

## DASAR-DASAR EPIDEMIOLOGI

<b>Penulis</b>	: Marselia Sandalayuk, S.KM., M.Kes.   Dita Retno Pratiwi, S.KM., MPH.   dr. Andriyani Risma Sanggul, M.Epid.   Yuniar Rahmah, S.Si.T., M.Kes.   dr. Melda Surjana, M.Epid., S.H.   Dr. dr. Asriati, M.Kes.   Siti Nurfadilah H, S.KM., M.P.H.   Fitri Andayani, SKM., MSc.PH.   Melly Kristanti, S.KM., M.Epid.   Prof. Dr. dr. Satya Wydya Yenny, Sp.D.V.E., Subsp.D.K.E., M.Ag., FINSDV., FAADV.   Muhammad Hidayat Sahid, A.Md.OT., S.KM., M.Epid., FISQua., C-ASCT., PhD.OT(Cand).   La Ode Asrianto, S.KM., M.Kes.   Dr. drg. Febrian, MKM.   Dr. drg. Lendrawati, MDSc.
<b>Editor</b>	: Dr. La Ode Muhamad Sety, S.KM., M.Epid. Ida Mardhiah Afrini Kasman, S.KM., M.Kes.
<b>Desain Sampul</b>	: Eri Setiawan
<b>Tata Letak</b>	: Melia Hasna Salsabiila
<b>ISBN</b>	: 978-634-248-828-7
Diterbitkan oleh	<b>EUREKA MEDIA AKSARA, NOVEMBER 2025 ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH NO. 225/JTE/2021</b>

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2025

**All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

# BAB

# 3

# DISTRIBUSI PENYAKIT

dr. Andriyani Risma Sanggul, M.Epid.

## A. Pendahuluan

Epidemiologi adalah ilmu yang mempelajari sifat, penyebab, pengendalian dan faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi dan distribusi penyakit, kecacatan dan kematian pada populasi manusia. Epidemiologi juga dapat memberikan karakteristik dan distribusi status kesehatan, penyakit atau masalah kesehatan yang ada di populasi berdasarkan usia, jenis kelamin, ras, geografi, agama, pendidikan, pekerjaan, perilaku, waktu, tempat, orang dan komponen lainnya. Karakteristik yang diketahui dapat digunakan untuk menjelaskan distribusi suatu penyakit atau masalah yang berhubungan dengan kesehatan jika dikaitkan dengan faktor etiologi. Distribusi atau penyebaran penyakit adalah pengelompokan masalah kesehatan dengan memperhatikan terjadinya penyakit atau masalah kesehatan berdasarkan waktu, tempat dan orang. Analisis ini dilakukan untuk mengkaji *trend* penyakit, mengidentifikasi kelompok berisiko tinggi dan membuat hipotesis untuk penelitian selanjutnya.

## B. Deskripsi Distribusi Penyakit

Distribusi penyakit adalah pola penyebaran dan frekuensi penyakit atau kondisi kesehatan yang terjadi dalam populasi. Distribusi penyakit bermanfaat untuk:

**1. Mengidentifikasi kelompok yang terpapar.**

Apabila kelompok rentan di populasi dapat segera diidentifikasi maka tatalaksana penyakit dapat ditargetkan dengan lebih efektif.

**2. Mengidentifikasi faktor penyebab.**

Pola distribusi dapat memberikan petunjuk faktor-faktor yang dapat menjadi etiologi suatu penyakit

**3. Merencanakan dan mengevaluasi program kesehatan.**

Data pola penyebaran dan frekuensi kejadian penyakit yang dikumpulkan bermanfaat untuk merancang strategi pencegahan, alokasi sumber daya dan evaluasi keberhasilan program kesehatan.

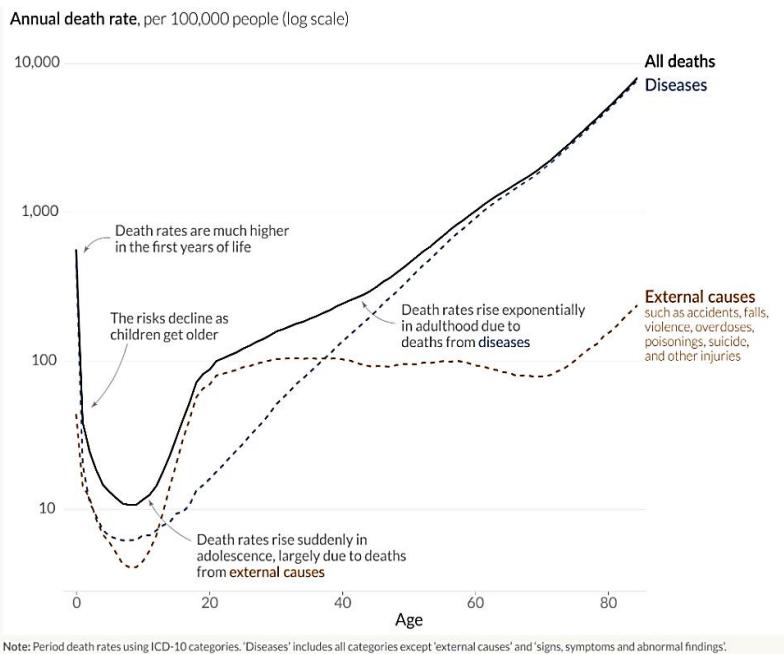
Distribusi penyakit dikategorikan berdasarkan tiga karakteristik utama:

**1. Distribusi Berdasarkan Orang (Demografis)**

Penyebaran dan frekuensi ini berdasarkan karakteristik perorangan atau kelompok pada suatu populasi. Faktor-faktor yang termasuk kategori ini adalah:

**a. Umur**

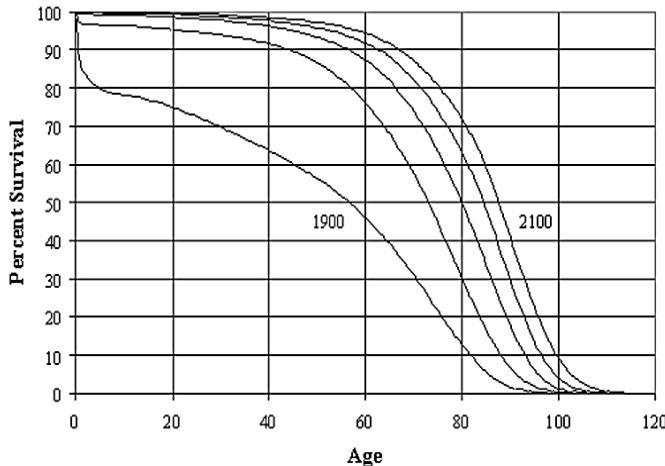
Umur adalah faktor yang paling penting dalam mempengaruhi pola penyakit. Contohnya penyakit menular seperti infeksi saluran pernapasan atas, infeksi saluran pencernaan, varicella dan rubella lebih banyak terjadi pada anak-anak, sedangkan penyakit degeneratif seperti penyakit-penyakit kronis (hipertensi, jantung dan diabetes mellitus tipe-2) umumnya ada di umur lanjut.



**Gambar 3.1** Kurva hubungan umur dengan tingkat kematian di United States tahun 2018-2021.

Sumber: <https://ourworldindata.org/how-do-the-risks-of-death-change-as-people-age>

Pada tahun pertama angka kematian tinggi kemudian melandai sampai usia lebih dari 20 tahun kematian kembali meningkat. Peningkatan kematian sebanding dengan peningkatan usia populasi.



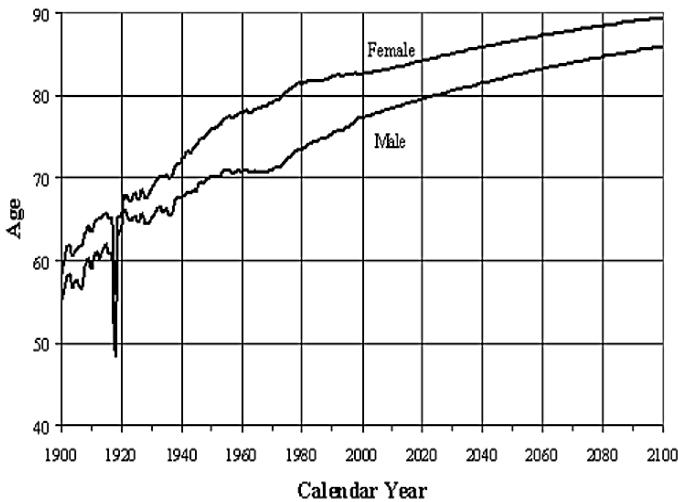
**Gambar 3.2** Prediksi kelangsungan hidup pada populasi di Amerika Serikat tahun 1900-2100.

Sumber: [https://www.ssa.gov/oact/NOTES/as116/as116\\_V.html](https://www.ssa.gov/oact/NOTES/as116/as116_V.html)

Diprediksikan ketahanan hidup usia tua akan terus meningkat secara stabil dan nantinya populasi usia tua akan semakin banyak, hal ini akan menyebabkan meningkatnya penyakit degenerative.

#### b. Jenis Kelamin

Beberapa penyakit memiliki prevalensi yang berbeda antara pria dan wanita karena dipengaruhi faktor genetik, hormonal dan perilaku. Misalnya kanker payudara lebih banyak menyerang perempuan dan kanker prostat terjadi pada laki-laki.



**Gambar 3.3** Angka harapan hidup berdasarkan usia dan jenis kelamin pada populasi di Amerika Serikat tahun 1900-2100.

Sumber: [https://www.ssa.gov/oact/NOTES/as116/as116\\_V.html](https://www.ssa.gov/oact/NOTES/as116/as116_V.html)

Dari gambar di atas dijelaskan bahwa kesenjangan harapan hidup pada usia 65 tahun meningkat dari 0.7 menjadi 3,2 pada tahun 1900 dan 1999, namun kesenjangan harapan hidup berdasarkan jenis kelamin ini akan sedikit menurun pada masa mendatang.

### c. Pekerjaan

Karakteristik pekerjaan akan mendeskripsikan tingkat penghasilan, kondisi sosial, pendidikan, kondisi ekonomi, risiko cidera atau masalah kesehatan dalam satu populasi. Pekerjaan banyak dihubungkan dengan status sosial ekonomi. Pekerjaan juga dapat menjadi determinan khusus dalam pekerjaan tertentu serta merupakan prediktor status kesehatan dan kondisi tempat populasi bekerja. Rasio mortalitas standar untuk pekerjaan tertentu dikembangkan berdasarkan risiko yang berhubungan dengan paparan fisik dan kimia. Contohnya pekerja dengan aktivitas aktif akan lebih rendah terkena penyakit

kardiovaskular dibandingkan dengan pekerjaan yang kebanyakan duduk.

Jenis pekerjaan dapat memaparkan seseorang pada faktor risiko lingkungan tertentu seperti paparan bahan kimia berbahaya, paparan fisik, mekanik, biologik dan stress yang dapat menimbulkan penyakit.

#### **d. Status Sosial dan Ekonomi**

Pendapatan, pendidikan dan pekerjaan dapat mempengaruhi akses ke layanan kesehatan dan lingkungan yang sehat. Seseorang dengan pendidikan tinggi mengutamakan tindakan preventif, pengetahuan kesehatan yang baik dan memiliki status kesehatan yang lebih baik.

#### **e. Biologik**

Status nutrisi, perkembangan otot, imunitas spesifik dan jumlah paritas pada wanita dapat mempengaruhi terjadinya penyakit.

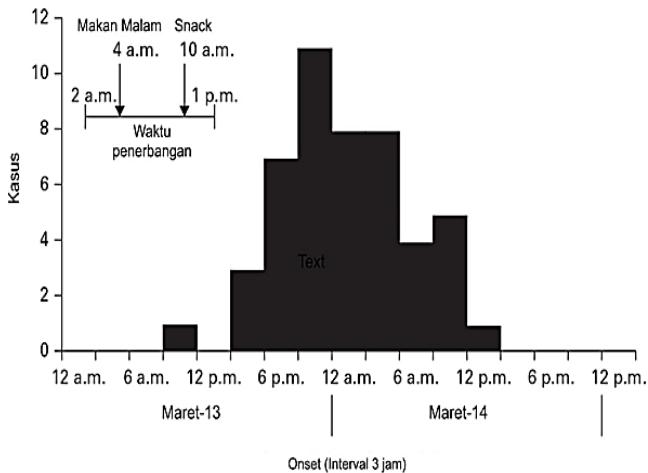
#### **f. Tingkah Laku**

Pilihan diet, perluasan dan alam fisik, agama yang dianut, merokok, kebiasaan tidur dan ciri kepribadian dapat mempengaruhi kejadian penyakit.

### **2. Distribusi Berdasarkan Waktu (Temporal)**

Dimensi waktu pada epidemiologi diperhitungkan dari jam, minggu, bulan, tahun dan dekade. Waktu akan berdampak pada variasi frekuensi dan distribusi penyakit. Pembagian waktu berdasarkan lamanya yaitu jangka pendek, periodik atau siklus, musiman dan jangka panjang (tren sekuler).

- a. Pada jangka pendek distribusi penyakit terjadi dalam jam, hari, minggu dan bulan. Variasi penyakit yang terjadi yaitu: sporadis, endemis, pandemik dan epidemik. Contohnya adalah penyakit poliomyelitis yang menyebabkan mortalitas yang tinggi pada waktu singkat.

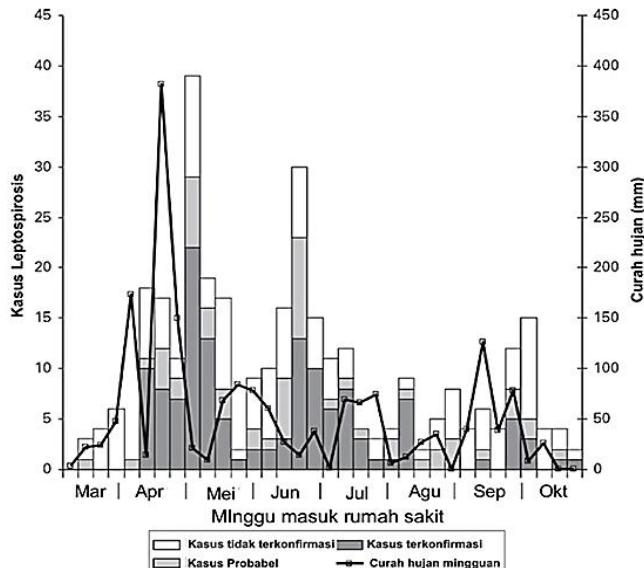


**Gambar 3.4** Kasus *Salmonellosis* penumpang penerbangan dari London ke Amerika Serikat tanggal 13-14 Maret 1984

Sumber: <https://ftpindonesia.or.id/field-epidemiology-manual/6/mendeskripsikan-data-epidemiologi>

- b. Siklus penyakit dibentuk dari tren jangka pendek dan tren sekular. Perubahan berulang dalam kejadian, interval atau frekuensi penyakit akan berdampak pada perubahan siklus penyakit. Insiden penyakit memperlihatkan peningkatan dan penurunan yang teratur dari waktu ke waktu. Pola keteraturan ini akan memperlihatkan suatu siklus tertentu misalnya siklus musiman. Siklus sekular adalah kumpulan penyakit dalam waktu lama dan observasi terhadap sifat siklus penyakit tersebut. Contoh siklus tahunan adalah KLB keracunan makanan akibat *Salmonella* dan penyakit dengan siklus singkat adalah varicella atau cacar air.
- c. Pola konsisten dapat terlihat dari sekumpulan penyakit pada satu tahun kalender. Insiden penyakit yang meningkat pada bulan tertentu dengan variasi siklus berdasarkan tahun dan musim memperlihatkan adanya tren musiman dalam suatu penyakit. Contohnya puncak

influenza terjadi pada musim hujan dan titik terendahnya pada pertengahan musim panas.

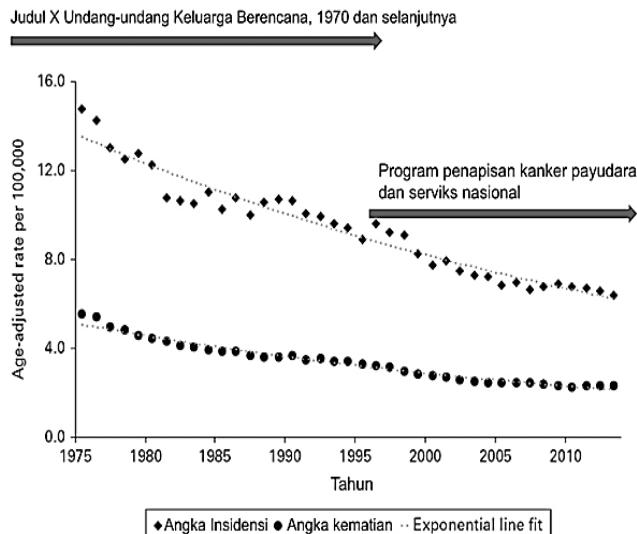


**Gambar 3.5** Kasus leptospirosis berdasarkan minggu masuk rumah sakit dan curah hujan di Salvador, Brasil, 10 Maret- 02 November 1996

Sumber: <https://fetpindonesia.or.id/field-epidemiology-manual/6/mendeskripsikan-data-epidemiologi>

- d. Tren sekuler adalah perubahan penyakit, keadaan, dan kematian yang terjadi perlahan dan waktu yang panjang. Tren sekuler diperkirakan berjalan lebih dari satu tahun. Perubahan jangka panjang dalam waktu tahunan atau decade dipengaruhi oleh:
  - 1) Perubahan variasi diagnosa dari waktu ke waktu
  - 2) Perubahan sistem pencatatan pelaporan
  - 3) Perubahan case-fatality rate
  - 4) Perubahan struktur di populasi contohnya perubahan distribusi umur akan mempengaruhi *secular trend* penyakit.

Contoh trend sekuler adalah kaitan merokok terhadap mortalitas kanker paru pada laki-laki dan perempuan selama bertahun-tahun.



**Gambar 3.6** Surveilans kanker serviks dan hasil akhir program terkait insiden dan angka kematian di Amerika Serikat tahun 1999 -2013.

Sumber: <https://fetpindonesia.or.id/field-epidemiology-manual/6/mendeskripsikan-data-epidemiologi>.

Distribusi ini berdasarkan variasi frekuensi penyakit dari masa ke masa. Faktor yang mempengaruhi waktu diantaranya:

a. **Variasi musiman**

Beberapa penyakit berkaitan dengan musim-musim tertentu, misalnya diare atau ISPA meningkat pada musim hujan.

b. **Tren sekuler**

Perubahan frekuensi penyakit dalam jangka waktu yang lama seperti penurunan kasus stunting setelah intervensi intensif.

c. **Wabah (KLB):** Peningkatan jumlah penyakit secara tiba-tiba dan signifikan pada suatu daerah

**d. Siklus jangka pendek**

Pola berulang dalam periode yang lebih pendek, seperti wabah penyakit yang muncul setiap beberapa tahun.

**3. Distribusi Berdasarkan Tempat (Geografis)**

Distribusi geografis berkaitan penyebaran penyakit berdasarkan lokasi geografis dalam lingkup kecil seperti satu lingkungan tertentu atau satu kota maupun dalam lingkup besar seperti negara dan benua. Pada epidemiologi terdapat 2 jenis lingkungan yaitu lingkungan eksternal (lingkungan biologis, kimia, fisik dan sosial) dan juga lingkungan internal. Lingkungan biologis seperti suhu, curah hujan, angin, air, panas, dingin, lama matahari bersinar dan kondisi lain mempengaruhi kemampuan patogen khususnya bakteri, jamur, dan parasit untuk bertahan hidup di lingkungan selain itu karakteristik iklim dan ekologis akan mempengaruhi pola penyebaran penyakit melalui temperatur dan kelembapan yang mempengaruhi flora dan fauna di tempat tersebut. Lingkungan kimiawi dan fisik seperti air dan udara adalah komponen penting dalam lingkungan fisik. Mutu air minum dan udara dapat mempengaruhi status kesehatan penduduk di suatu tempat. Susunan zat kimia dan mineral yang terkandung di air mempengaruhi kesehatan manusia yang tinggal di wilayah tersebut. Misalnya endemi goiter (gondokan) dikaitkan dengan kadar yodium yang rendah di dalam tanah, makanan dan air. Pada tempat dengan pencemaran udara tinggi risiko penyakit paru akan meningkat.

Analisis distribusi geografis dapat memberikan informasi tentang:

- a. Penyakit endemik: Penyakit yang dapat ditemukan setiap waktu di wilayah tertentu seperti penyakit malaria di daerah tropis.
- b. Pola kluster: Penyakit yang berada di suatu area tertentu mungkin terjadi akibat adanya exposure lokal atau faktor lingkungan.

- c. Penyakit pandemic: Penyakit yang penyebarannya terjadi lebih dari 1 negara seperti penyakit Covid-19.
- d. Faktor lingkungan: Iklim, kualitas air, sanitasi dan kepadatan penduduk adalah faktor lingkungan yang mempengaruhi penyebaran penyakit.

Cara masyarakat menggunakan air, zat kimia dan mempraktikan perilaku hidup bersih dan sehat akan berpengaruh besar pada status kesehatan masyarakat. Karakter lain yang berdampak pada status kesehatan adalah kepercayaan terhadap kesehatan, adat istiadat dan interaksi sosial. Hal ini dapat berdampak pada jumlah dan distribusi penyakit. Kondisi sosial misalnya penyakit varicella dapat menyebar dengan sangat cepat dalam satu sekolah umum yang hampir semua siswanya memiliki status imun yang rentan. Kepercayaan yang dapat menimbulkan penyakit seperti kebiasaan makan sirih bila dilakukan berlebihan akan berisiko menyebabkan kanker mulut, tradisi yang melarang ibu hamil untuk mengkonsumsi protein hewani akan memperlambat penyembuhan luka pasca persalinan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Eko Budianto, Dewi Anggraeni (2002) Pengantar Epidemiologi. Jakarta: EGC.

<https://fetpindonesia.or.id/field-epidemiology-manual/6/mendeskripsikan-data-epidemiologi>.

<https://ourworldindata.org/how-do-the-risks-of-death-change-as-people-age>.

[https://www.ssa.gov/oact/NOTES/as116/as116\\_V.html](https://www.ssa.gov/oact/NOTES/as116/as116_V.html).

Irwan (2017) Epidemiologi Penyakit Menular. Yogyakarta: CV.Absolute Media.

Thomas C. Timmreck (2004) Epidemiologi Suatu Pengantar. Jakarta: EGC.