



**MODUL EPIDEMIOLOGI
(IRS454)**

**MODUL 4
UKURAN FREKUENSI**

**DISUSUN OLEH
PUTERI FANNYA, SKM, M.Kes**

Universitas
Esa Unggul

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2020**

KONSEP PENYEBAB PENYAKIT

A. Kemampuan Akhir Yang Diharapkan

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan mahasiswa mampu :

1. Menghitung dan memahami rate kejadian penyakit
2. Menghitung dan memahami ratio kejadian penyakit
3. Menghitung dan memahami proporsi kejadian penyakit
4. Menghitung dan memahami insidensi kasus penyakit
5. Menghitung dan memahami prevalensi kasus penyakit

B. Uraian dan Contoh

Dalam Epidemiologi diperlukan metode atau alat yang dapat dipakai sebagai tolak ukur atau indikator untuk mengetahui kejadian dan pola penyakit atau masalah kesehatan lainnya. Alat ukur tersebut adalah rasio, rate, dan proporsi. Rasio digunakan untuk membandingkan frekuensi penyakit pada dua kelompok yang berbeda. Rate digunakan untuk menyatakan frekuensi distribusi suatu penyakit atau masalah kesehatan di masyarakat, misalnya jumlah kematian penduduk di kota Surabaya karena demam berdarah adalah 20 orang per 1000 penduduk. Sementara proporsi adalah jumlah kejadian penyakit yang disajikan dalam bentuk persentase.

Ukuran epidemiologis selalu dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya faktor *person* atau orang, yang dinilai di sini adalah dari aspek jumlah atau frekuensi orang yang berkaitan dengan suatu peristiwa, selain itu faktor *place* atau tempat adalah faktor yang berkaitan dengan darimana orang-orang yang mengalami peristiwa tersebut berasal. Faktor *time* atau waktu adalah periode atau waktu kapan orang-orang tersebut mengalami suatu peristiwa.

1. Rate

Rate adalah perbandingan suatu kejadian dengan jumlah penduduk yang mempunyai resiko kejadian tersebut. Rate digunakan untuk menyatakan dinamika dan kecepatan kejadian tertentu dalam masyarakat.

Rumus:

$$\text{Rate} = \frac{\text{Jumlah Kasus}}{\text{Jumlah Penduduk yang Beresiko}} \times K$$

Keterangan:

K= Konstanta

Jumlah kasus= jumlah kasus suatu penyakit

Jumlah penduduk yang beresiko= jumlah penduduk yang beresiko terkena penyakit tersebut

Contoh soal:

Dikecamatan X dengan jumlah penduduk tanggal 1 juli 2009 sebanyak 500 orang balita, dimana seluruh balita tersebut beresiko atau rentan terhadap penyakit campak. Di temukan laporan penderita baru dari puskesmas kecamatan X sebagai berikut : bulan januari 10 orang, maret 15 orang, juni 8 orang, september 12 orang, dan desember 20 orang. Berapakah insiden rate penyakit campak pada balita?

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Rate} &= \frac{10 + 15 + 8 + 12 + 20}{500} \times 100 \\ &= \frac{65}{500} \times 100 \\ &= 13 \end{aligned}$$

Artinya terdapat 13 kasus penyakit campak per 100 orang balita

Rate adalah suatu jumlah kejadian dihubungkan dengan populasi yang bersangkutan. Angka yang dihitung dari total populasi didalam suatu area sebagai penyebutnya disebut crude rate atau angka kasar. Sedangkan rate yang dihitung dari kelompok tertentu disebut specific rate atau angka spesifik.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyusunan rate diantaranya adalah :

- Frekuensi orang yang menderita penyakit atau kasus dan orang yang meninggal (*person*)
- Frekuensi penduduk darimana penderita berasal (*place*)
- Waktu atau periode kapan orang-orang terserang penyakit (*time*)

Angka yang dapat menggambarkan jumlah peristiwa statistik kesehatan perlu memperhatikan karakteristik dari pembilang dan penyebutnya. pembilang terbatas pada umur, jenis kelamin, atau golongan tertentu maka penyebut juga harus terbatas pada umur, jenis kelamin atau golongan yang sama.

2. Ratio

Rasio adalah suatu pernyataan frekuensi perbandingan peristiwa atau orang yang memiliki perbedaan antara suatu kejadian terhadap kejadian lainnya. misalnya rasio orang sakit kanker dibandingkan dengan orang sehat.

Rumus

$$\text{Ratio} = \frac{A}{B}$$

Keterangan:

A= Numerator

B= Denominator

=> numerator bukan merupakan bagian denominator

Contoh soal:

1. Dalam suatu KLB penyakit types, jumlah penderita laki-laki sebanyak 30 orang dan jumlah penderita perempuan adalah 15 orang. Berapa rasio penderita laki-laki terhadap penderita perempuan:

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Rasio penderita laki-laki : perempuan} &= 30 : 15 \\ &= 2 : 1\end{aligned}$$

2. Penyakit x mengenai 40 penduduk di kecamatan suria, masing – masing 15 wanita dan 25 laki – laki..Berapa rasio kasus laki – laki terhadap kasus wanita ?

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Rasio kasus laki – laki : kasus wanita} &= 25 : 15 \\ &= 1,6 : 1\end{aligned}$$

3. Proporsi

Proporsi merupakan hubungan antar jumlah kejadian dalam kelompok data yang mengenai masing masing kategori dari kelompok itu atau hubungan antara bagian dari kelompok dengan keseluruhan kelompok yang dinyatakan dalam persen.

Proporsi digunakan jika tidak mungkin menghitung angka insidensi, karena itu proporsi tidak dapat menunjukkan perkiraan peluang infeksi, kecuali jika banyaknya orang dimana peristiwa dapat terjadi adalah sama pada setiap sub kelompok, tetapi biasanya hal ini tidak terjadi.

Rumus:

$$\text{Proporsi} = \frac{A}{A + B} \times 100\%$$

Keterangan:

A= Jumlah orang yang terkena kejadian

B= Jumlah orang yang tidak terkena kejadian

Contoh Soal

1. Suatu populasi yang terdiri atas 500 orang, 20 orang di antaranya menderita penyakit malaria. Berapakah proporsi penderita penyakit malaria?

Jawab:

$$\text{Proporsi} = \frac{20}{20 + 480} \times 100\% = 4\%$$

Artinya terdapat 4% penderita penyakit malaria dari total populasi.

2. Pada kecamatan sukamaju terdapat 25 kasus penyakit x, terdiri dari 12 wanita dan 13 laki-laki. Jumlah orang – orang dari masing – masing jenis kelamin berada dalam kelompok yang tidak diketahui. Berapa proporsi kasus menurut jenis kelamin?

Jawab:

$$\text{Proporsi wanita} = \frac{12}{25} \times 100\% = 48\%$$

$$\text{Proporsi laki – laki} = \frac{13}{25} \times 100\% = 52\%$$

Artinya sebanyak 48% wanita dan 52% laki-laki menderita penyakit x.

4. Insidensi

Insidensi (I) adalah angka kasus baru dari suatu penyakit dari populasi yang beresiko selama periode waktu tertentu. Manfaat mengetahui angka insiden adalah untuk mengetahui masalah kesehatan yang dihadapi, resiko untuk terkena masalah yang dihadapi, serta untuk mengetahui beban tugas yang harus diselenggarakan oleh suatu fasilitas pelayanan kesehatan baik untuk pencegahannya ataupun penanggulangannya.

Rumus:

$$I = \frac{\text{Jumlah penderita baru}}{\text{Jumlah populasi yang beresiko}} \times 100\%$$

Contoh soal:

Pada suatu daerah dengan jumlah penduduk pada tanggal 1 juli 2015 sebanyak 100.000 orang rentan terhadap penyakit X dan ditemukan laporan penderita baru pada bulan Januari 50 orang, bulan Maret 100 orang, bulan Juni 150 orang, bulan September 10 orang, dan bulan Desember 90 orang. Berapakah nilai insidensi rate selama tahun 2015 di daerah tersebut?

Jawab:

$$I = \frac{50 + 100 + 150 + 10 + 90}{100.000} \times 100\% = 0,4\%$$

Artinya selama tahun 2015 terjadi kasus baru penyakit X sebanyak 0,4% dari total penduduk yang beresiko.

Attack Rate (AR) adalah jumlah kasus baru penyakit tertentu yang dilaporkan pada periode waktu terjadinya epidemic dari populasi. Manfaat mengetahui nilai AR adalah untuk memperkirakan derajat serangan atau penularan suatu penyakit sebab semakin tinggi nilai AR, maka semakin tinggi pula kemampuan Penularan Penyakit tersebut.

Rumus:

$$AR = \frac{\text{Jumlah kasus selama epidemi}}{\text{Populasi yang memiliki resiko}} \times 100\%$$

Contoh soal:

Lima ratus orang murid yang tercatat pada SD X ternyata 100 orang diantaranya tiba-tiba menderita muntah berak setelah makan gado-gado dari kantin sekolah. Berapakah nilai *Attack rate* pada kasus di atas ?

Jawab:

$$AR = \frac{100}{500} \times 100\% = 20\%$$

Artinya terdapat 20% dari total jumlah murid yang menderita muntah berak.

Secondary Attack Rate (SAR) adalah jumlah penderita baru suatu penyakit yang terjangkit pada serangan kedua dibandingkan dengan jumlah penduduk dikurangi yang pernah terkena serangan pertama.

Rumus:

$$\text{SAR} = \frac{\text{Jumlah kasus baru pada epidemi kedua}}{\text{jumlah penduduk dikurangi yang pernah terkena}} \times 100\%$$

Contoh soal:



Keterangan:

- Kasus pertama dalam keluarga
- Kasus kedua dalam keluarga
- Orang yang kebal
- Orang yang sehat

Berapakah nilai *Secondary attack rate* dari ilustrasi di atas ?

$$\begin{aligned} \text{SAR} &= \frac{2 + 2 + 2}{(6-1) + (5-2) + (3-1)} \times 100\% \\ &= 60\% \end{aligned}$$

Jadi artinya dari seluruh anggota keluarga yang belum pernah terkena terdapat sebanyak 60% yang terkena penyakit pada serangan kedua.

5. Prevalensi

Prevalensi (P) adalah semua populasi yang menderita penyakit (kasus baru dan lama) dari populasi yang beresiko menderita penyakit tersebut dalam periode waktu tertentu.

Rumus:

$$P = \frac{\text{Jumlah penderita lama + penderita baru}}{\text{Jumlah populasi yang beresiko}} \times 100\%$$

Prevalensi dibedakan menjadi dua tipe yaitu *Point prevalence* dan *Period prevalence*. *Point prevalence* mengukur semua kasus yang terjadi pada waktu tertentu (titik waktu) misalnya 1 januari, 1 agustus, dsb. Angka ini menunjukkan jumlah penderita lama & baru suatu penyakit yang ditemukan pada suatu saat dibagi dengan jumlah penduduk pada saat itu dalam persen atau permil. Manfaat *Point prevalence* adalah untuk mengetahui mutu pelayanan kesehatan yang diselenggarakan.

Period prevalence mengukur semua kasus yang terjadi pada periode waktu tertentu misalnya selama tahun 2018, dsb. Dengan kata lain ukuran ini untuk mengetahui jumlah penderita lama & baru suatu penyakit yang ditemukan pada jangka waktu tertentu dibagi dengan jumlah penduduk pada pertengahan jangka waktu yang bersangkutan dalam persen atau permil. Manfaat *Period prevalence* adalah untuk mengetahui suatu penyakit yang sulit diketahui saat munculnya, misalnya pada penyakit kanker.

Contoh soal:

1. Satu sekolah dengan murid sebanyak 100 orang, kemarin 5 orang menderita penyakit campak dan hari ini 5 orang lainnya menderita penyakit campak. Berapakah *Point Prevalence Rate (Point PR)* nya?

Jawab:

$$\text{Point PR} = \frac{5+5}{100} \times 100\% = 10\%$$

Artinya jumlah kasus campak di sekolah tersebut adalah sebanyak 10% dari total jumlah murid.

2. Suatu kantor dengan jumlah karyawan sebanyak 100 orang, 20 orang diantaranya sejak 2 bulan yang lalu tidak masuk kantor karena menderita penyakit A, dan selanjutnya pada hari ini 30 orang lainnya terpaksa pulang karena juga menderita penyakit A. Berapakah *Period Prevalence Rate (Period PR)* nya?

Jawab:

$$\text{Period PR} = \frac{20+30}{100} \times 100\% = 50\%$$

Artinya jumlah kasus penyakit A adalah sebanyak 50% dari total jumlah karyawan.

C. Latihan

1. Apakah yang dimaksud dengan Ratio?
2. Apakah yang dimaksud dengan *secondary attack rate*?
3. Jelaskan perbedaan insidensi dan prevalensi!

D. Kunci Jawaban

1. Ratio adalah suatu pernyataan frekuensi perbandingan peristiwa atau orang yang memiliki perbedaan antara suatu kejadian terhadap kejadian lainnya.
2. Secondary Attack Rate (SAR) adalah jumlah penderita baru suatu penyakit yang terjangkit pada serangan kedua dibandingkan dengan jumlah penduduk dikurangi yang pernah terkena serangan pertama.
3. Insidensi adalah proporsi jumlah kasus baru pada periode tertentu, prevalensi adalah proporsi jumlah kasus lama dan kasus baru pada periode tertentu.

E. Daftar Pustaka

1. Ahblom, A & S Norel. *Pengantar Epidemiologi Modern*. editor : Suhardi, januar Ahmad. yayasan essentia medika. 1988
2. Bustan, M.N. *Pengantar Epidemiologi*. Penerbit Rinea Cipta. Jakarta. Cetakan kedua. Edisi revisi, Agustus 2006.
3. Noor, N.N. *Epidemiologi*. Edisi revisi. Rineka Cipta. Jakarta. 2008
4. Irwan. 2017. *Epidemiologi Penyakit Menular*. Absolute Media: Yogyakarta