar matahari secara berlebihan. Pekerja di bagian radiologi yang sering terkena X-ray mempunyai kecenderungan untuk mendapat kanker kulit.

Contoh lain dari karsinogen fisik adalah iritasi mekanik, misalnya iritasi kronis yang dihubungkan dengan perkembangan kanker seperti degenerasi ganas dari scar luka bakar yang lama yang disebut Marjolin's ulcer.

### c. Drug- Induced Cancer

Penggunaan alkilator seperti melphalan dan cyclophosphamide diketahui menyebabkan leukemia dan kanker kandung kemih. Estrogen dianggap sebagai penyebab adenokarsinoma vagina, kanker

endometrium. Imunosupresive seperti azathioprine dihubungkan dengan limfoma, kanker kulit dan kanker ganas jaringan lunak.

### 2. Virus-Virus Onkogenik

Dikenal dua jenis virus yang dapat menyebabkan keganasan yaitu: RNA virus dan DNA virus. a. RNA virus menyebabkan leukemia, sarkoma dan urinari papiloma serta kanker payudara. b. DNA virus dianggap sebagai penyebab kanker: Eipstein Barr virus, papilloma virus, Hepatitis B virus. Eipstein Barr virus (EBV) dianggap sebagai penyebab dari kanker nasofaring. Hepatitis B virus berhubungan dengan hepatocellular carcinoma primer.

Imunodefisiensi kongenital dan terapi imunosupresif pada keganasan dianggap sebagai induksi keganasan, khususnya limfoma dan leukemia. Teori bagaimana terjadi perubahan dan differensiasi karena pengaruh virus onkogenik, diterangkan sebagai berikut : Sel-sel onkogen adalah gen normal yang mengatur pertumbuhan dan diferensial, perubahan pada sel onkogenik itu sendiri atau perubahan terhadap pengaturan, menghasilkan pertumbuhan yang normal. Diduga transformasi virus disekitar sel onkogen menyebabkan perubahan molekul hingga terjadi perubahan pertumbuhan. Misalnya, P21 protein, protein ini terlibat pada pengaturan proliferasi sel. Beberapa karsinogen dapat merubah P21 protein ini hingga terjadi perubahan proliferasi sel tersebut.

### 3. Faktor Herediter

Pada penelitian hewan percobaan, faktor genetik juga dianggap penting sebagai penyebab keganasan setelah faktor kimia dan faktor fisik. Misalnya, perkembangan kanker pada manusia ditunjukkan ketika tipe kanker yang sama terdapat pada kembar identik, juga ketika kanker colon berkembang pada anggota keluarga dengan riwayat poliposis pada keluarga tersebut. Kanker payudara ditemukan tiga kali lebih banyak pada seorang anak

perempuan dari seorang ibu yang menderita kanker payudara, dan ternyata pada anak perempuan tersebut akan timbul kanker payudara pada usia yang lebih muda daripada ibunya.

Beberapa kanker diturunkan secara autosomal dominant seperti neuroblastoma rectum, multiple polyposis colon, kanker tiroid dan adayang diturunkan secara autosomal recessive seperti xeroderma pigmentosa. Namun sulit ditentukan apakah kanker terjadi karena faktor herediter sendiri atau karena kombinasi faktor-faktor lain seperti lingkungan, kebiasaan hidup dan makanan.

#### 4. Lingkungan dan Karsinogen Industri

Beberapa jenis hasil industri serta sisa pembakaran dapat bersifat karsinogenik. Selain itu kebiasaan tertentu dapat mengakibatkan suatu keganasan, misalnya, pemakai tembakau cenderung mendapat kanker paru sedangkan pemakai alkohol cenderung mendapat kanker traktus digestivus. Pekerja industri perminyakan yang banyak berhubungan dengan polisiklik hidrokarbon dijumpai banyak menderita kanker kulit. Dengan meningkatnya perhatian terhadap faktor lingkungan seperti polusi udara, kontaminasi air, proses makanan termasuk pemakaian nitrat, nitrosamine untuk pengawetan daging serta sacharine, diduga mempunyai sifat karsinogen yang potensial. Selain hal tersebut diatas, faktor migrasi penduduk sering menyebabkan pergeseran atau perubahan pola kanker di suatu daerah. Sebagai contoh di Jepang insidensi kanker gaster tinggi, sedangkan insidensi kanker paru rendah. Namun karena ada migrasi dari generasi kedua ke Amerika, maka terjadi penurunan kasus kanker lambung dan peninggian kanker paru.

#### 5. Faktor Sosio Ekonomi

Walaupun belum diketahui dengan pasti, faktor sosial ekonomi ternyata tampak mempengaruhi insidensi kanker. Kanker gaster dan cervix dijumpai lebih tinggi pada golongan sosio ekonomi rendah, sekitar tiga sampai empat kali lebih banyak daripada golongan sosio ekonomi menengah dan tinggi. Pada literatur ada juga yang disebut dengan keadaan Pre kanker. Beberapa keadaan klinis seperti leukoplakia, keratosissactin, polyp colon, polyp rectum, neurofibroma, dysplasia cervix, dysplasia mucosa bronchus dan colitis ulcerativa kronis dianggap sebagai keadaan pre kanker, karena pada keadaan tersebut biasanya diikuti dengan timbulnya

kanker sehingga menjadi perhatian bagi para dokter untuk mengawasi keadaan ini dengan melakukan pemantauan terhadap penderita tersebut.

#### Etiologi Multifaktor

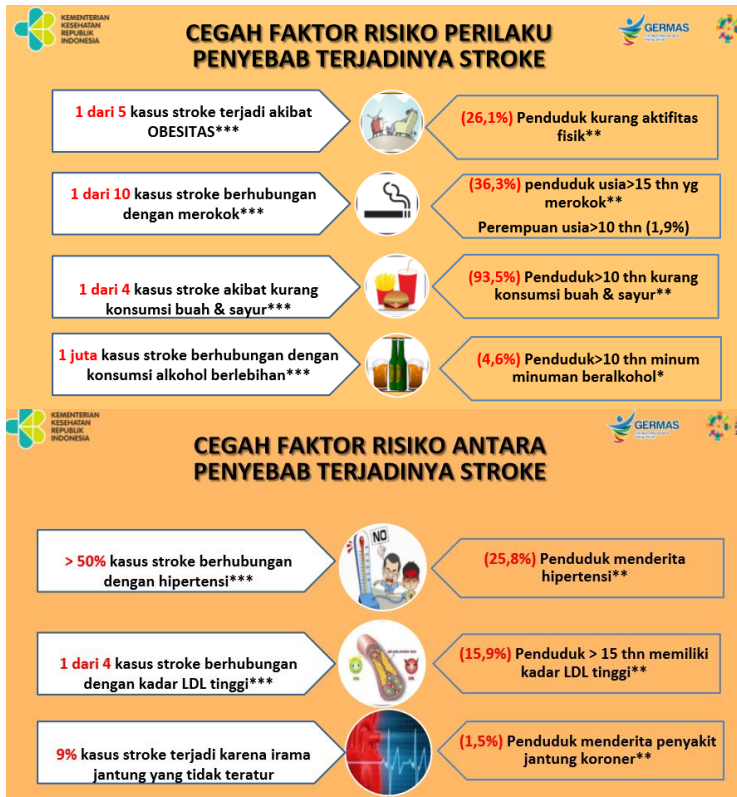
Kelihatannya terjadinya kanker merupakan hasil dari interaksi virus onkogenik dengan karsinogen kimia atau karsinogen fisik dan dapat juga akibat sifat sinergistik dari dua jenis karsinogen kimia atau kombinasi karsinogen kimia dengan faktor herediter. Terjadinya satu kanker dengan etiologi multifaktor kemungkinan misalnya pada kanker paru. Merokok menyebabkan iritasi dengan latar belakang faktor genetik yang spesifik (karena tidak semua perokok menjadi penderita kanker paru) dan faktor hormonal (laki-laki lebih banyak dari wanita) disertai virus dan masa laten antara mulai merokok dengan insiden yang tinggi pada usia 35 tahun. Dalam hal ini perlu pemikiran yang integratif terhadap faktor-faktor terjadinya suatu kanker ganas.

#### EPIDEMIOLOGI STROKE

Stroke penyebab kematian ketiga di dunia setelah penyakit jantung koroner dan kanker baik di negara maju maupun negara berkembang. Satu dari 10 kematian disebabkan oleh stroke (American Heart Association, 2014; Stroke forum, 2015). Secara global, 15 juta orang terserang stroke setiap tahunnya, satu pertiga meninggal dan sisanya mengalami kecacatan permanen (Stroke forum, 2015). Stroke merupakan penyebab utama kecacatan yang dapat dicegah (Ralph et al, 2013).

Data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia memperlihatkan bahwa stroke merupakan penyebab kematian nomor satu pada pasien yang dirawat di rumah sakit. Menurut Yayasan Stroke Indonesia, setiap tahun diperkirakan 500.000 penduduk mengalami serangan stroke dan 25% di antaranya (125.000 penduduk) meninggal, sisanya mengalami cacat ringan maupun berat. Di Indonesia, kecenderungan prevalensi stroke per 1000 orang mencapai 12,1 dan setiap 7 orang yang meninggal, 1 diantaranya terkena stroke (Depkes, 2013). Pada suatu survei di RS Vermont, stroke pada usia muda merupakan 8,5% dari seluruh pasien rawat; stroke perdarahan intraserebral didapatkan pada 41% pasien, dengan penyebab tersering adalah aneurisma, AVM

(arteriovenous malformation), hipertensi, dan tumor. Perdarahan subaraknoid didapatkan pada 17% pasien, dan stroke iskemik terjadi pada 42% pasien. Angka kejadian stroke iskemik pada usia di bawah 45 tahun hanya sekitar 5% dari seluruh kejadian dari stroke iskemik (Primara & Amalia, 2015).



## GEJALA DAN TANDA-TANDA STROKE

Ingat Slogan

**SeGeRa Ke RS**



**S**enyum tidak simetris  
(mencong ke satu sisi),  
tersedak, sulit menelan  
air minum secara  
tiba-tiba

**Se**



**G**erak separuh  
anggota tubuh  
melemah tiba-tiba

**Ge**



**Ra** bicaRa pelo / tiba-tiba  
tidak dapat bicara / tidak  
mengerti kata-kata /  
bicara tidak nyambung

**Ra**



**Ke**bas atau baal,  
atau kesemutan  
separuh tubuh

**Ke**



**R**abun,  
pandangan satu  
mata kabur,  
terjadi tiba-tiba

**R**



**S**akit kepala hebat yang muncul  
tiba-tiba dan tidak pernah  
dirasakan sebelumnya,  
Gangguan fungsi keseimbangan,  
seperti terasa berputar, gerakan  
sulit dikordinasi.

**S**

## MENINGKATKAN KESADARAN

## BAGI PENYANDANG STROKE UNTUK “PATUH”

PESAN “PERILAKU SEHAT”  
PADA MASYARAKAT  
DENGAN STROKE

**P**  
**A**  
**T**  
**U**  
**H**

- Periksa Kesehatan secara rutin dan ikuti anjuran dokter
- Atasi Penyakit dengan pengobatan yang tepat dan teratur
- Tetap diet sehat dengan gizi seimbang,
- Upayakan beraktivitas fisik dengan aman,
- Hindari rokok, alkohol dan zat karsinogenik lainnya

## Epidemiologi Diabetes



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

GERMAS

# APA ITU PENYAKIT DIABETES MELITUS (DM)

Ayo, Kita Kenali Penyakit Diabetes Melitus

Suatu penyakit menahun yang ditandai oleh kadar glukosa darah yang melebihi nilai normal secara menahun. Sebutan Glukosa darah sering dikenal oleh masyarakat dengan gula darah.

[www.p2ptm.kemkes.go.id](http://www.p2ptm.kemkes.go.id) [f @p2ptmkemenkesRI](https://www.facebook.com/p2ptmkemenkesRI) [@p2ptmkemenkesRI](https://twitter.com/p2ptmkemenkesRI) [@p2ptmkemenkesRI](https://www.instagram.com/p2ptmkemenkesRI)





## APA SAJA TIPE PENYAKIT DIABETES MELITUS (DM) ?

### DM TIPE 1 :

DM yang disebabkan  
tidak adanya produksi  
insulin sama sekali.

### DM TIPE 2 :

DM yang disebabkan  
tidak cukup dan tidak  
efektifnya kerja insulin.

### DM GESTASIONAL

DM yang terjadi saat  
kehamilan

### DM TIPE LAINNYA

DM tipe lain yang  
disebabkan oleh  
pemakaian obat,  
penyakit lain-lain, dsb.



## APA SAJA GEJALA PENYAKIT DIABETES MELITUS (DM) ?

Ayo, Kita Kenali  
Penyakit Diabetes  
Melitus

### GEJALA UTAMA (KLASIK)



### GEJALA TAMBAHAN



## Hidup Sehat, Tanpa Diabetes

### Bahaya DM yang tidak terkontrol

Kerusakan pada pembuluh darah besar :

**Stroke**

**Penyakit jantung koroner**

**Impotensi**

Kerusakan pada pembuluh darah halus :

**Kebutaan**

**Kerusakan saraf seperti kesemutan**

**Gagal ginjal**

**Glukosa yang sangat tinggi dapat menyebabkan gangguan penurunan kesadaran**



KEMENTERIAN  
KESEHATAN  
REPUBLIK  
INDONESIA

Ayo Kita Kenali  
Penyakit Diabetes  
Mellitus



## APA YANG HARUS DILAKUKAN BILA MENGALAMI GEJALA PENYAKIT DM ?

Periksa kadar glukosa darah ke :

- Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu PTM)



- Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama/FKTP (Puskesmas, Klinik Pratama)

- Fasilitas kesehatan lainnya seperti Rumah Sakit.



- Laboratorium Kesehatan



[www.p2ptm.kemkes.go.id](http://www.p2ptm.kemkes.go.id)



[@p2ptmkemenkesRI](https://www.facebook.com/p2ptmkemenkesRI)



[@p2ptmkemenkesRI](https://twitter.com/p2ptmkemenkesRI)



[@p2ptmkemenkesRI](https://www.instagram.com/p2ptmkemenkesRI)



## APA SAJA FAKTOR RISIKO PENYAKIT DIABETES MELITUS (DM) ?

FAKTOR RISIKO YANG BISA DI UBAH



Kegemukan (berat badan lebih /BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>) dan Lingkar Perut (Pria > 90 cm dan Perempuan > 80cm)



Kurang aktivitas fisik



Dislipidemia (Kolesterol LDL > 35 mg/dl, trigliserida > 250 mg/dl)



Riwayat penyakit jantung



Hipertensi/ Tekanan darah Tinggi (> 140/90 mmHg)



Diet tidak seimbang (tinggi gula, garam, lemak dan rendah serat)



[www.p2ptm.kemkes.go.id](http://www.p2ptm.kemkes.go.id)



[@p2ptmkemenkesRI](https://www.facebook.com/p2ptmkemenkesRI)



[@p2ptmkemenkesRI](https://twitter.com/p2ptmkemenkesRI)



[@p2ptmkemenkesRI](https://www.instagram.com/p2ptmkemenkesRI)





## EPIDEMIOLOGI HIPERTENSI

### A. Pengertian Hipertensi

Hipertensi adalah suatu keadaan di mana seseorang mengalami peningkatan darah di atas normal. Hal ini ditunjukkan oleh angka systolic (bagian atas) dan angka diastolic (bagian bawah) pada pemeriksaan tekanan darah menggunakan alat pengukur yang berupa cuff air raksa (sphygmomanometer) ataupun alat digital lainnya. Nilai normal tekanan darah seseorang dengan tinggi dan berat badan, tingkat aktifitas normal serta kesehatan pada umumnya adalah 120/80 mmHg. Dalam aktifitas sehari-hari, tekanan darah normalnya berada pada angka kisaran stabil. Tetapi secara umum, angka pemeriksaan tekanan darah akan turun saat tidur dan saat beraktifitas akan sebaliknya. Hipertensi merupakan gejala penyakit yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah dalam jangka panjang yang dapat merusak organ-organ target tertentu seperti otak, ginjal, retina, jantung, pembesaran ventrikel kiri / bilik kiri, gagal jantung kronik, kerusakan retina mata / kebutaan.

Penyakit darah tinggi atau hipertensi memiliki 2 tipe klasifikasi, diantaranya yaitu:

1. Hipertensi Primer adalah suatu kondisi di mana tekanan darah tinggi terjadi akibat dampak dari gaya hidup seseorang dan faktor lingkungan. Seseorang dengan pola makan tidak terkontrol akan berdampak pada kelebihan berat badan atau bahkan obesitas. Hal ini juga dianggap sebagai pencetus awal penyakit tekanan darah tinggi. Lingkungan dengan tingkat stressor tinggi sangat berdampak pada seseorang sehingga mereka akhirnya mengidap penyakit tekanan darah tinggi, terlebih mereka yang kurang berolahraga.

2. Hipertensi Sekunder adalah suatu kondisi dimana meningkatnya tekanan darah disebabkan oleh penyakit lainnya seperti gagal jantung, gagal ginjal, atau kerusakan sistem hormon tubuh. Pada ibu hamil, khususnya pada wanita dengan berat badan di atas rata-rata, tekanan darah umumnya meningkat saat kehamilan berusia 20 minggu.

#### B. Etiologi

Primer bila tidak diketahui penyebabnya.

Sekunder apabila penyebabnya diketahui misalnya penyakit ginjal kronik, kontrasepsi oral, coarctatio aortae, alderosteronisme, pheochromocytoma. Ada beberapa penyebab terjadinya hipertensi sekunder, antara lain:

##### Penyakit Ginjal

- Stenosis arteri renalis
- Pielonefritis
- Glomerulonefritis
- Tumor-tumor ginjal
- Penyakit ginjal polikista (biasanya menurun)
- Trauma pada ginjal (luka yang mengenai ginjal)

##### Kelainan Hormonal

- Hiperaldosteronisme
- Sindroma clashing
- Feokromositoma

##### Obat-obatan

- Pil KB
- Kortikosteroid
- Siklosporin
- Eritropoietin
- Kokain
- Penyalahgunaan narkoba

### Penyebab Lain

- Koartasio aorta
- Preeklamsi pada kehamilan
- Keracunan timbale akut

### C. Faktor Risiko

Umur : > 40 tahun

Ras : Kulit hitam > Putih

Genetik Berat badan lahir rendah

Urban / Rural : Kota > Desa

Geografis : Pantai > Pegunungan

Jenis Kelamin : Wanita > Laki-laki

Kegemukan : Gemuk > Kurus

Stress : Type A > B

Makanan : Tinggi garam, tinggi lemak

Minuman : Minuman yang mengandung alcohol atau sodium

Kopi : Belum terbukti

Rokok : Perokok (termasuk perokok pasif) > tidak merokok

Diabetes Mellitus (kencing manis)

Kontrasepsi Hormonal : Risiko meningkat dengan lamanya pakai ( $\pm$  12 tahun berturut-turut).

### D. Pathogenesis

Peningkatan tekanan darah yang disebabkan oleh peningkatan cardiac output dan atau peningkatan tahanan pembuluh darah perifer.

### E. Diagnosa

#### 1) Anamnesa

Hipertensi primer tidak memberikan keluhan dan tanda klinis khusus, tetapi kadang terdapat keluhan pusing, sakit kepala, migraian, rasa berat ditenguk, susah tidur, kunang-kunang, mudah marah, rasa lelah, palpitasi, nokturia, epistaksis, gelisah, muka merah. Keluhan lain sesuai organ yang terkena atau komplikasi yang menimbulkan gejala antara lain insufisiensi sirkulasi otak dan jantung, perdarahan pada retina, gagal jantung kiri. Diagnosis hipertensi dilakukan jika kenaikan tekanan darah ini bersifat menetap pada pemeriksaan ulang dalam kurun waktu 1-2 minggu. Menanyakan berapa lama, riwayat penyakit, riwayat minum obat, riwayat penyakit jantung, riwayat keluarga.

#### 2) Pemeriksaan Fisik

Dilakukan dengan mengukur tekanan darah pada kedua lengan sebanyak dua kali atau lebih dengan interval waktu 1-2 minggu. Berdasarkan JNC (The Joint Committee on Detection, Evaluation and Treatment of high blood pressure) VII.

Klasifikasi	Sistolik		Diastolik	Perubahan Gaya Hidup
Normal	< 120	dan	< 80	Pertahankan
Pre Hipertensi	120-139	atau	80-89	+
Hipertensi Tk I	140-159	atau	90-99	++
Hipertensi Tk II	≥ 160	atau	≥ 100	+++

3) Pemeriksaan Penunjang Berdasarkan tujuan untuk melihat target organ yang terkena dan untuk mencari kausa : EKG, urinalisis, blood glucose.

4) Kriteria Risiko Risiko Rendah Yang masuk pada kelompok risiko rendah apabila mulai dari anamnesa, pemeriksaan fisik, identifikasi faktor risiko dan kalau memungkinkan pemeriksaan penunjang menunjukkan adanya nilai atau hasil pemeriksaan yang tidak mengkhawatirkan atau dalam batas normal, namun menunjukkan gejala dini penyakit tersebut. Risiko Tinggi Sedangkan yang masuk kriteria risiko tinggi adalah pemeriksaan yang dilakukan menunjukkan nilai di atas batas normal, dengan keadaan fisik yang mengkhawatirkan.

F. Kemungkinan Komplikasi Otak : TIA atau Stroke Mata : Retinopathy Jantung : Hipertrofi ventrikel kiri, Angina atau AMI, Gagal Jantung Ginjal : Gagal ginjal kronik

G. Penatalaksanaan Pengobatan hipertensi bertujuan mengendalikan tekanan darah untuk mencegah terjadinya komplikasi.

1. Non Medikamentosa Pengendalian faktor risiko. Promosi kesehatan dalam rangka pengendalian faktor risiko

- Turunkan berat badan pada obesitas
- Pembatasan konsumsi garam dapur (keculai mendapat HCT)
- Hentikan konsumsi alkohol
- Hentikan merokok dan olahraga teratur
- Pola makan yang sehat
- Istirahat cukup dan hindari stress



- Pemberian kalium dalam bentuk makanan (sayur dan buah) atau diet hipertensi

Bagi penderita atau mempunyai riwayat keluarga dengan hipertensi hendaknya hati-hati terhadap makanan yang memicu timbulnya hipertensi, antara lain:

- Semua makanan termasuk buah dan sayur yang diolah dengan menggunakan garam dapur/soda, biskuit, daging asap, ham, bacon, dendeng, abon, ikan asin, sayur dalam kaleng, kornet, ebi, telur asin, telur pindang, sawi asin, asinan, acar dan lain-lain.
- Otak, ginjal, lidah, keju, margarin, mentega biasa dan lain-lain.
- Bumbu-bumbu; garam dapur, baking powder, soda kue, vetsin, kecap, terasi, magi, tomato kecap, petis, taoco, dan lain-lain.

2. Medikamentosa meliputi: Hipertensi ringan sampai sedang, dicoba dulu diatasi dengan pengobatan non medikamentosa selama 2-4 minggu. Medikamentosa hipertensi stage I mulai salah satu obat berikut:

- Hidroklorotiazid (HCT) 12,5-25 mg/hari dosis tunggal pagi hari
- Propanolol 2 x 20-40 mg sehari
- Methyldopa
- MgSO<sub>4</sub>
- Kaptopril 2-3 x 12,5 mg sehari
- Nifedipin long acting (short acting tidak dianjurkan) 1x 20-60 mg
- Tensigard 3 x 1 tablet
- Amlodipine 1 x 5-10 mg
- Diltiazem (3 x 30-60 mg sehari) kerja panjang 90 mg sehari

## H. Upaya Pengelolaan

### 1. Pencegahan

- Mengukur tensi secara teratur
- Menurunkan berat badan pada obesitas/kegemukan
- Pembatasan konsumsi garam dapur
- Menghentikan konsumsi alkohol
- Menghentikan kebiasaan merokok

- Melakukan olahraga teratur dan istirahat cukup
- Diet rendah lemak jenuh
- Menghindari stress
- Pemberian kalium dlm bentuk makanan (sayur dan buah)

## 2. Pengobatan Hipertensi

- Berobat secara teratur
- Konsumsi obat, walaupun tidak ada keluhan (obat seumur hidup) Ikuti nasehat dokter
- Diet rendah garam dan lemak jenuh
- Olah raga secara teratur
- Hadapi persoalan tidak dengan emosional

3. Diet Hipertensi Hindari beberapa jenis makanan di bawah ini: Semua makanan termasuk buah dan sayur yang diolah dengan menggunakan garam dapur/soda; biskuit, daging asap, ham, bacon, dendeng, abon, ikan asin, sayur dalam kaleng, ikan kaleng, kornet, ebi, telur asin, telur pindang, sawi asin, asinan, acar, dan lainlain. Otak, ginjal, lidah, keju. Margarin & mentega biasa. Bumbu-bumbu; garam dapur, baking powder, soda kue, vetsin, kecap, terasi, maggi, tomato kecap, petis, taoco dll.

## Epidemiologi Penyakit Kardiovaskuler

Apa Itu Penyakit Kardiovaskuler? Menurut definisi kardiovaskuler dari WHO, penyakit kardiovaskuler adalah penyakit yang disebabkan gangguan fungsi jantung dan pembuluh darah. Ada banyak macam penyakit kardiovaskuler, tetapi yang paling umum dan paling terkenal adalah penyakit jantung koroner dan stroke.

### Apa Saja Faktor Risiko Penyakit Kardiovaskuler?

Faktor risiko penyakit jantung terdiri dari faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan yang dapat dimodifikasi, yaitu :

1. Riwayat keluarga
2. Umur
3. Jenis kelamin
4. Genetik

Faktor risiko yang dapat dimodifikasi :

1. Hipertensi

- 2.Diabetes Melitus
- 3.Dislipidemia
- 4.Kurang aktivitas fisik
- 5.Diet tidak sehat
- 6.Stres

Serangan jantung dan stroke akut biasanya merupakan kejadian akut dan sebagian besar disebabkan oleh penyumbatan yang mencegah darah mengalir ke jantung atau otak. Penyebab utamanya adalah timbunan lemak pada dinding pembuluh darah yang menyuplai hati atau otak. Mengenali tanda-tanda serangan jantung merupakan hal penting karena kemungkinan seseorang untuk bertahan dari serangan jantung lebih tinggi jika segera ditangani oleh tenaga kesehatan.

Berikut adalah tanda-tanda terjadi serangan jantung :

- Rasa sakit, nyeri atau tidak nyaman di tengah dada. Nyeri menjalar ke lengan kiri, bahu, punggung, leher rasa tercekik atau rahang bawah (rasa ngilu) kadang penjarannya ke lengan kanan atau kedua lengan.
- Sesak napas
- Mual, muntah atau keringat dingin
- Pusing atau pingsan

Stroke dapat juga disebabkan oleh perdarahan dari pembuluh darah di otak atau dari gumpalan darah. Berikut adalah Gejala penyakit stroke :

- Rasa lemas secara tiba-tiba pada wajah, lengan, atau kaki, seringkali terjadi pada salah satu sisi tubuh □  
Mati rasa pada wajah, lengan atau kaki, terutama pada satu sisi tubuh
- Kesulitan berbicara atau memahami pembicaraan
- Kesulitan melihat dengan satu mata atau kedua mata
- Kesulitan berjalan, pusing, hilang keseimbangan
- Sakit kepala parah tanpa penyebab jelas, dan hilang kesadaran atau pingsan

### Deteksi Dini Penyakit Kardiovaskuler

Deteksi dini dan penanganan awal hipertensi dan faktor risiko lainnya, contohnya melalui kebijakan kesehatan masyarakat untuk mengurangi paparan terhadap faktor risiko perilaku, telah berkontribusi secara bertahap terhadap turunnya kematian karena serangan jantung dan stroke di negara berpenghasilan tinggi lebih dari tiga dekade terakhir. Jika hipertensi dapat dideteksi sejak dini maka kemungkinan terjadinya risiko serangan jantung, gagal jantung, stroke dan gagal ginjal dapat diminimalisir. Deteksi sejak dini dapat menurunkan biaya pengobatan yang dibutuhkan untuk mencegah serangan jantung dan stroke. Orang dewasa tanpa terkecuali disarankan untuk memeriksa tekanan darahnya dan mengetahui tingkat tekanan darahnya. Tekanan darah dapat diukur dengan menggunakan alat pengukur tekanan darah digital. Jika terdeteksi mengalami hipertensi maka selanjutnya perlu memeriksakan dirinya ke tenaga kesehatan. Sebagaimana penyakit menular lainnya, perawatan mandiri dapat memfasilitasi deteksi dini penderita hipertensi, kepatuhan terhadap pengobatan dan perilaku hidup sehat, pengendalian dan kewaspadaan yang lebih baik terhadap pentingnya mencari pertolongan kesehatan jika dibutuhkan.

Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Jantung Untuk menciptakan lingkungan yang kondusif dalam menjalankan pola hidup sehat, diperlukan kebijakan yang mendukung agar masyarakat termotivasi dalam melaksanakan dan mempertahankan perilaku hidup sehat. Pemerintah Indonesia telah membuat kebijakan kesehatan sebagai salah satu cara mencegah dan mengendalikan penyakit tidak menular, diantaranya yaitu :

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 109 Tahun 2012 tentang Pengamanan Bahan yang Mengandung Zat Adiktif berupa Produk Tembakau bagi Kesehatan.
3. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2013 tentang Pencantuman Peringatan Kesehatan dan Informasi Kesehatan pada Kemasan Produk Tembakau.

4. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 30 Tahun 2013 tentang Pencantuman Informasi Kandungan Gula, Garam dan Lemak serta Pesan Kesehatan untuk Pangan Olahan dan Pangan Siap Saji.