



**MODUL EPIDEMIOLOGI PENYAKIT
TIDAK MENULAR
(KMS351)**

MODUL PERTEMUAN KEEMPAT
PENDEKATAN DALAM EPIDEMIOLOGI PENYAKIT
TIDAK MENULAR

Universitas
Esa Unggul

DISUSUN OLEH
Namira W Sangadji, SKM, MPH

UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2020

LATAR BELAKANG PENDEKATAN EPTM

A. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan mahasiswa mampu :latar menguraikan tentang latar belakang pendekatan epidemiologi penyakit tidak menular

B. Uraian dan Contoh

Epidemiologi lahir berdasarkan dua asumsi dasar. Pertama penyakit pada populasi manusia tidak terjadi dan tersebar begitu saja secara acak. Kedua, penyakit pada manusia sesungguhnya mempunyai faktor penyebab dan faktor preventif yang dapat diidentifikasi melalui penelitian sistematis pada berbagai populasi, tempat dan waktu. Berdasarkan asumsi tersebut dapat kita buat definisi komprehensif tentang epidemiologi sebagai berikut: “ilmu yang mempelajari distribusi dan determinan-determinan frekuensi penyakit dan status kesehatan pada populasi manusia”.

Definisi tersebut mengisyaratkan bahwa epidemiologi pada dasarnya merupakan empirik kuantitatif, yang banyak melibatkan pengamatan dan pengukuran yang sistematis tentang frekuensi penyakit dan sejumlah faktor-faktor yang dipelajari hubungannya dengan penyakit. Kebutuhan akan analisis kuantitatif, mulai dari penghitungan yang paling sederhana hingga analisis paling canggih, menyebabkan epidemiologi berhubungan erat dengan sebuah ilmu yang disebut biostatistik. Epidemiologi mempelajari **distribusi penyakit, yang artinya mempelajari populasi mana yang terjangkit penyakit, serta kapan dan dimana terjangkitnya.** Pengenalan tentang distribusi, frekuensi dan kecenderungan penyakit **diperlukan untuk mengetahui besarnya masalah penyakit dan keadaan kesehatan populasi. Misalnya pada penyakit tidak menular (PTM), epidemiologi sangat berperan dalam menggambarkan distribusi PTM berdasarkan karakteristik orang, waktu dan tempat.** Meski tampaknya sederhana, informasi tentang perubahan-perubahan epidemiologik PTM itu sudah dapat dimanfaatkan untuk pembuatan kebijakan kesehatan masyarakat,

perencanaan program pengendalian penyakit, dan penyediaan pelayanan kesehatan.

Epidemiologi mempelajari **determinan**, yang artinya **mempelajari faktor-faktor yang berperan (factor risiko/ factor penyebab) terhadap terjadinya penyakit dan keadaan lainnya yang abnormal pada populasi**. Pada tahap berikutnya, hubungan faktor-faktor dan penyakit dipelajari dalam konteks sebab-akibat. Salah satu contohnya ialah epidemiologi berhasil mengidentifikasi faktor-faktor risiko penyakit PTM seperti kebiasaan merokok, pola makan, rendahnya aktifitas fisik serta faktor keturunan. Pengetahuan tentang perubahan-perubahan determinan penyakit bermuara pada pemanfaatannya bagi pembuatan kebijakan kesehatan masyarakat, perencanaan strategik program penendalian penyakit, dan penyediaan pelayanan kesehatan.

TUJUAN EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TIDAK MENULAR

A. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

Mahasiswa mampu menjelaskan tujuan epidemiologi penyakit tidak menular

B. Uraian dan contoh

Berdasarkan asumsi dasar pendekatan epidemiologi penyakit menular, maka tujuan epidemiologi penyakit tidak menular ialah:

1. Mengetahui distribusi penyakit tidak menular dalam masyarakat.

Melalui pengamatan secara sistematis, epidemiologi mampu menemukan pola kejadian suatu penyakit dalam masyarakat, dan kemudian memetakan berdasarkan **orang, waktu dan tempat**. Informasi ini sangat bermanfaat untuk mengetahui beban masalah kesehatan di suatu wilayah, karena setiap wilayah tentu memiliki karakteristik masalah kesehatan yang berbeda. Dengan mengetahui distribusi PTM maka dapat ditentukan **kelompok berisiko tinggi berdasarkan hasil proporsi/ persentasi yang tertinggi**

2. Mengetahui penyebab tingginya distribusi penyakit tidak menular dalam suatu masyarakat.

Epidemiologi tidak hanya mampu menemukan masalah kesehatan di masyarakat, namun lebih jauh lagi mampu mengidentifikasi penyebab masalah kesehatan tersebut. Misalnya pengamatan terhadap masyarakat pesisir pantai menunjukkan tingginya penyakit hipertensi dibandingkan masyarakat di wilayah lain. Epidemiologi kemudian mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang kemungkinan menjadi penyebab kejadian ini, salah satunya ialah pola makan masyarakat pesisir yang sering mengonsumsi makanan tinggi kadar garam.

3. Menentukan pilihan prioritas dalam menangani masalah penyakit tidak menular.

Penanganan masalah kesehatan biasanya terhambat oleh banyaknya jumlah penyakit dalam suatu wilayah, namun dana dan sumber daya manusia yang tersedia sangat terbatas. Sehingga dibutuhkan penentuan prioritas dalam menangani masalah penyakit. Misalnya dalam suatu wilayah ditemukan hipertensi dan diabetes mellitus merupakan penyakit tidak menular yang paling banyak diderita oleh masyarakatnya. Maka program kesehatan dan petugas kesehatan akan fokus untuk melakukan upaya-upaya pencegahan terhadap kedua penyakit ini saja. Langkah ini tentu akan mampu mengefisienkan anggaran dan sumber daya karena fokus pada masalah utama di wilayah tersebut.

EPIDEMIOLOGI DESKRIPTIF

A. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

Mahasiswa mampu menjelaskan epidemiologi deskriptif

B. Uraian dan contoh

Epidemiologi deskriptif adalah riset epidemiologi yang bertujuan menggambarkan distribusi masalah kesehatan berdasarkan orang, Tempat dan waktu. Indikator yang digunakan mencakup faktor-faktor sosio-demografik seperti umur, gender, ras, status perkawinan, pekerjaan, maupun variabel-variabel gaya hidup seperti jenis makanan, pemakaian obat-obatan, perilaku seksual.

Studi deskriptif memberikan beberapa manfaat. Pertama, memberikan masukan tentang pangalokasian sumberdaya dalam rangka perencanaan yang efisien kepada para perencana kesehatan, administrator kesehatan dan pemberi pelayanan kesehatan. Kedua, memberikan petunjuk awal untuk merumuskan hipotesis bahwa suatu variabel adalah faktor risiko penyakit. Hipotesis tersebut kelak diuji lebih lanjut pada studi epidemiologi analitik.

Meskipun berguna untuk merumuskan hipotesis, namun hipotesis epidemiologi tidak harus dirumuskan melalui studi deskriptif. Hipotesis epidemiologi dapat dirumuskan melalui kontemplasi teoritik, gagasan spekulatif atau deduksi aksioma. Selain itu, meski tujuan utama adalah mendeskripsikan penyakit dan paparan, tetapi studi deskriptif dapat digunakan sebagai bukti ilmiah inferensi hubungan kausal. Inferensi hubungan kasual atau kesimpulan hubungan kasual tidak dapat dimapankan hanya dengan didukung oleh sebuah studi analitik atau sebuah studi deskriptif, betapapun validnya penelitian itu. Sebab kasual tidak hanya membutuhkan hasil yang valid dari penelitian itu sendiri, tetapi juga didukung bukti-bukti riset diluar penelitian itu, baik yang sifatnya epidemiologik maupun non-epidemiologik.

Studi deskriptif dapat dibagi dua kategori berdasarkan unit pengamatan/ analisis, yakni:

Unit pengamatan populasi

Rancangan studi deskriptif yang mengamati populasi adalah studi korelasi populasi dan rangkaian berkala (*time series*).

1) Studi Korelasi

Suatu pendekatan umum untuk penelitian yang berfokus pada penaksiran kovariansi diantara variabel yang muncul secara alami. Tujuan penelitian ini ialah mengidentifikasi hubungan prediktif dengan menggunakan teknik korelasi atau teknik statistik yang lebih canggih. Tingkatan hubungan diungkapkan sebagai suatu koefisien korelasi yang mempunyai nilai -1 sampai +1. Nilai positif menunjukkan arah perubahan dua variabel pada arah yang sama, sedangkan negatif menunjukkan arah berkebalikan.

Contoh penelitian korelasi:

Terdapat korelasi positif antara berat badan dan tekanan darah. Artinya semakin berat badan seseorang maka tekanan darahnya juga cenderung semakin tinggi.

Studi korelasi biasanya digunakan untuk melakukan penelitian terhadap jumlah variabel yang diperkirakan mempunyai peranan signifikan. Hubungan atau nilai korelasi variabel yang lemah mungkin tidak memberikan rekomendasi yang kuat, peneliti dianjurkan untuk melakukan analisis prediksi hubungan sebab akibat atau bahkan ke studi eksperimen untuk mendapatkan kepastian apakah variabel tersebut memiliki sifat sebab akibat.

2) Rangkaian berkala (*time series*)

Konsep *time series* adalah data yang memiliki runtun waktu yang lebih dari satu tahun pada satu objek atau data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu terhadap satu individu atau objek.

Contoh penelitian *time series* ialah penelitian yang ingin melihat trend kasus hipertensi selama tahun 2010-2015

Unit pengamatan individu

Rancangan studi deskriptif yang mengamati individu adalah laporan kasus (*case report*), rangkaian kasus (*case series*), studi potong lintang (*cross sectional*).

1) Laporan kasus (*case report*)

Studi kasus yang menggambarkan pengalaman kasus/pasien. Studi kasus dilakukan dengan cara meneliti suatu permasalahan melalui suatu kasus yang terdiri dari unit tunggal. Unit tunggal yang dimaksud dapat berarti satu orang, sekelompok penduduk yang terkena suatu masalah. 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.

2) Rangkaian kasis (*case series*)

Suatu rancangan penelitian yang menggambarkan sekelompok kasus dengan diagnosa yang sama. Rancangan ini sudah jarang digunakan lagi.

3) Studi potong lintang (*cross sectional*)

Pada studi *cross sectional*, status eksposur (paparan) dan status penyakit diukur pada waktu yang bersamaan pada suatu populasi. Dalam studi potong lintang, peneliti biasanya “memotret” frekuensi dan karakter penyakit, serta paparan faktor penelitian pada suatu populasi dan suatu sat tertentu. Salah satu prinsip utama dari studi ini ialah bahwa studi ini tidak dapat digunakan untuk menjawab hubungan sebab-akibat. Hal ini

dikarenakan baik outcome (penyakit) maupun eksposur (paparan) diukur pada saat yang bersamaan sehingga tidak dapat diketahui secara definitif apakah eksposur mendahului outcome atau sebaliknya.

EPIDEMIOLOGI ANALITIK

A. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

Mahasiswa mampu menjelaskan epidemiologi analitik

B. Uraian dan contoh

Studi analitik adalah riset epidemiologi yang bertujuan untuk memperoleh penjelasan tentang faktor-faktor risiko dan penyebab penyakit. Prinsip analisis yang digunakan dalam studi analitik adalah membandingkan risiko terkena penyakit antara kelompok terpapar dan tak terpapar faktor penelitian. Analisis tersebut memungkinkan dilakukannya pengujian hipotesis etiologi dalam rancangan studi analitik.

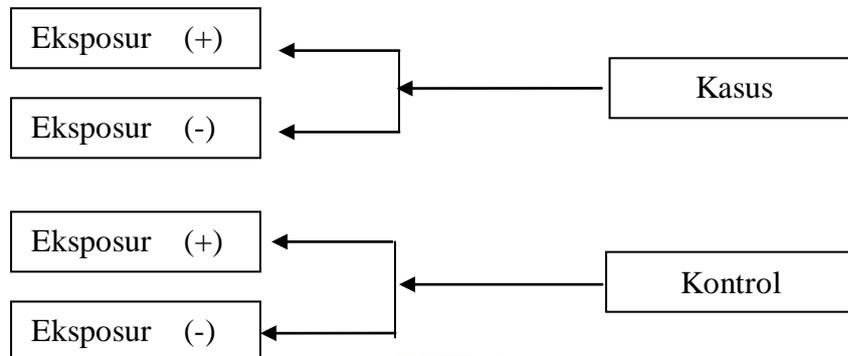
Berdasarkan peran yang dimainkan peneliti terhadap faktor penelitian, studi analitik dapat dibagi dua, yaitu **studi observasional dan studi eksperimental**.

a. **Pada studi observasional**, peneliti hanya mengamati perjalanan alamiah penyakit, membuat catatan siapa yang terpapar dan tidak terpapar faktor penelitian, dan siapa mengalami dan tidak mengalami penyakit yang diteliti. Dalam epidemiologi dikenal dua jenis studi observasional, yaitu **studi kasus kontrol dan studi kohort**.

1) Studi kasus kontrol (*case control study*)

Studi kasus kontrol **selalu dimulai dari kasus, kemudian melihat riwayat paparan pasien dimasa lalu**. Setelah menentukan kasus maka **peneliti akan memilih kontrol** dan melihat riwayat paparan di masa lalu. Seorang peneliti yang tertarik pada suatu kasus/penyakit, yang **kejadiannya relatif jarang** dan ingin mengetahui apa saja yang menyebabkan

timbulnya suatu penyakit, maka dapat menggunakan design penelitian ini.



Gambar 1. Rancangan *case control study*

Meskipun sepintas terlihat sederhana, rancangan studi *case control* ini harus dibuat secara sangat hati-hati. Oleh karena rentan terhadap risiko bias. Misalnya jika ingin mencari hubungan antara merokok dan kanker paru-paru, maka eksposur dalam bentuk merokok harus diukur dengan sangat cermat. Beberapa faktor seperti jumlah rokok yang dihisap per hari, jenis rokok, lamanya merokok sebelum pasien menderita kanker paru seringnya menimbulkan *recall bias* yaitu pasien tidak dapat mengingat secara tepat berapa jumlah rokoknya yang dihisap setiap hari.

Dalam studi *case control* maka kasus harus didefinisikan secara sangat rinci, antara lain adalah:

- Apa yang dimaksud dengan kasus atau penyakit
- Bagaimana menegakkan diagnosis penyakit tersebut
- Kriteria apa saja yang harus ada untuk dapat dikatakan sebagai kasus
- Bagaimana cara memperoleh kasus
- dsb

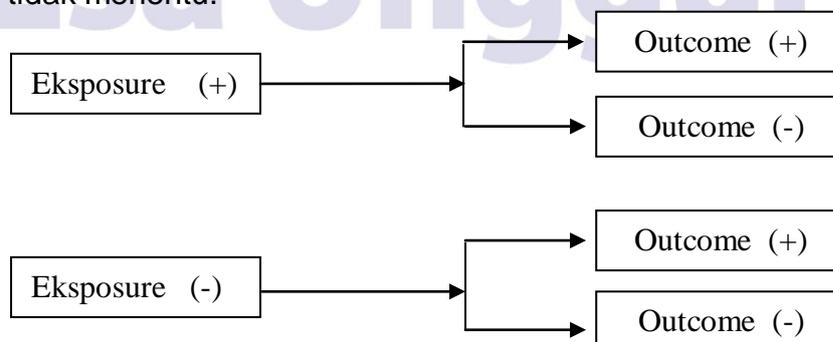
Demikian pula halnya dengan kontrol yang juga harus didefinisikan secara rinci. Kontrol harus bersifat independen dari kasus.

2) Studi kohort (*cohort study*)

Jika penelitian *case control* selalu berawal dari kasus atau penyakit, maka penelitian kohort bermula dari eksposur/ pajanan, paparan. Sebagai contoh, ketika kita sedang membeli bensin akan terlihat banyak anak kecil yang menjajakan koran dan makanan. Mengingat bahwa disekitar pom bensin tentu banyak kandungan timbalnya, maka pertanyaannya adalah apa yang akan terjadi pada anak-anak tersebut setelah sekian lama terpapar lingkungan pom bensin yang notabene mengandung banyak timbal.

Atas dasar pertanyaan tersebut kemudian peneliti melakukan observasi secara prospektif pada anak-anak yang berada disekitar pom bensin sebagai kelompok terpajan/ exposure (+) dan kemudian kelompok yang tidak terpajan/ exposure (-) adalah anak-anak yang sama sekali tidak terpapar timbal, atau tidak bekerja disekitar pom bensin. Lalu kedua kelompok tersebut akan diamati beberapa waktu kedepan apakah mengalami outcome/ akibat yang diteliti atau tidak.

Pendekatan penelitian kohort harus banyak memperhitungkan segi logistik, karena pengamatan pada kelompok exposure/ terpajan untuk terjadinya outcome bisa sangat lama dan sering tidak menentu.



Gambar 1. Rancangan *cohort study*

- b. **Pada studi eksperimental**, peneliti **dengan sengaja** memberikan paparan, kemudian mengikuti perjalanan subyek untuk dicatat perkembangan penyakit yang dialami. Jadi, peneliti dengan proaktif memanipulasi faktor. Dalam hal ini, paparan faktor penelitian disebut juga perlakuan, atau intervensi. Kelebihan studi ini ialah memungkinkan untuk dilakukan randomisasi dan melakukan penilaian penelitian double-blind.

Contoh penelitian ini ialah efek obat X dan obat Y terhadap kesembuhan penyakit Z.

Secara garis besar desain eksperimental dibagi menjadi dua kelompok besar, yakni

- 1) Penelitian eksperimen/ *randomized controlled trial* (RCT)

Eksperimen dengan desain RCT umumnya dilakukan untuk intervensi secara individu, seperti percobaan obat baru, dan efektifitas vaksin.

- 2) Penelitian eksperimen kluster/ *cluster randomized controlled trial* (Cluster RCT)

Sedangkan kluster RCT dilakukan untuk intervensi secara kelompok (*cluster*) seperti untuk melihat efektivitas promosi dan pelayanan kesehatan.

Universitas MENENTUKAN BESAR FAKTOR RISIKO Esa Unggul

A. Kemampuan Akhir yang Diharapkan

Mahasiswa mampu menentukan besar faktor risiko

B. Uraian dan contoh

Dalam penelitian epidemiologi sering diteliti faktor-faktor risiko penyebab suatu penyakit. Untuk itu digunakan istilah risiko relatif (RR) dan odds ratio (OR). **Risiko relatif diperoleh dari penelitian kohort sedangkan odds ratio diukur dari penelitian kasus kontrol.**

Untuk menggambarkan kedua hal ini digunakan tabel 2x2 yang mempersentasikan adanya eksposur atau faktor risiko dan penyakit. Pada penelitian kohort maka akan dihasilkan tabel 2x2 sebagai berikut:

Eksposur \ Penyakit	(+)	(-)
	(+)	(-)
(+)	a	b
(-)	c	d

$$\text{Risiko relatif (RR)} = (a/a+b)/(c/c+d)$$

Pada penelitian kasus kontrol, tabel 2x2 yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

Eksposur \ Penyakit	(+)	(-)
	(+)	(-)
(+)	a	b
(-)	c	d

$$\text{Odds ratio} = \text{odds pada kelompok kasus} / \text{odds pada kelompok kontrol}$$

Pengertian odds adalah peluang terjadinya suatu event dibagi dengan peluang tidak terjadi suatu event. Jika peluang terjadinya event kita beri simbol p maka peluang tidak terjadi suatu event adalah 1-p.

Jika pengertian tentang odds kita aplikasikan pada tabel 2x2 diatas, maka event yang dimaksud adalah eksposur. Dengan demikian odds ratio adalah sebagai berikut:

$$\text{Odds ratio (OR)}: (a/c) (b/d) = ad/bc$$

Daftar Pustaka

1. Kelsey JL, Whitmore AS, Evans AS, Thomson WD (1996). Method in Observasional Epidemiology 2nd Ed. Oxford University Press. New York, pp244-268.
2. Troidi H, MCKnealy MF. (1998). Surgical Research. Basic Principle and Clinical Practice 3rd Ed. Springer VelagHeidelberg. Pp 223-234