

PERTEMUAN 11

DISAIN STUDI KOHORT

Oleh : Ira Marti Ayu, SKM. M.Epid

Dosen Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu
Kesehatan Masyarakat

Adapun kemampuan akhir yang diharapkan dalam topik ini yaitu :
Mahasiswa mampu menguraikan tentang studi kohort

Topik pembelajaran yaitu :

- a. Pengantar
- b. Defenisi studi kohort
- c. Jenis populasi studi
- d. Waktu studi kohort
- e. Pemilihan kelompok terpajan dan tidak terpajan
- f. Sumber informasi
- g. Analisis studi kohort
- h. Kekuatan dan kelemahan studi kohort
- i. Contoh studi kohort

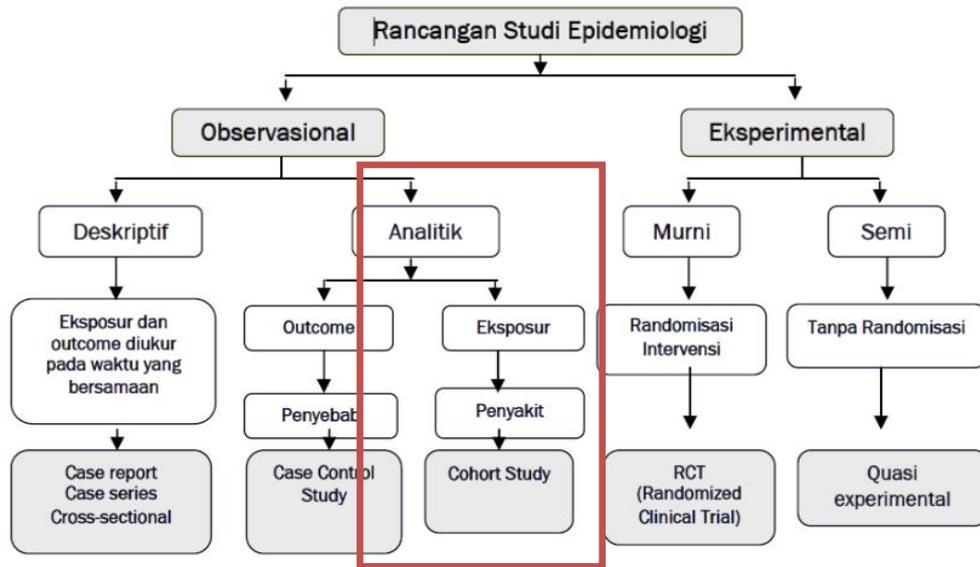
Pengantar

Istilah *cohort* berasal dari bahasa latin kata *cohors*, yang berarti sekelompok tentara. Pada Roma kuno, suatu kohort merupakan 1 dari 10 divisi pasukan, unit utama dari tentara Romawi. Sekali suatu kohort dibentuk, tidak akan ada penambahan prajurit baru. Oleh karena itu tentara dalam kelompok yang sama selama masa dinas mereka. Pengurangan terjadi melalui kematian.

Saat ini, kita menggunakan kata *cohort* untuk mencirikan “sekelompok orang yang diikuti atau ditelusuri dari waktu ke waktu.” Istilah ini juga digunakan untuk menggambarkan sekelompok individu dengan karakteristik atau pengalaman yang umum. Contohnya, suatu kohort kelahiran terdiri dari individu yang dilahirkan selama tahun tertentu atau periode dan berbagi banyak pengalaman yang sama (seperti *baby boomers*).

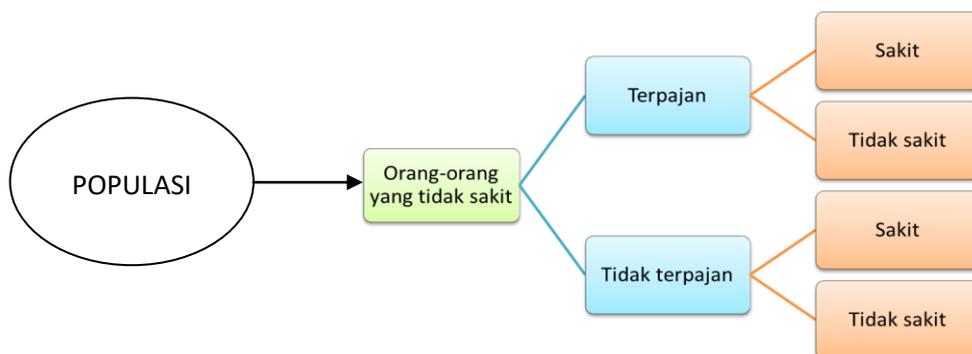
Atau dengan perkataan lain Kohort adalah sejumlah orang yang tidak menderita penyakit yang diteliti tetapi mempunyai pajanan yang berbeda-beda, diamati dari waktu ke waktu untuk melihat perbedaan insiden penyakit yang dialami

DEFENISI



- Studi kohort sering disebut dengan penelitian *follow up* atau penelitian insidensi dan penelitian longitudinal. Studi kohort merupakan rancangan studi epidemiologi observasional (hanya mengamati) dan bersifat analitik yaitu untuk mempelajari hubungan antara paparan dan penyakit.
- Studi kohort adalah rancangan studi yang mempelajari hubungan antara paparan dan penyakit, dengan cara **membandingkan kelompok yang terpapar (faktor penelitian) dan kelompok tidak terpapar lalu mengikuti selama waktu tertentu untuk melihat status penyakit.**

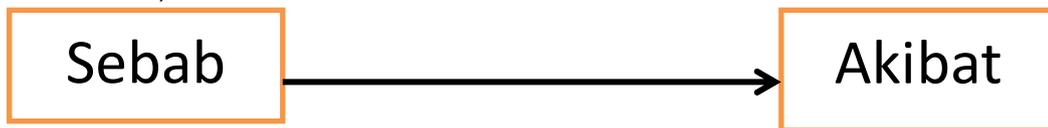
Atau dengan perkataan lain studi kohort dimulai dengan mengamati status pajanan (terpapar VS tidak terpapar) kemudian mengikuti/ mengamati selama waktu tertentu untuk melihat apakah kelompok yang terpapar mengalami sakit atau tidak, dan kelompok tidak terpapar mengalami sakit atau tidak.



Ciri-ciri studi kohort

- a. Pemilihan subyek berdasarkan status paparannya, dan kemudian dilakukan pengamatan dan pencatatan apakah subyek dalam perkembangannya mengalami penyakit yang diteliti atau tidak.
- b. Dimungkinkan penghitungan *incidence rate* atau insiden kumulatif. Pada saat mengidentifikasi status paparan, semua subyek harus bebas dari penyakit yang diteliti (*free disease*)
- c. Dalam studi kohort peneliti mengamati status pajanan secara alami (observasional). Ciri-ciri ini membedakan dengan studi eksperimental yaitu peneliti hanya mengamati dan mencatat paparan dan penyakit dan tidak dengan sengaja memberikan paparan/ pajanan

Studi kohort disebut dengan studi follow up atau prospektif yang artinya partisipan diikuti dari waktu ke waktu mulai untuk memastikan terjadi *outcome* atau tidak. Lama waktu *Follow up* tergantung pada jenis penyakitnya (bergantung pada masa inkubasi)



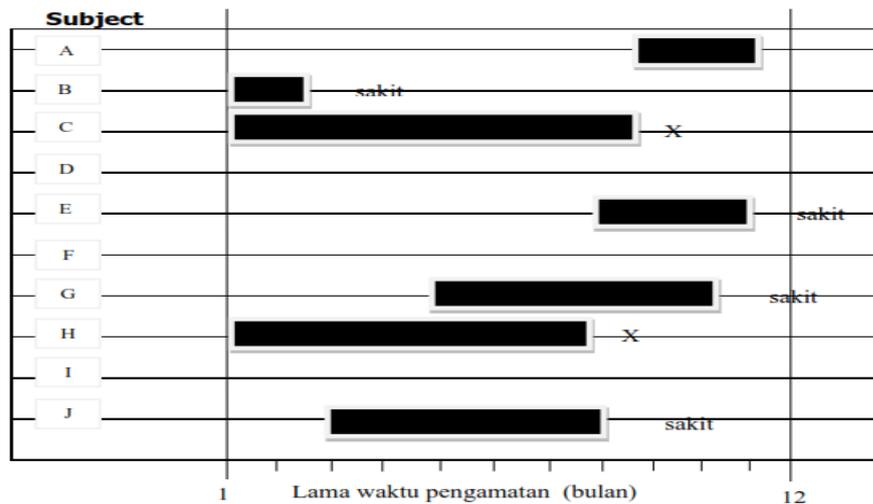
JENIS POPULASI STUDI

Dalam studi kohort ada tiga tipe populasi studi yang digunakan, yaitu ***open or dynamic population, fixed population, and closed population.***

1. ***Open or dynamic population***

Individu dalam *open or dynamic population* dapat masuk atau keluar kapanpun dalam rentang waktu penelitian dikarenakan karakteristiknya berubah-ubah. Contohnya : merokok, minum alkohol memiliki pekerjaan tertentu, atau tinggal di daerah tertentu. Misalnya : suatu penelitian melihat insiden kanker diantara laki-laki berusia 25-54 tahun yang belum pernah menikah yang tinggal di San Fransisko, California pada tahun 1973-2005. Penelitian ini menggunakan *open population* karena status perkawinan, usia dan tempat tinggal bisa berubah sehingga agar tetap bisa diikuti dalam penelitian maka menggunakan *open population*. Dalam *open or dynamic population* menggunakan *incidence rate* pada penyakit yang diamati.

Loss to follow up dapat berupa meninggal dunia, mengundurkan diri, pindah sehingga tidak dapat diamati.



keterangan :

- ❑ Tanda X artinya loss to follow up
- ❑ Dari gambar diatas terlihat bahwa pengamatan dilakukan dari bulan januari sampai dengan desember anggota populasi diikutkan/ masuk penelitian pada waktu yang berbeda-beda. Subjek B, C dan H masuk penelitian di bulan januari, subjek A di bulan 9, subjek E dibulan 7, subjek G di bulan 5, dan subjek J dibulan 3. Tetapi tidak semua mengikuti penelitian sampai selesai waktu yang ditentukan ada yang loss to follow up (mengundurkan diri) yaitu subjek C dan H

2. *Fixed population*

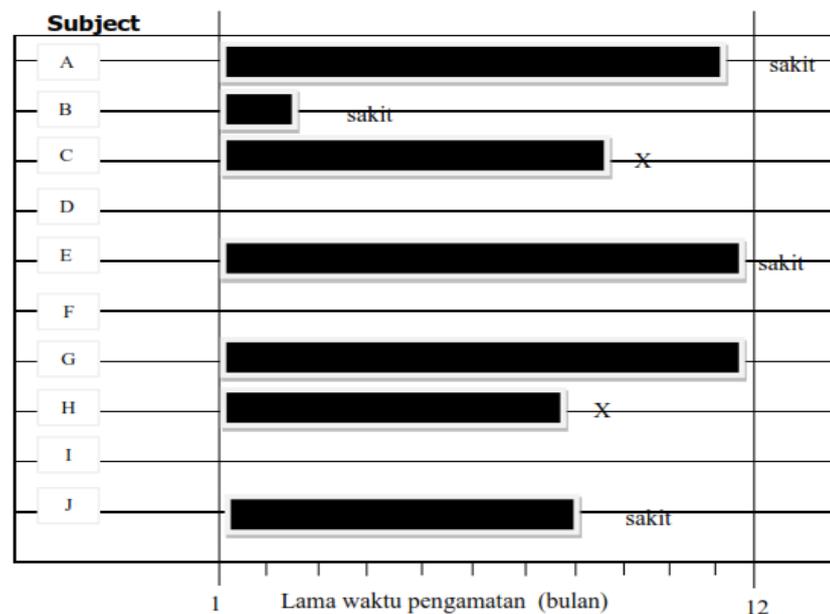
Suatu fixed cohort didefenisikan sebagai **suatu peristiwa yang tidak dapat dibatalkan**, contohnya mengalami suatu prosedur medis, data kohort ibu, wajib militer, makan makanan yang terkontaminasi ketika piknik atau hadir pada saat bencana alam atau bencana yang disebabkan ulah manusia. Dengan demikian pajanan pada fix cohort tidak dapat berubah dari waktu ke waktu. Selain itu kelompok yang diamati diikuti dari awal yang ditentukan (waktu dimulainya penelitian) sampai waktu penelitian berakhir.

Bom atom nagasaki dan hirosima pada perang dunia ke-2 diketahui sebagai fixed cohort terbaik untuk mempelajari efek biologis dari pajanan radiasi akut. Selama

setengah abad , peneliti memonitor kematian dan insiden rate kanker pada 94.000 penduduk yang terpajan yang *survived* dari bom dan 27.000 penduduk yang tidak terpajan yang *survived* di kota ketika bom dijatuhkan. Incidence rate berbagai macam penyakit akibat radiasi bomb secara periodik dibandingkan antara kelompok yang terpajan dan tidka terpajan selama periode follow up. Incidence rate merupakan ukuran yang tepat dari frekuensi penyakit pada fixed cohort. Atau dengan contoh sederhana

Pada studi kohor **dari awal penelitian sudah ditentukan jumlah yang akan diamati, tidak ada anggota/ responden yang ditambahkan selama periode pengamatan tetapi responden dapat hilang selama periode pengamatan.**

Contoh :



Keterangan :

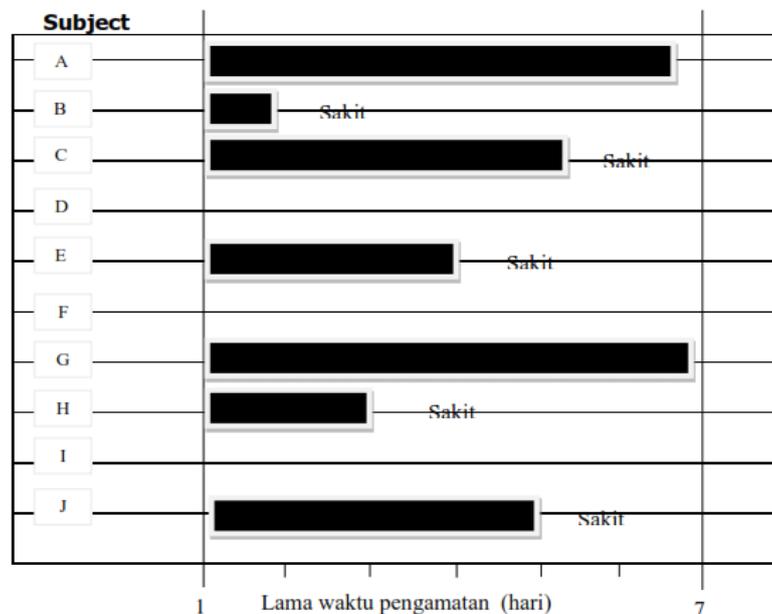
- Batang menunjukkan waktu dimulainya penelitian/ awal pengamatan dan akhir pengamatan
- Tanda X artinya loss to follow up
- Dari gambar diatas terlihat bahwa pengamatan dilakukan dari bulan januari sampai dengan desember. Subjek A,B, C, D, E, F, G, H, I, J bersamaan masuk dalam penelitian yaitu di bulan januari. Tetapi tidak semua mengikuti penelitian sampai selesai waktu yang

ditentukan ada yang loss to follow up (mengundurkan diri) yaitu subjek C dan H

3. **Closed population**

Close population sama seperti *fixed cohort*, yaitu didefenisikan sebagai **suatu peristiwa yang tidak dapat dibatalkan dan telah ditentukan titik awal dan akhir dari waktu follow up**. Perbedaan diantara keduanya yaitu **pada closed cohort tidak diperbolehkan ada yang hilang (*loss to follow up*)**. Jika di awal penelitian ada 10 anggota populasi yang diamati maka sampai berakhir pengamatan tetap 10 populasi. Contohnya suatu studi closed cohort dilakukan diantara orang-orang yang menghadiri pesta untuk menentukan jika memakan makanan tertentu meningkatkan risiko gastroenteritis selama minggu setelah pesta. Setiap orang yang menghadiri pesta merupakan closed population dimana waktu pengamatan dimulai setelah pesta berakhir (diasumsikan semua makanan yang terkontaminasi dimakan waktu pesta dan penyakit dapat terjadi segera setelah mengkonsumsi makanan yang terkontaminasi) dan akan berakhir 7 hari kemudian.

Tidak ada anggota populasi yang hilang karena periode observasi pendek. Insiden kumulatif merupakan ukuran frekuensi penyakit yang digunakan karena tidak ada yang hilang (*loss to follow up*).



keterangan :

Kasus diatas adalah kasus keracunan makanan yang dilakukan di suatu pesta. Pengamatan dilakukan selama 7 hari. Pengamatan dimulai setelah pesta selesai. Subjek A,B, C, D, E, F, G, H, I, J bersamaan masuk dalam penelitian yaitu di hari pertama dan semua harus ikut sampai waktu pengamatan selesai yaitu pada hari ke-7

Tabel 1. Karakteristik studi kohort

Tipe populasi studi	Didefenisikan berdasarkan	Follow up	Ukuran frekuensi penyakit yang tepat
Open or dynamic	Karakteristik bisa berubah	Anggota populasi dapat masuk dan meninggalkan penelitian, loss to follow up dapat terjadi	Incidence rate
Fixed	Peristiwa yang tidak dapat dibatalkan	Anggota populasi tetap dari awal, tidak bisa masuk selama penelitian berlangsung, dapat terjadi loss to follow up	Incidence rate
Closed	Peristiwa yang tidak dapat dibatalkan	Anggota populasi tetap dari awal, tidak bisa masuk selama penelitian berlangsung, tidak dapat terjadi loss to follow up	insiden kumulatif

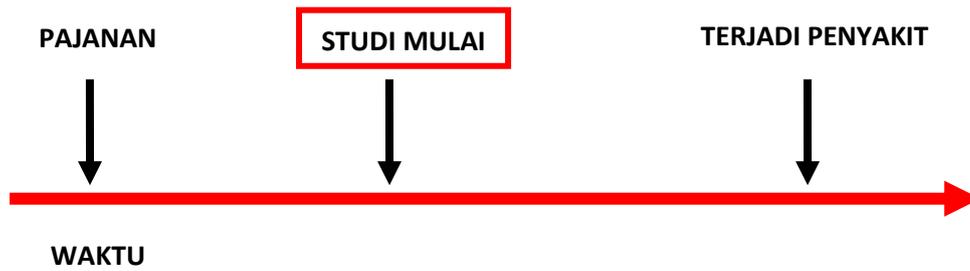
WAKTU STUDI KOHORT

Ada dua tipe studi kohort berdasarkan waktunya yaitu **studi kohort prospektif dan studi kohort retrospektif.**

STUDI KOHORT PROSPEKTIF

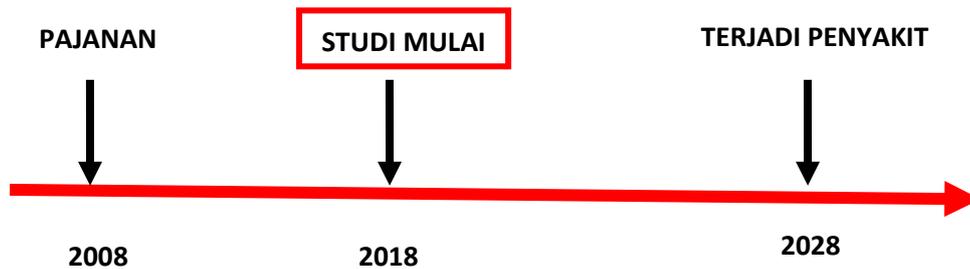
Dalam studi prospektif, partisipan dikelompokkan menjadi pajanan yang telah terjadi sebelumnya atau pajanan terbaru dan diikuti beberapa waktu kedepan untuk mengamati outcome/ efek yang diamati. Dalam studi kohort prospektif outcome/ efek/ akibat belum terjadi

contoh pajanan yang telah terjadi sebelumnya

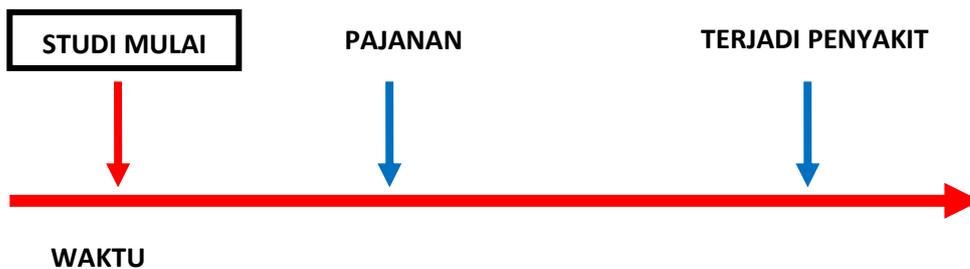


Penjelasan :
Dari gambar diatas terlihat bahwa pajanan telah terjadi sebelum studi dimulai (pajanan telah terjadi sebelumnya)

Atau

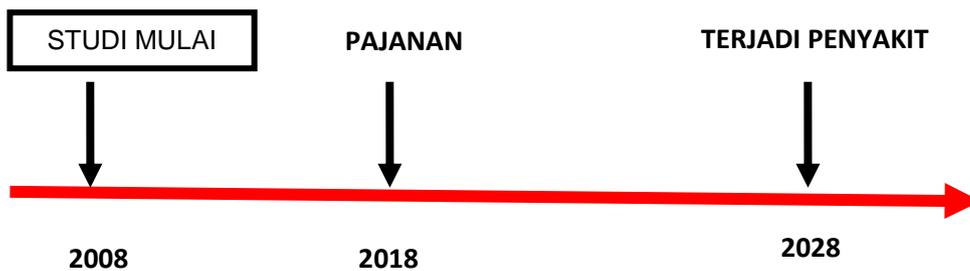


Contoh pajanan terbaru



Penjelasan :
Dari gambar diatas terlihat bahwa ketika penelitian dimulai pajanan belum terjadi (pajanan terbaru)

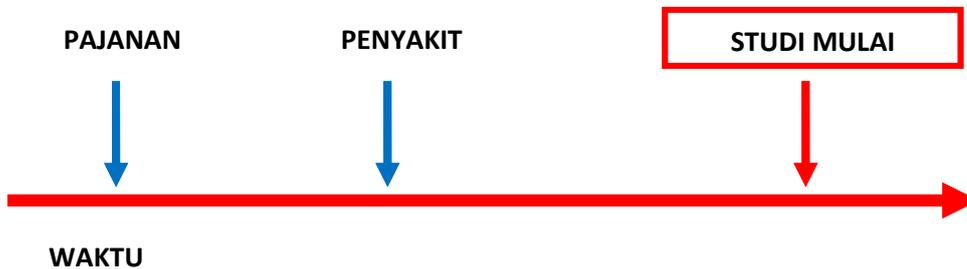
Atau



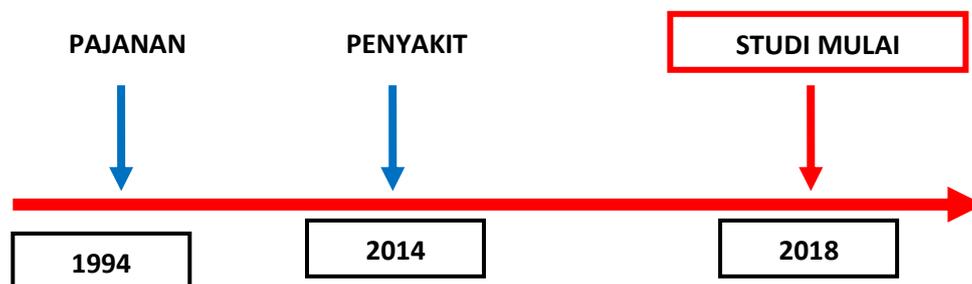
RETROSPEKTIF

Dalam studi kohort retrospektif baik **pajanan** maupun **outcome/ efek sudah terjadi ketika penelitian dimulai**

Contoh :



CONTOH :



PERBEDAAN KASUS KONTROL DAN KOHORT RETROSPEKTIF

Desain Kasus kontrol dan kohort retrospektif memiliki persamaan dan perbedaan. Persamaannya adalah sama-sama digunakan ketika pajanan dan *outcome* sudah terjadi di masa lampau. Sedangkan perbedaannya yaitu :

- 1) Kasus kontrol dimulai dari kasus lalu melihat status pajanan dimasa lalu, sedangkan kohort retrospektif pengamatan dimulai dari status pajanan di masa lalu dan mengamati status *outcome/ akibatnya*.
- 2) Selain itu kasus kontrol dipakai untuk penyakit/ masalah kesehatan yang jarang tetapi kohort retrospektif dipakai untuk pajanan yang jarang.

LANGKAH-LANGKAH DASAR DALAM STUDI KOHORT

- 1) Mengidentifikasi individu yang terpajan dan tidak terpajan
- 2) Mengamati (mengobservasi) dari waktu ke waktu terjadinya *outcome* → *follow up*
- 3) Menghitung *incidence* penyakit
- 4) Membandingkan *incidence* penyakit pada kelompok terpajan dan tidak terpajan

Kapan melakukan studi kohort?

- 1) Jika pajanannya jarang dan *outcomenya* sering
- 2) Ketika meneliti *multiple outcome* dari suatu pajanan tunggal

Contoh :

PEMILIHAN POPULASI TERPAJAN

Dalam studi kohort pemilihan kelompok terpajan bergantung pada hipotesis penelitian, frekuensi pajanan, dan pertimbangan kemungkinan untuk dikerjakan seperti ketersediaan catatan dan kemudahan dalam follow up.

Berdasarkan frekuensi pajanan kelompok terpapar dapat diperoleh dari dua sumber yaitu : **populasi umum dan populasi khusus.**

1) Populasi umum

Populasi umum dapat dipakai jika :

- Prevalensi paparan/ pajanan pada populasi cukup tinggi, misalnya kebiasaan merokok, kebiasaan minum kopi
- Mempunyai batas geografik yang jelas/ berdasarkan tempat tinggal yang sama. Hal ini untuk memudahkan follow up dan kepastian keakuratan dari outcome/ akibat/ efek dari pajanan yang diteliti
- Secara demografik stabil
- Ketersediaan catatan demografik yang lengkap dan *up to date*
- Populasi umum dengan karakteristik tersebut memungkinkan peneliti mendapatkan informasi yang lengkap dan akurat

2) Populasi khusus

Populasi khusus dapat dipakai jika :

- Populasi mengalami pajanan yang berbeda daripada populasi umum (bisa lebih tinggi atau lebih rendah). Atau pajanan tersebut hanya ditemukan pada kelompok tersebut tidak ditemukan pada populasi umum.
- Contoh :
 - a) Tinggal dekat lingkungan yang berbahaya
 - b) Ada sewaktu pajanan terjadi (bencana alam atau bencana buatan manusia) seperti populasi penduduk Hiroshima dan Nagasaki sewaktu terjadi bom,
 - c) Pekerjaan (industrial based) → pajanan bahan kimia karena pekerjaan,
 - d) Kelompok dengan gaya hidup atau diet makanan yang tidak biasa
 - e) Prosedur medis
- Kemudahan untuk memperoleh informasi yang akurat

PEMILIHAN POPULASI TIDAK TERPAJAN (KELOMPOK PEMBANDING)

Dalam studi kohort populasi tidak terpajan/ kelompok pembanding yaitu individu yang berasal dari populasi yang sama dengan kelompok terpajan tetapi tidak terpajan.

Tidak terpajan dapat berarti :

- Benar-benar tidak terpajan faktor risiko tertentu
- Tidak terpajan salah satu faktor risiko (study of multiple risk factor)
- Pajanan tingkat rendah

Sumber kelompok pembanding dalam studi kohort yaitu :

- a) Pembanding internal
 - Pembanding internal yaitu berasal dari populasi yang sama dengan populasi terpajan tetapi pembanding ini

tidak terpajan namun tidak terpajan atau terpajan dengan derajat yang berbeda.

- kesempatan untuk mengalami penyakit sama dengan kelompok terpajan
- Contoh : ingin meneliti hubungan penggunaan alat kontrasepsi oral dengan kanker serviks. Kelompok terpajan yaitu yang menggunakan kontrasepsi oral dan kelompok pembandingnya yaitu yang tidak menggunakan kontrasepsi oral. Baik kelompok terpajan maupun kelompok tidak terpajan berasal dari satu populasi yaitu pasangan usia subur yang aktif secara seksual yang menggunakan alat kontrasepsi, tetapi berbeda di jenis alat kontrasepsinya.

b) Populasi umum

- Populasi umum dipilih ketika tidak mungkin untuk mendapatkan pembanding internal maupun eksternal.
- Kondisi ini biasanya terjadi pada studi-studi yang berkaitan dengan pekerjaan.
- Kelompok pembanding dari populasi umum sering digunakan dalam studi kematian yang berkaitan dengan pekerjaan karena data mudah diakses oleh peneliti. Selain itu data stabil dikarenakan jumlahnya besar.
- Kelemahannya yaitu menyebabkan bias "*healthy worker effect*" yang artinya rate penyakit dan kematian diantara populasi pekerja biasanya lebih rendah dibandingkan dengan populasi umum. Hal ini disebabkan karena pekerja akan lebih sehat dibandingkan populasi umum, dikarenakan adanya pemeriksaan kesehatan, penggunaan Alat pelindung diri (APD) dikarenakan proses kerjanya yang berisiko.

c) Pembanding kohort/ populasi eksternal

- Kelompok pembanding diambil dari populasi yang berbeda dengan kelompok terpajan dan diasumsikan tidak terpajan dengan faktor risiko.
- dipilih karena sulit mendapat pembanding internal.
- Contoh : suatu studi ingin melihat rate penyakit jantung antara pekerja pabrik rayon yang terpapar dengan Karbon disulfida dibandingkan dengan pekerja *paper mill* yang tidak menggunakan karbon disulfida.

Penggunaan kelompok pembanding kohort/eksternal lebih baik dibandingkan dengan populasi umum, sehingga dapat mengontrol *healthy worker effect*.

SUMBER INFORMASI :

Pemilihan sumber informasi dapat mempertimbangkan keakuratan, biaya dan pertimbangan praktis (dapat dilakukan atau tidak). Sumber informasi dalam studi kohort dapat berupa sumber informasi pajanan/ sebab dan sumber informasi outcome/ akibat/ efek.

Sumber informasi pajanan/ sebab

- a) Catatan medis atau pekerjaan
- b) Interview
- c) Pemeriksaan fisik langsung
- d) Tes laboratorium
- e) Specimen biologis
- f) Dan monitoring lingkungan

Sumber informasi outcome/ efek/ sebab

Sumber informasi outcome dalam studi kohort mirip dengan sumber informasi pajanan.

- a) Interview
- b) Kuesioner
- c) Pemeriksaan fisik,
- d) Spesimen biologis
- e) Test laboratorium
- f) Catatan rekam medis/ *general check up*

ANALISIS STUDI KOHORT

Analisis studi kohort dilakukan dengan menghitung ukuran asosiasi serta ukuran dampak. Ukuran asosiasi yang digunakan yaitu Risk Ratio dan Rate Ratio (lihat cara perhitungan dalam modul topik ukuran asosiasi).

KEKUATAN DAN KELEMAHAN STUDI KOHORT

Tujuan dari masing-masing studi epidemiologi yaitu menghasilkan informasi yang valid dan tepat tentang hubungan

antara pajanan dan suatu penyakit. Masing-masing studi memiliki kekuatan dan kelemahan masing-masing.

KEKUATAN

- 1) **Temporalitas jelas** karena penelitian dimulai dengan menentukan pajanan terlebih dahulu (sebab) lalu mengikuti dalam waktu tertentu untuk mengamati outcome/efek/akibatnya
- 2) Dapat menghitung laju insidensi
- 3) **Cocok untuk meneliti paparan/ pajanan yang langka** (misalnya faktor lingkungan). Kalau saja untuk meneliti paparan langka digunakan rancangan studi kasus kontrol maka besar kemungkinan tidak akan diperoleh subyek yang terpapar dalam jumlah yang cukup untuk dianalisis
- 4) Memungkinkan mempelajari sejumlah efek/ outcome secara serentak dari sebuah paparan. Misalnya kita mengidentifikasi kohort berdasarkan status pemakaian oral kontrasepsi maka dengan studi kohort kita dapat mempelajari sejumlah efek oral kontrasepsi sekaligus seperti infark miokard, kanker payudara, kanker ovarium, dan melanoma maligna
- 5) Kemungkinan terjadi bias dalam menseleksi subyek dan menentukan status paparan adalah kecil, sebab penyakit yang diteliti belum terjadi sebaliknya pada studi kohort retrospektif, ada kemungkinan bias yang menyerupai studi kasus kontrol, sebab pajanan dan efek terjadi saat penelitian memulai penelitiannya
- 6) Karena bersifat observasional → tidak ada subyek yang sengaja dirugikan karena tidak mendapatkan terapi yang bermanfaat atau mendapat paparan faktor yang merugikan kesehatan

Kelemahan

- Lebih mahal dan membutuhkan waktu yang lebih lama karena harus mengikuti selama periode waktu tertentu
- Membutuhkan ketersediaan data sekunder yang lengkap dan andal (studi kohort retrospektif)
- **Tidak efisien dan tidak praktis untuk mempelajari penyakit yang langka**, kecuali jika ukuran sampel sangat besar atau prevalensi penyakit pada kelompok terpapar cukup tinggi

- Setelah penyelidikan dimulai dapat terjadi bahwa individu yang diteliti menolak untuk ikut terus dalam penelitian, menghilang, meninggal karena penyakit lain dsb → karena harus diikuti dalam rentang waktu tertentu, berdampak ke validitas hasil penelitian
- Karena faktor penelitian sudah ditentukan terlebih dahulu pada awal penelitian, maka tidak cocok untuk merumuskan hipotesis tentang faktor-faktor etiologi lainnya untuk penyakit itu. Misalnya kita mau mengamati efek dari merokok terhadap kanker paru, maka kita hanya bisa mengamati pajanan merokok selama periode pengamatan, tidak bisa mengamati faktor lain yang juga dapat menyebabkan kanker paru.

CATATAN :

- a) Studi kohort digunakan jika peneliti sudah mengetahui yang mana kelompok terpajan dan yang mana kelompok tidak terpajan
- b) Studi kohort dipakai ketika prevalensi masalah kesehatan/ efek/ akibat/ variabel dependent yaitu >10%
- c) Studi kohort dimulai dari kelompok terpajan dan tidak terpajan lalu mengamati dalam periode waktu tertentu apakah mengalami efek/ akibat atau tidak
- d) Ukuran asosiasi yang digunakan yaitu Risk Ratio atau Rate Ratio

CONTOH STUDI KASUS KOHORT (1)

Salah satu studi kohort yang sangat penting dan terbaik yaitu studi Framingham dari penyakit Kardiovaskuler yang dimulai tahun 1948. Framingham merupakan suatu kota di Massachusetts, sekitar 20 mil dari Boston. Dianggap bahwa karakteristik populasi (sekitar <30.000 penduduk) cocok untuk suatu penelitian dan akan memudahkan *memfollow up* partisipan.

Penduduk yang diikuti dalam studi ini yaitu yang berusia 30-62 tahun. Alasan menggunakan rentang usia ini yaitu bahwa usia <30 tahun biasanya tidak mungkin mengalami penyakit kanker di akhir penelitian selama 20 tahun periode follow up. dan banyak orang-orang yang berusia >62 tahun sudah banyak yang terkena penyakit jantung.

Peneliti menggunakan 5000 sampel dalam penelitian yang terdiri dari 5.1277 laki-laki dan perempuan berusia 30-62 tahun pada saat masuk dalam penelitian dan bebas dari penyakit kardiovaskuler pada saat dimulainya penelitian. Dalam studi ini banyak pajanan yang diteliti seperti : merokok, obesitas, peningkatan tekanan darah,

peningkatan kadar kolestrol, aktivitas fisik yang rendah dan faktor risiko lainnya.

Penyakit jantung baru diidentifikasi dengan memeriksa populasi yang diteliti setiap dua tahun dan surveilans harian yang dirawat di rumah sakit yang ada di RS di Framingham

Contoh studi kasus (2) tentang : Luaran Bayi Kurang Bulan Late Preterm.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan luaran lama rawat, kesakitan dan kematian pada Bayi Kurang Bulan (BKB) late preterm dan Bayi Cukup Bulan (BCB).

- Disain Penelitian : Kohort prospektif
- Jenis populasi studi : Fixed population
- Lama follow up : dari Januari 2010-Desember 2010
- Populasi : yaitu bayi yang lahir di RSUP Sanglah Denpasar dengan Usia kehamilan 34-41 minggu
- Kelompok terpajan : kelompok terpajan yang digunakan yaitu dari populasi khusus (prosedur medis). adapun kelompok terpajan dalam penelitian ini yaitu Bayi Kurang Bulan (BKB) *late preterm* atau yang bayi lahir dengan usia kehamilan ibu 34 sampai dengan <37 minggu berdasarkan HPHT ibu
- Kelompok tidak terpajan : kelompok tidak terpajan yang digunakan yaitu dari populasi internal. Adapun kelompok tidak terpajan yaitu Bayi Cukup Bulan (bayi lahir dengan usia kehamilan ibu 37 sampai dengan 41 minggu berdasarkan HPHT ibu)
- Sumber informasi : baik informasi pajanan dan outcome diambil dari catatan medis subyek saat di ruang perawatan gabung ibu-bayi atau di *NICU (Neonatal Intensive Care Unit)* RSUP Sanglah Denpasar
- outcome : lama rawat, kejadian kesakitan, kematian

DAFTAR PUSTAKA

- Artana, I Wayan Dharma. 2012. Luaran Bayi Kurang Bulan Late Preterm. Sari Pediatri, Vol 14, NO.1. <https://saripediatri.org/index.php/saripediatri/article/view/380/316>
- Aschengrau, Ann dan Seage, George R. 2014. Epidemiology in Public Health. USA : Jones & Barlet Learning
- Beaglehole, R; Bonita, R; dan Kjellstrom. 1997. Dasar-Dasar Epidemiologi. Gadjah Mada University Press
- Gordis, Leon. 2009. Epidemiology 4th edition. USA : Saunders Elsevier
- Murti, Bhisma. 1997. Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press