

**PERTEMUAN 9**  
**DISAIN STUDI DESKRIPTIF DAN ANALITIK**  
**OLEH : ERNA VERONIKA, SKM, M.K.M**  
**Dosen Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan**  
**Masyarakat**

**Kemampuan akhir yang diharapkan dalam topik ini yaitu :**

Mahasiswa mampu menguraikan Disain studi deskriptif dan analitik

**Subtopik pembelajaran yaitu :**

- a. Pengantar Penelitian Epidemiologi
- b. Disain Studi Epidemiologi
- c. Pengantar disain studi deskriptif
- d. Pengantar disain studi analitik
- e. Studi Laporan Kasus
- f. Studi Laporan Seri
- g. Studi Ekologi
- h. Studi *Cross Sectional*

**A. Pengantar Penelitian Epidemiologi**

Epidemiologi merupakan ilmu yang mempelajari distribusi dan determinan-determinan penyakit dan kesehatan pada populasi manusia.

**Adapun tujuan dari penelitian epidemiologi adalah :**

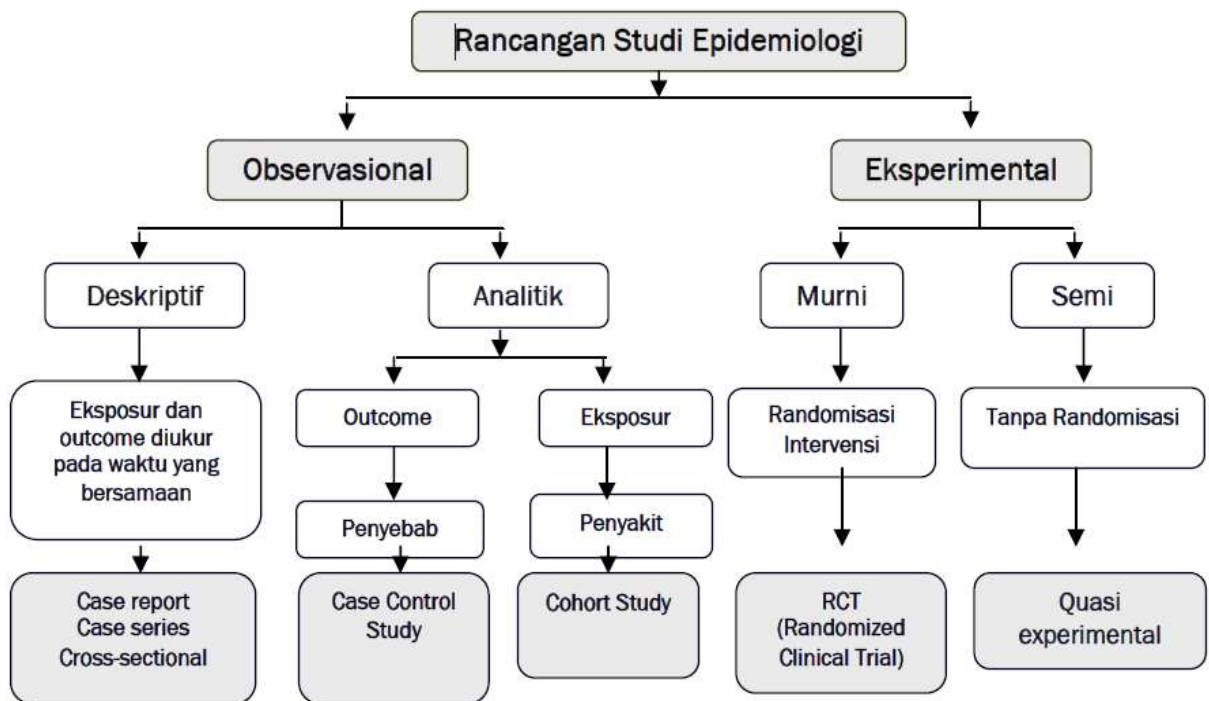
- Untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi penyakit berdasar orang, waktu, dan tempat
- Memperoleh penjelasan tentang berbagai faktor penyebab penyakit
- Menilai keberhasilan intervensi yang dilakukan terhadap berbagai permasalahan kesehatan yang ada di masyarakat
- Pengendalian penyakit dan pencegahan penyakit
- Mengidentifikasi risiko penyakit,
- Mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya penyakit hingga menetapkan upaya intervensi yang sesuai baik dalam bentuk promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif.

Dalam pelaksanaannya seorang peneliti harus menetapkan rancangan penelitian yang paling tepat untuk menjawab permasalahan yang muncul. Strategi penelitian tersebut harus mencakup definisi variabel, tingkat-tingkatnya, dan hubungan suatu variabel dengan variabel lainnya. Dalam menguji hipotesis, sebagai contoh , seorang peneliti mungkin tertarik untuk mengkaitkan hubungan antara *dependent variable* (variabel terikat) dan *independent variable* (variabel bebas).

Sebagai contoh adalah berat badan anak (variabel terikat) dan umur anak (variabel bebas), yang artinya adalah bahwa peningkatan berat badan anak akan senantiasa

tergantung pada umurnya, yaitu makin bertambah umur, makin bertambah pula berat badan anak, bukan sebaliknya. Di lingkungan rumah sakit, analogi yang sama misalnya adalah outcome klinik bedah (misalnya infeksi pasca bedah) yang kejadiannya akan sangat tergantung pada prosedur bedah yang steril. Dalam hal ini maka kejadian infeksi pasca bedah (variabel terikat) sangat ditentukan oleh baik/buruknya prosedur sterilitas alat, lingkungan, dan petugas (variabel bebas).

Riset epidemiologi secara garis besar dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu penelitian observasional dan penelitian eksperimental. Secara garis besar riset epidemiologi dapat dilihat dalam bagan dibawah ini (Gambar 1).



Dari bagan di atas terlihat bahwa penelitian epidemiologi dapat diklasifikasikan menjadi penelitian observasional dan penelitian eksperimental.

### 1. Penelitian Observasional.

Pada penelitian observasional peneliti hanya mengamati suatu fenomena ataupun kejadian dan sama sekali tidak melakukan intervensi. Studi observasional dapat dilakukan dengan pendekatan deskriptif maupun analitik. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan pola distribusi penyakit dan determinan penyakit berdasar populasi, letak geografik, dan waktu.

Berbagai indikator dapat dipakai untuk menggambarkan distribusi dan determinan penyakit di masyarakat. Indikator yang digunakan mencakup faktor-faktor sosio-demografik seperti umur, jenis kelamin, ras, status perkawinan, pekerjaan, dsb; maupun variabel-variabel lain seperti gaya hidup (*life style*) dan sosial seperti jenis makanan, pemakaian obat-obatan tertentu, perilaku seksual, dsb. Penelitian deskripsi hanya akan memberikan sebuah

gambaran tentang keadaan kesehatan yang terjadi di masyarakat, dan biasanya merupakan langkah awal dari sebuah penelitian epidemiologi yang lebih mendalam. Contoh penelitian deskriptif adalah apabila seorang peneliti ingin mengetahui prevalensi infeksi pasca bedah pada suatu rumah sakit.

Penelitian deskriptif antara lain dapat berupa laporan kasus (*case report*), studi kasus serial (*case series*), dan studi *cross-sectional*. Walaupun penelitian deskriptif umumnya hanya akan memberikan sedikit informasi, tetapi sangat bermanfaat untuk memacu penelitian epidemiologi lebih lanjut. Misalnya Gottlieb *et al.* (1981) melakukan penelitian deskriptif dalam bentuk laporan kasus pneumonia pada 4 orang pemuda. Meskipun hanya 4 kasus, penelitian tersebut ternyata memicu keingintahuan banyak orang karena jenis pneumonia yang diderita oleh 4 pemuda tersebut merupakan kasus pneumonia yang jarang terjadi. Rasa ingin tahu tersebut memicu penelitian lebih mendalam sampai akhirnya ditemukan bahwa pneumonia pada keempat penderita tersebut disebabkan oleh penyakit AIDS.

Dengan studi observasional peneliti tidak sengaja memberikan intervensi, melainkan hanya mengamati (mengukur), mencatat, mengklasifikasi, menghitung, dan menganalisis (membandingkan) perubahan pada variabel-variabel pada kondisi yang alami. Studi observasional analitik mencakup studi kohort, studi kasus kontrol, dan studi potong-lintang. Agar diperoleh kesimpulan yang benar secara internal (validitas internal) tentang hubungan/pengaruh variabel, maka peneliti harus mengontrol bias dan kerancuan (*confounding*). Peneliti harus menghindari bias dalam memilih subjek penelitian (bias seleksi) dan bias dalam mengukur variabel (bias informasi, bias pengukuran).

Kerancuan dapat dicegah pada tahap desain penelitian, yaitu (1) restriksi; (2) pencocokan, atau dikontrol pada tahap analisis data, yaitu (1) analisis berstrata, dan (2) analisis multivariat.

## **2. Penelitian Eksperimental.**

Berbeda dengan penelitian observasional, pada penelitian eksperimental seorang peneliti secara sengaja melakukan intervensi. Intervensi yang dilakukan dapat berupa pemberian terapi pada suatu kelompok dibandingkan dengan kelompok lain yang mendapat terapi yang berbeda. Ada 3 macam studi eksperimental yaitu *randomized controlled trial* yang menggunakan pasien sebagai subyek penelitian, dan penelitian uji lapangan dan intervensi komunitas yang menggunakan orang sehat dan komunitas sebagai subyek penelitian.

Dengan studi eksperimental, peneliti meneliti efek intervensi dengan cara memberikan berbagai level intervensi kepada subjek penelitian dan membandingkan efek dari berbagai level intervensi itu. Kelompok subjek yang mendapatkan intervensi disebut kelompok eksperimental (kelompok intervensi). Kelompok subjek yang tidak mendapatkan intervensi atau mendapatkan intervensi lain disebut kelompok kontrol. Kelompok kontrol mendapatkan intervensi kosong (plasebo, sham treatment), intervensi lama (standar), atau intervensi dengan level/ dosis yang berbeda.

Dalam eksperimen, peneliti mengontrol kondisi penelitian untuk meningkatkan validitas internal, yaitu agar kesimpulan yang ditarik tentang efek intervensi memang merupakan efek yang sesungguhnya dari intervensi tersebut. Terdapat lima cara mengontrol kondisi penelitian: (1) Memberikan gradasi intervensi yang berbeda; (2) Melakukan randomisasi; (3) Melakukan restriksi; (4) Melakukan “pembutaan” (*blinding*); dan (5) Melakukan “*intention-to-treat analysis*”.

## B. DISAIN STUDI EPIDEMIOLOGI

Desain studi dalam epidemiologi sangat penting karena:

- Tidak ada studi yang sempurna tetapi selalu terdapat keterbatasan. Riset epidemiologi sendiri bersifat empiris tergantung pada cara observasi dan pengumpulan data yang sistematis.
- Karakter setiap individu yang ada dalam kelompok tidak selalu sama, bahkan cenderung bervariasi.
- Kesalahan dalam tahap desain sukar diperbaiki dalam tahap berikutnya. Kesalahan ini umum disebut sebagai bias seleksi (*selection bias*), bias pengukuran (*measurement bias*) dan bias pengganggu (*confounding bias*).

### Penelitian epidemiologi ditegakkan atas dasar 2 asumsi :

- Keadaan kesehatan dan penyakit pada populasi tidak terjadi secara random melainkan secara sistematis yang dipengaruhi oleh faktor risiko/ kausa/ faktor pencegah/ faktor protektif
- Faktor risiko atau kausa tersebut dapat diubah sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan penyakit pada level individu dan populasi

Desain studi epidemiologi dapat dibedakan berdasarkan beberapa aspek kunci berikut yaitu berdasarkan arah pengusutan, jenis data, desain pemilihan sampel, peran peneliti dalam memberikan intervensi. Berdasarkan arah pengusutan (*direction of inquiry*) status paparan dan penyakit, studi epidemiologi dibedakan menjadi 3 kategori (1) *Non-directional*; (2) *Prospektif*; (3) *Retrospektif*.

#### 1. *Non-directional*

Arah pengusutan disebut *non-directional* jika peneliti mengamati paparan dan penyakit pada waktu yang sama. Studi potong lintang (*cross sectional*) bersifat *non-directional* sebab hubungan antara paparan dan penyakit pada populasi diteliti pada satu waktu yang sama. Cara studi potong lintang meneliti hubungan antara paparan dan penyakit: (1) membandingkan prevalensi penyakit pada berbagai sub populasi yang berbeda status paparannya; (2) membandingkan status paparan pada berbagai subpopulasi yang berbeda status penyakitnya. Frekuensi penyakit dan paparan pada populasi diukur pada saat yang sama, maka data yang diperoleh merupakan prevalensi (kasus baru dan lama), bukan insidensi (kasus baru saja), sehingga studi potong lintang disebut juga studi prevalensi, atau survei.

#### 2. *Retrospektif*

Arah pengusutan dikatakan retrospektif (*backward direction*) jika peneliti menentukan status penyakit dulu, lalu mengusut riwayat paparan ke belakang. Arah pengusutan seperti itu bisa dikatakan “anti-logis”, sebab peneliti mengamati akibatnya dulu lalu meneliti penyebabnya, sementara yang terjadi sesungguhnya penyebab selalu mendahului akibat. Studi epidemiologi yang bersifat retrospektif adalah studi kasus kontrol.

#### 3. *Prospektif*

Arah pengusutan dikatakan prospektif (*forward direction*) jika peneliti menentukan dulu status paparan atau intervensi lalu mengikuti ke depan efek yang diharapkan. Studi epidemiologi yang bersifat prospektif adalah studi kohort dan eksperimen.

Terdapat sejumlah alasan mengapa perlu membedakan arah pengusutan, yaitu:

1. Arah pengusutan suatu desain studi menunjukkan logika inferensi kausal. Sebagai contoh, salah satu kriteria yang harus dipenuhi untuk menarik kesimpulan kausal tentang hubungan/ pengaruh variabel adalah sekuensi temporal. Kriteria ini menegaskan, agar dapat dikatakan kausa, maka paparan harus mendahului penyakit, atau intervensi harus mendahului variabel hasil (Ibrahim et al., 2001; Last, 2001). Sifat *non-directional* dari studi potong-lintang menyebabkan desain studi itu kurang baik untuk digunakan memastikan hubungan kausal. Sebaliknya sifat prospektif studi kohort dan eksperimen membuat desain studi itu tepat untuk membantu memastikan hubungan kausal. Sedang sifat retrospektif dan “antilogis” dari studi kasus kontrol membuat desain studi tersebut kurang kuat dibandingkan dengan studi kohort untuk memberikan bukti kausal, meskipun lebih baik dibandingkan dengan studi potong lintang.
2. Arah pengusutan berimplikasi kepada kemampuan desain studi dalam menggunakan ukuran frekuensi penyakit (menunjukkan risiko terjadinya penyakit), maupun ukuran asosiasi paparan-penyakit (menunjukkan risiko relatif terjadinya penyakit). Pada studi prospektif, yaitu studi kohort dan eksperimen, peneliti mengikuti sekelompok subjek (disebut kohort) dan mengamati terjadinya penyakit atau variabel hasil yang diteliti. Dengan studi kohort dan eksperimen peneliti dapat menghitung risiko (insidensi), sehingga dapat menghitung RR (studi kohort dan eksperimen), maupun RRR, ARR, dan NNT (eksperimen). Pada studi potong lintang, karena bersifat “*non-directional*”, peneliti tidak bisa menghitung insidensi (kasus baru), yang menunjukkan risiko terjadinya penyakit dalam suatu periode waktu. Jadi pada studi potong lintang, peneliti tidak bisa menghitung risiko dan risiko relatif (RR). Data yang diperoleh studi potong lintang adalah prevalensi, terdiri atas kasus baru dan lama. Prevalensi adalah jumlah kasus yang ada di suatu saat dibagi dengan jumlah populasi studi. Jika prevalensi penyakit pada kelompok terpapar dibagi dengan prevalensi penyakit pada kelompok tak terpapar, maka diperoleh Prevalence Ratio (PR). Demikian pula jika *odd* penyakit pada kelompok terpapar dibagi dengan *odd* penyakit pada kelompok tak terpapar, diperoleh *Prevalence Odds Ratio* (POR). Berbeda dengan studi kohort, pada studi kasus kontrol, peneliti tidak mengikuti suatu kohort subjek penelitian yang belum sakit ke depan, tidak mengamati terjadinya penyakit, tidak dapat menghitung insidensi (kasus baru) dalam suatu periode waktu. Pada studi kasus kontrol, peneliti menggunakan kasus-kasus yang sudah ada dan memilih kontrol (non-kasus) yang sebanding. Lalu peneliti mencari informasi status (riwayat) paparan masing-masing subjek kasus dan kontrol. Jadi pada studi kasus kontrol peneliti tidak bisa menghitung risiko dan risiko relatif (RR). Sebagai ganti risiko, pada studi kasus kontrol peneliti menggunakan *odd*. *Odd* adalah probabilitas dua peristiwa yang berkebalikan, misalnya sakit versus sehat, mati versus hidup, terpapar versus tak terpapar. Pada studi kasus kontrol, *odd* pada kasus adalah rasio antara jumlah kasus yang terpapar dibagi tidak terpapar. *Odd* pada kontrol adalah rasio antara jumlah kontrol terpapar dibagi tidak terpapar. Jika *odd* pada kasus dibagi dengan *odd* pada kontrol, diperoleh *Odds ratio* (OR). OR digunakan pada studi kasus kontrol sebagai pengganti RR.

Macam-macam desain penelitian epidemiologi berdasarkan kekuatannya dalam menentukan hubungan sebab akibat dan efek suatu pemaparan (***exposure, treatment***) dapat disusun dari yang paling lemah ke yang paling kuat sebagai berikut:

- Studi deskriptif.
- Studi potong lintang.
- Studi kasus control.
- Studi kohort.
- Uji Klinis secara Random (UKR). Istilah yang lebih populer adalah *Randomized Clinical Trial* atau *Randomized Controlled Trial* (RCT).

### C. STUDI DESKRIPTIF

Penelitian deskriptif umumnya dilakukan untuk menggambarkan status kesehatan masyarakat pada suatu saat. Pengukuran prevalensi suatu *event* yang terjadi di rumah sakit (misalnya flebitis) juga dilakukan dengan metode ini. Penelitian jenis ini biasanya mengandalkan data yang sudah ada (data sekunder) atau dapat juga data primer yang diperoleh melalui suatu survei (misalnya survei kepuasan pasien terhadap pelayanan persalinan di rumahsakit).

Penelitian deskriptif biasanya hanya merupakan suatu awal dari penelitian epidemiologik yang lebih mendalam. Di banyak negara, penelitian deskriptif tentang status kesehatan masyarakat dilakukan oleh biro pusat statistik nasional. Penelitian deskriptif sama sekali tidak mencoba menganalisis adanya hubungan antara faktor risiko/keterpaparan/*exposure* dan akibat yang ditimbulkan.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian deskriptif biasanya meliputi angka kejadian penyakit pada suatu populasi, penyebaran dan frekuensi penyakit, morbiditas, dan mortalitas dalam suatu populasi. Deskripsi data dapat dikelompokkan menurut (1) ciri karakteristik individu (umur, jenis kelamin, pendidikan, agama, pekerjaan, status sosio-ekonomik, status perkawinan, status kesehatan, dsb); (2) tempat (rumah sakit, puskesmas, kecamatan, pedesaan, dsb); dan (3) waktu (musim, siklus, dsb).

#### **Adapun beberapa ciri atau karakteristik dari studi deskriptif adalah :**

- Studi ini lebih tepat untuk mencari insidensi atau prevalensi suatu penyakit tertentu.
- Hanya mempelajari satu kelompok, tidak ada kelompok pembanding (kontrol).
- Tidak dapat menarik kesimpulan ada tidaknya hubungan antara satu dengan lain variabel karena memang hanya ada satu variabel saja.
- Ini adalah suatu studi penjajakan (*fishing study*) yang dapat memberikan informasi kemungkinan adanya
- Hasil yang diperoleh biasanya berupa statistika deskriptif seperti: insidensi, prevalensi, distribusi frekuensi, *mean*, standar deviasi, *median*, *mode*, minimum, maksimum, dll.

#### **Tujuan epidemiologi deskriptif adalah :**

- Memberikan informasi tentang distribusi penyakit berdasarkan karakteristik populasi
- Memberikan informasi tentang besarnya beban penyakit (*disease burden*) atau besarnya masalah kesehatan sebagai basis perencanaan dan evaluasi program
- Untuk evaluasi kecenderungan (*trend*) penyakit pada populasi membandingkan antara daerah
- Memberikan pengetahuan tentang riwayat alamiah penyakit;
- Merumuskan hipotesis tentang paparan sebagai faktor risiko/ kausa penyakit.

#### **Manfaat studi deskriptif adalah :**

- Memberikan masukan kepada para pemberi pelayanan kesehatan, perencana kesehatan, administrator kesehatan tentang pengalokasian sumberdaya dalam rangka perencanaan kesehatan yang lebih efisien di masa mendatang,
- Memberikan petunjuk awal untuk merumuskan hipotesis bahwa suatu variabel adalah faktor risiko penyakit. Hipotesis tersebut kelak akan diuji lebih lanjut pada studi analitik

Secara umum langkah-langkah yang harus ditempuh dalam penelitian deskriptif ini tidak berbeda dengan metode-metode penelitian yang lain, yakni :

- Memilih masalah yang akan diteliti
- Merumuskan dan mengadakan pembatasan masalah, kemudian berdasarkan masalah tersebut diadakan studi pendahuluan untuk menghimpun informasi dan teori-teori sebagai dasar menyusun kerangka konsep penelitian
- Membuat asumsi atau anggapan-anggapan yang menjadi dasar perumusan hipotesis penelitian.
- Merumuskan hipotesis penelitian
- Merumuskan dan memilih teknik pengumpulan data.
- Menentukan kriteria atau kategori untuk mengadakan klasifikasi data.
- Menentukan teknik dan alat pengumpul data yang akan digunakan .
- Melaksanakan penelitian atau pengumpulan data yang akan digunakan.
- Melakukan pengolahan dan analisis data (menguji hipotesis)
- Menarik kesimpulan atau generalisasi.
- Menyusun dan mempublikasikan laporan penelitian

#### **D. STUDI ANALITIK**

Disain studi epidemiologi analitik dipakai dalam penelitian epidemiologi tujuan utamanya adalah untuk memperoleh informasi tentang determinan (faktor risiko) dari suatu kejadian penyakit/masalah kesehatan di populasi. Epidemiologi analitik merupakan studi epidemiologi yang ditujukan untuk mencari faktor-faktor penyebab timbulnya penyakit atau mencari penyebab terjadinya variasi yaitu tinggi atau rendahnya frekuensi penyakit pada kelompok individu. (Eko Budiarto,2002)

Epidemiologi analitik adalah epidemiologi yang menekankan pada pencarian jawaban terhadap penyebab terjadinya frekuensi, penyebaran serta munculnya suatu masalah kesehatan. Studi analitik digunakan untuk menguji hubungan sebab akibat dan berpegangan pada pengembangan data baru.

Kunci dari studi analitik ini adalah untuk menjamin bahwa studi di desain tepat sehingga temuannya dapat dipercaya (reliabel) dan valid. Penelitian eksperimen merupakan metode yang paling kuat untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat. Epidemiologi analitik menguji hipotesis dan menaksir (mengestimasi) besarnya hubungan/pengaruh paparan terhadap penyakit.

Studi analitik merupakan studi epidemiologi yang menitikberatkan pada pencarian hubungan sebab (faktor-faktor resiko) – akibat (kejadian penyakit). Studi epidemiologi analitik adalah studi epidemiologi yang menekankan pada pencarian jawaban tentang penyebab terjadinya masalah kesehatan (determinan), besarnya masalah/kejadian (frekuensi), dan penyebaran serta munculnya masalah kesehatan (distribusi) dengan tujuan menentukan hubungan sebab akibat antara faktor resiko dan penyakit.

#### **Tujuan epidemiologi analitik:**

- Menguji hipotesis dan menaksir (mengestimasi) besarnya hubungan/ pengaruh paparan terhadap penyakit.
- Menentukan faktor risiko/ faktor pencegah/ kausa/ determinan penyakit,
- Menentukan faktor yang mempengaruhi prognosis kasus;

- Menentukan efektivitas intervensi untuk mencegah dan mengendalikan penyakit pada populasi.
- Memprediksikan kejadian penyakit

Berdasarkan peran epidemiologi analitik dibagi 2 :

- Studi Observasional : studi kasus control (*case control*), studi potong lintang (*cross sectional*) dan studi Kohort.
- Studi Eksperimental : eksperimen dengan kontrol random (*Randomized Controlled Trial* /RCT) dan Eksperimen Semu (kuasi).

### **E. STUDI RANCANGAN KASUS (CASE REPORT)**

Studi *case report* adalah studi kasus yang menggambarkan pengalaman kasus pasien, sehingga rancangan *case report* ini disebut rancangan kuno dan jarang digunakan lagi. Studi kasus dilakukan dengan cara meneliti suatu permasalahan melalui suatu kasus yang terdiri dari unit tunggal. Unit tunggal disini dapat berarti satu orang, sekelompok penduduk yang terkena suatu masalah, misalnya keracunan, atau sekelompok masyarakat di suatu daerah.

Unit yang menjadi kasus tersebut secara mendalam dianalisis baik dari segi yang berhubungan dengan keadaan kasus itu sendiri, faktor-faktor yang mempengaruhi, kejadian-kejadian khusus yang muncul sehubungan dengan kasus, maupun tindakan dan reaksi kasus terhadap suatu perlakuan atau pemaparan tertentu.

Meskipun di dalam studi kasus ini yang diteliti hanya berbentuk unit tunggal, namun dianalisis secara mendalam, meliputi berbagai aspek yang cukup luas, serta penggunaan berbagai aspek yang cukup luas, serta penggunaan berbagai teknik secara integratif.

*Case report* (laporan kasus) merupakan 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. Selain tidak terdapat kasus pembandingan, hasil klinis yang diperoleh mencerminkan variasi biologis yang lebar dari sebuah kasus, sehingga *case report* kurang andal (reliabel) untuk memberikan bukti empiris tentang gambaran klinis penyakit

#### **Tujuan Studi Case Report :**

- Diperoleh informasi tentang distribusi frekuensi penyakit/masalah kesehatan yang diteliti
- Diperoleh informasi tentang kelompok yang berisiko tinggi
- Dapat dipakai untuk membangun/memformulasikan hipotesis baru

#### **Kegunaan Studi Case Report :**

- Dapat sebagai petunjuk pertama dalam mempelajari/mengidentifikasi suatu penyakit.
- Dapat untuk memformulasikan suatu hipotesa.
- Sebagai jembatan antara penelitian klinis dan penelitian epidemiologi



**Kelemahan Studi Case Report :**

- Tidak dapat digunakan untuk mengetes hipotesa karena tidak ada kelompok pembanding.
- Terdiri dari satu kasus dan tidak ada kelompok pembanding sehingga tidak dapat untuk mengetes suatu hubungan asosiasi secara statistic

**F. STUDI LAPORAN SERI (CASE SERIES)**

Studi laporan seri adalah suatu rancangan penelitian yang menggambarkan sekelompok kasus dengan diagnosa yang sama. Rancangan penelitian ini juga tergolong rancangan yang kuno sehingga jarang digunakan lagi.

*Case series* merupakan studi epidemiologi deskriptif tentang serangkaian kasus, yang berguna untuk mendeskripsikan spektrum penyakit, manifestasi klinis, perjalanan klinis, dan prognosis kasus. *Case series* banyak dijumpai dalam literatur kedokteran klinik. Tetapi desain studi ini lemah untuk memberikan bukti kausal, sebab pada *case series* tidak dilakukan perbandingan kasus dengan non-kasus. *Case series* dapat digunakan untuk merumuskan hipotesis yang akan diuji dengan desain studi analitik

**Kegunaan Penelitian Case Series :**

- Sebagai petunjuk pertama dalam mengidentifikasi suatu penyakit baru.
- Untuk memformulasikan suatu hipotesa atau dugaan.

**Kelemahan Penelitian Case Series :**

- Studi ini tidak dapat digunakan untuk mengetes hipotesa karena tidak ada kelompok pembanding.
- Ada *case series* terdiri lebih dari satu kasus akan tetapi tidak ada kelompok pembanding sehingga tidak dapat untuk mengetes suatu hubungan asosiasi yang valid secara statistik.

**G. STUDI EKOLOGI/KORELASI**

Studi ekologi atau studi korelasi populasi adalah studi epidemiologi dengan populasi sebagai unit analisis, yang bertujuan mendeskripsikan hubungan korelatif antara penyakit dan faktor-faktor yang diminati peneliti. Faktor-faktor tersebut misalnya, umur, bulan, obat-obatan. Unit observasi dan unit analisis pada studi ini adalah kelompok (agregat) individu, komunitas atau populasi yang lebih besar. Agregat tersebut biasanya dibatasi oleh secara geografik, misalnya penduduk provinsi, penduduk kab/kota, penduduk negara, dan sebagainya.

Penelitian korelasi atau ekologi adalah suatu penelitian untuk mengetahui hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa ada upaya untuk mempengaruhi variabel tersebut sehingga tidak terdapat manipulasi variabel. Adanya hubungan dan tingkat variabel ini penting karena dengan mengetahui tingkat hubungan yang ada, peneliti akan dapat mengembangkannya sesuai dengan tujuan penelitian. Jenis penelitian ini biasanya melibatkan ukuran statistik/tingkat hubungan yang disebut dengan korelasi.

Penelitian korelasional menggunakan instrumen untuk menentukan apakah, dan untuk tingkat apa, terdapat hubungan antara dua variabel atau lebih yang dapat dikuantitatifkan. Penelitian korelasional dilakukan dalam berbagai bidang diantaranya pendidikan, sosial, maupun ekonomi. Penelitian ini hanya terbatas pada panafsiran

hubungan antarvariabel saja tidak sampai pada hubungan kausalitas, tetapi penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk diajari penelitian selanjutnya seperti penelitian eksperimen.

#### **Tujuan studi ekologi:**

- Mengkorelasikan karakteristik umum suatu populasi dengan suatu masalah kesehatan dalam kurun waktu yang sama pada beberapa populasi; atau pada populasi yang sama dalam kurun waktu yang berbeda.
- Untuk mengembangkan etiologik hipotesis testing untuk menjelaskan kejadian suatu penyakit
- Mengevaluasi efektivitas intervensi pada populasi seperti: mengevaluasi pengetahuan pada kegiatan *health promotion*
- Mendeteksi sejauh mana variasi-variasi pada suatu faktor berkaitan dengan variasi-variasi pada satu atau lebih faktor lain berdasarkan pada koefisien korelasi
- Menentukan hubungan antara variabel, atau untuk menggunakan hubungan tersebut untuk membuat prediksi

#### **Kekuatan studi ekologi, meliputi:**

- Kekuatan pada studi ekologi adalah dapat menggunakan data insidensi, prevalensi maupun mortalitas( data sekunder).
- Rancangan ini tepat sekali digunakan pada penyelidikan awal hubungan penyakit, sebab mudah dilakukan dan murah dengan memanfaatkan informasi yang tersedia.
- Dapat mengevaluasi program, kebijakan dan regulasi.
- Cocok digunakan untuk menilai intervensi kesehatan pada populasi

#### **Kelemahan studi ekologi, meliputi:**

- Studi korelasi mengacu pada seluruh populasi, tidak bisa menghubungkan antara pemaparan (*exposure*) dan penyakit terhadap individu
- Ada *ecologic fallacy*, yakni bias dalam menginterpretasikan/ketidak tepatan kesimpulan terhadap hubungan pada tingkat individu berdasarkan data ekologi (bila unit analysis adalah group/kelompok).
- Tidak ada kontrol, tak dapat dilakukan uji hipotesis
- Studi ekologi tidak mampu menjembatani kesenjangan status paparan dan status penyakit pada tingkat populasi dan individu. Pada studi ekologi kita mampu menyebutkan jumlah orang yang menderita penyakit Y dan terkena paparan. Namun, studi ekologi tidak menjelaskan bahwa orang yang menderita penyakit Y adalah orang yang terpapar
- Studi ekologi tak dapat dipakai untuk menganalisis hubungan sebab akibat karena dua alasan, yaitu ketidak mampuan menjembatani kesenjangan status paparan dan status penyakit pada tingkat populasi dan individu dan studi ekologi tak mampu untuk mengontrol faktor perancu potensial.

Menurut Sukardi (2004:166) penelitian korelasi mempunyai tiga karakteristik penting untuk para peneliti yang hendak menggunakannya. Tiga karakteristik tersebut adalah sebagai berikut.

- Penelitian korelasi tepat jika variabel kompleks dan peneliti tidak mungkin melakukan manipulasi dan mengontrol variabel seperti dalam penelitian eksperimen.

- Memungkinkan variabel diukur secara intensif dalam *setting* (lingkungan) nyata.
- Memungkinkan peneliti mendapatkan derajat asosiasi yang signifikan

#### **Jenis-Jenis Studi Ekologik (Studi Korelasi)**

- Studi eksplorasi adalah jenis studi termudah dimana di dalam studi ini dilakukan observasi terhadap perbedaan geografis dalam hubungannya dengan diseases rate diantara berbagai region atau group. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan gambaran yang mengarah pada etiologi lingkungan (*environment*) atau hipotesis etiologik khusus
- *Multiple Group Comparison*, Studi ini mengamati hubungan antara rata-rata derajat keterpaparan (*exposure*) dan disease rate di antara berbagai group (kelompok populasi)
- *Time trend study or time series*, studi yang mengamati hubungan antara perubahan rata-rata keterpaparan (*exposure*) dengan perubahan disease rate pada populasi tunggal (single populasi)
- *Mixed study*, studi yang mengamati perubahan rata-rata derajat keterpaparan (*exposure*) dengan perubahan disease rate pada berbagai populasi

#### **H. STUDI POTONG LINTANG (CROSS SECTIONAL)**

Studi potong-lintang (*cross-sectional study*, studi prevalensi, survei) berguna untuk mendeskripsikan penyakit dan paparan pada populasi pada satu titik waktu tertentu. Data yang dihasilkan dari studi potong-lintang adalah data prevalensi. Tetapi studi potong-lintang dapat juga digunakan untuk meneliti hubungan paparan-penyakit, meskipun bukti yang dihasilkan tidak kuat untuk menarik kesimpulan kausal antara paparan dan penyakit, karena tidak dengan desain studi ini tidak dapat dipastikan bahwa paparan mendahului penyakit

Studi *cross sectional* adalah suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor resiko dengan efek, dengan carapendekatan observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*). Artinya, tiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variable subjek pada saat pemeriksaan. Hal ini berarti bahwa setiap subjek penelitian hanya diobservasi satu kali saja dan pengukuran subjek juga dilakukan pada saat itu pula, sehingga pada studi ini tidak diperlukan pemeriksaan/pengukuran ulang. Jadi pada studi ini, variabel bebas (faktor resiko) dan variabel tergantung (efek) dinilai secara simultan pada saat yang bersamaan.

Pada studi *cross-sectiona*/potong lintang atau juga dikenal sebagai studi prevalensi maka status eksposur (paparan) dan status penyakit diukur pada waktu yang bersamaan pada suatu populasi. Studi prevalensi yang menitikberatkan pada etiologi biasanya dilakukan untuk mempelajari kemungkinan faktor risiko dari suatu penyakit yang onsetnya lambat dan durasinya panjang.

Dalam penelitian potong lintang, peneliti biasanya “memotret” frekuensi dan karakter penyakit, serta paparan faktor penelitian pada suatu populasi dan pada suatu saat tertentu. Data yang dihasilkan penelitian potong lintang adalah data prevalensi dan bukan insidensi, artinya, seorang penderita yang datang berulang-ulang ke rumah sakit akibat suatu penyakit akan terhitung beberapa kali sesuai dengan jumlah kedatangannya di rumahsakit untuk periksa. Dengan kata lain, semua pasien dengan diagnosis yang sama akan dihitung sebagai numerator tanpa melihat apakah kasus baru atau kasus lama.

Salah satu prinsip utama dari studi *cross sectional* adalah bahwa studi ini tidak dapat digunakan untuk menjawab hubungan sebab-akibat. Mengapa demikian? Oleh karena baik

outcome (penyakit) maupun eksposur (faktor risiko) diukur pada saat yang bersamaan, sehingga tidak dapat diketahui secara definitif apakah eksposur mendahului outcome atau sebaliknya outcome mendahului eksposur.

a. Penentuan populasi penelitian

Pertanyaan pertama yang biasanya muncul ketika seseorang ingin memulai penelitian adalah siapa yang akan dipilih menjadi populasi penelitian? Dalam studi *cross sectional* maka populasi penelitian menjadi sangat penting dan harus spesifik.

Sebagai contoh adalah jika ingin mengetahui angka kejadian pneumonia akibat penggunaan alat medik, maka populasinya ada 2 macam, yaitu (1) penderita yang mengalami pneumonia dan (2) penderita yang tidak mengalami pneumonia. Dari masing-masing kelompok tersebut tentu juga akan terdiri dari mereka yang menggunakan alat medik dan yang tidak menggunakan alat medik.

Dapat juga dibandingkan prevalensi pneumonia akibat penggunaan alat medik di suatu rumah sakit vs rumah sakit yang lain. Untuk jenis studi ini dapat juga kita membandingkan risiko terjadinya pneumonia akibat alat medik pada laki-laki vs wanita.

Untuk mengukur adanya paparan pada subyek penelitian dapat dilakukan antara lain dengan menggunakan kuesioner, catatan medik, hasil pemeriksaan laboratorium, maupun hasil pemeriksaan fisik. Salah satu contoh pengukuran eksposur adalah pada kasus flebitis. Pasien yang dirawat inap di rumah sakit adalah subyek penelitian. Selanjutnya diamati berapa yang mendapat terapi melalui infus. Diantara yang mendapat terapi infus, berapa yang kemudian terbukti mengalami flebitis. Dalam hal ini tentu ada juga pasien-pasien yang mendapat

b. Pengukuran kejadian penyakit/prevalensi

Pengukuran kejadian penyakit dapat dilakukan dengan menghitung prevalensi. Terdapat beberapa jenis formula, tergantung konteksnya. Sebagai contoh, jika tidak disebutkan secara spesifik, maka biasanya berupa *point prevalence*, yaitu prevalensi suatu penyakit pada suatu waktu tertentu. *Point prevalence* suatu penyakit per 1000 populasi dihitung dengan formula berikut ;

$$\text{Point prevalence} : \frac{\text{Jumlah Individu Yang Sakit Pada Suatu Waktu}}{\text{Jumlah Populasi Pada Waktu Itu}} \times 1000$$

Numerator di sini adalah jumlah total orang yang sakit pada suatu saat, tanpa memperhitungkan sejak kapan yang bersangkutan sakit. Sedangkan denominator adalah jumlah total populasi pada saat itu, termasuk yang sehat maupun yang sakit. *Point prevalence* juga dapat digunakan untuk menghitung prevalensi penyakit pada kelompok umur dan jenis kelamin tertentu, misalnya adalah prevalensi penyakit pada laki-laki usia 45-54 tahun, maka formulanya adalah sebagai berikut :

$$\frac{\text{Jumlah laki-laki umur 45-54 tahun yang sakit pada suatu saat}}{\text{Jumlah populasi laki-laki umur 45-54 pada saat itu}} \times 1000$$

Berbeda dengan *point prevalence* maka *period prevalence* biasanya menggambarkan angka kejadian penyakit pada suatu populasi dalam satu periode tertentu, misalnya dalam 1 tahun. Adapun formulanya adalah sbb.

$$\frac{\text{Jumlah individu yang sakit pada satu periode waktu}}{\text{Population at risk}} \times 1000$$

Pada *period prevalence* maka numerator adalah jumlah orang yang sakit dalam satu periode waktu tertentu, sedangkan denominator adalah jumlah rata-rata populasi dalam periode waktu tersebut, biasanya digunakan rata-rata populasi pada awal dan akhir tahun atau jumlah populasi pada tengah-tengah tahun.

c. Mengukur dan menghitung adanya hubungan antara 2 variabel

Seperti telah diuraikan sebelumnya, keterbatasan dari penelitian cross sectional adalah tidak dapat digunakan untuk mencari sebab-akibat antara eksposur dengan penyakit. Yang dapat dilakukan adalah menghitung/estimasi adanya kemungkinan hubungan atau asosiasi antara 2 variabel. Dalam hal ini maka besarnya risiko terjadinya suatu penyakit akibat eksposur dinyatakan dengan rasio prevalens.

Hasil pengukuran biasanya ditampilkan dalam tabel 2x2. Melalui tabel tersebut dapat dilihat prevalensi penyakit (efek) pada kelompok dengan/tanpa risiko dan selanjutnya dapat dihitung suatu rasio prevalens (PR). Rasio prevalens merupakan suatu perbandingan antara prevalensi efek pada kelompok dengan prevalensi efek pada kelompok tanpa faktor risiko.

Faktor Risiko	EFEK		Jumlah
	Ya (+)	Tidak (-)	
Ya (+)	A	B	A+B
Tidak (-)	C	D	C+D

#### Rumus ukuran asosiasi untuk studi cross sectional

- Rasio Prevalens (RP) =  $\frac{A/(A+B)}{C/(C+D)}$  → digunakan pada sampel yang besar
- Prevalens Odds Ratio (POR) =  $\frac{Ad}{Bc}$  → digunakan baik pada sampel yang besar maupun sampel yang kecil
- Bila nilai RP/POR > 1 : faktor tersebut adalah faktor resiko
- Bila nilai RP/POR < 1 : faktor tersebut bukan faktor resiko
- Bila nilai RP/POR = 1 : faktor tersebut adalah faktor protektif/pencegah

#### Ciri-ciri studi potong lintang adalah sebagai berikut:

- Studi ini berusaha mencari hubungan apakah satu variabel berhubungan dengan variabel yang lain tetapi bukanlah sebab-akibat (*causal-effect*).
- Antara **exposure** dengan **outcome** tidak terdapat hubungan waktu, artinya *exposure* dan *outcome* terjadi atau diamati dalam waktu yang sama. Kadang kadang sulit membedakan yang mana *exposure* mana yang *outcome*.
- Telah menggunakan kelompok kontrol sebagai pembanding.
- Dapat menggunakan analisis statistika inferensial untuk membedakan atau membandingkan dua kelompok

#### Keuntungan penelitian *Cross Sectional* :

- Mudah dilaksanakan, sederhana, ekonomis dalam hal waktu
- Hasil dapat diperoleh dengan cepat dan dalam waktu bersamaan dapat dikumpulkan variabel yang banyak, baik variabel resiko maupun variabel efek.
- Hasil analisisnya dapat dipakai untuk membangun hipotesis baru

- Dapat mengamati beberapa eksposur dan beberapa penyakit
- Biasanya mewakili populasi umum

**Keterbatasan penelitian Cross Sectional :**

- Diperlukan subjek penelitian yang besar
- Tidak dapat menggambarkan perkembangan penyakit secara akurat
- Tidak valid untuk meramalkan suatu kecenderungan
- Kesimpulan korelasi faktor resiko dengan faktor efek paling lemah bila dibandingkan dengan dua rancangan epidemiologi yang lain.
- Tidak dapat untuk melihat hubungan sebab akibat, karena variabel “exposure” dan variabel “outcome” diukur secara simultan
- Mungkin tidak mewakili penyakit dengan durasi (lama sakit) yang pendek

**Contoh :**

Orang berasumsi bahwa ada hubungan antara kegemukan dengan diabetes mellitus. Untuk melihat ada tidaknya hubungan (bukan untuk membuktikan bahwa kegemukan menyebabkan diabetes) dilakukan studi potong lintang. Kita mengambil secara random 50 orang dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)  $\geq 25,0$  (gemuk) dan kelompok orang dengan IMT  $< 25$  (tidak gemuk). Kedua kelompok kita ambil kadar gula darah puasa. Kecenderungan diabetes ditentukan berdasar kadar gula  $> 120$  mg/dL. Hasilnya adalah sebagai berikut: Dari 50 orang yang gemuk, 10 menunjukkan kecenderungan kadar gula tinggi sementara dari kelompok orang tidak gemuk 6 orang menunjukkan kadar gula tinggi. Dengan menggunakan tabel 2 X 2, maka hasilnya sebagai berikut:

**Tabel 1. Kadar gula darah berdasarkan IMT**

	Gula Darah		Persen Tinggi	RR (95% CI)	Nilai P
	Tinggi	Rendah			
<b>Gemuk</b>	10	40	20	1.67	0.09
<b>Tidak gemuk</b>	6	44	12	1	

Dengan P 0.09 maka dikatakan tidak ada hubungan antara kegemukan dengan tinggi rendahnya kadar gula darah. Perhatikan pula bahwa tidak ada hubungan waktu antara gemuk dan tidak gemuk dengan tinggi rendahnya kadar gula darah. Artinya pada saat seseorang terbagi dalam kelompok gemuk atau tidak gemuk maka kadar gulanya sudah ada dalam darah mereka, hanya belum diperiksa.

## PENUTUP

Dalam sebuah penelitian, peneliti dituntut untuk mampu memilih desain studi yang sesuai dengan masalah penelitian, lalu meminimalisasi kekurangan dan mengoptimisasi kelebihan desain studi yang dipilih, agar dapat diperoleh hasil penelitian yang valid dan reliable. Desain studi dalam epidemiologi sangat penting karena tidak ada studi yang sempurna tetapi selalu terdapat keterbatasan.

Riset epidemiologi sendiri bersifat empiris tergantung pada cara observasi dan pengumpulan data yang sistematis. Karakter setiap individu yang ada dalam kelompok tidak selalu sama, bahkan cenderung bervariasi. Kesalahan dalam tahap desain sukar diperbaiki dalam tahap berikutnya. Kesalahan ini umum disebut sebagai bias seleksi (*selection bias*), bias pengukuran (*measurement bias*) dan bias pengganggu (*confounding bias*).

**Tabel Masalah Penelitian Dan Desain Studi**

No	Masalah penelitian	Desain studi
1	Mendeskripsikan spektrum penyakit (riwayat alamiah penyakit)	<i>Case series</i> <i>Case report</i>
2	Mengestimasi prevalensi penyakit	Studi potong lintang
3	Mengestimasi insidensi penyakit	Studi kohor
4	Meneliti riwayat alamiah penyakit	Studi kohor
5	Mentukan prognosis penyakit	Survival analysis
6	Menentukan hubungan sebab-akibat	Randomized controlled trial (RCT) Studi kohor Studi kasus kontrol
7	Mengeksplorasi dan merumuskan hipo-tesis	Studi kasus kontrol Studi potong lintang Studi ekologis
8	Menentukan efektivitas intervensi	Randomized controlled trial (RCT)
9	Mengevaluasi efektivitas program kesehatan	Eksperimen kuasi
10	Mengevaluasi efisiensi intervensi	Cost-effectiveness analysis
11	Menganalisis faktor risiko lintas level	Analisis multilevel
12	Membuat ikhtisar dan merangkum secara kuantitatif hasil studi serupa	Systematic review Meta-analisis

## DAFTAR PUSTAKA

- Atmodjo, J. Tri. 2005. Modul Penelitian Korelasi (*artikel*). Jakarta: Fikom Universitas Mercubuana Jakarta.
- Emzir. 2009. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif dan Kuantitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Pergoda.
- Notoadmodjo, Soekidjo. 2007. *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. Manajemen penelitian. Jakarta : Rineka Cipta
- Murthi B. *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*. Yogyakarta: GadjahMada University Press; 1997.2.
- Kelsey JL, Whittemore AS, Evans AS, Thomson WD (1996) Methods in Observational Epidemiology. 2nd Ed. Oxford University Press, New York, pp 244-268
- Troidi H, McKneally MF, Mulder DS, Wechsler AS, McPeck B, Spitzer WO (1998) Surgical Research. Basic Principles and Clinical Practice. 3rd Ed. Springer Verlag, Heidelberg, pp 223-234.
- Abramson JH. (1998) Cross sectional studies. In: R Detels, WW Holand, J McEwen, GS Omenn. Oxford Text Book of Public Health. 3rd Ed Vol 2. New York. Oxford University Press, pp: 517-535
- Rothman KJ and Greenland S. (1998) Causation and causal inference. In: KJ Rothman and S Greenland. Modern Epidemiology. Philadelphia (PA), Lippincott-Raven, pp:7-28