



**MODUL DASAR-DASAR EPIDEMIOLOGI  
(KSM233)**

**MODUL PERTEMUAN KEDUA  
SEJARAH EPIDEMIOLOGI**

**DISUSUN OLEH**

**Ira Marti Ayu, S.K.M., M.Epid**

**Universitas  
Esa Unggul**

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL**

**2020**

## SEJARAH EPIDEMIOLOGI

### A. Kemampuan Akhir Yang Diharapkan

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan mahasiswa mampu Menguraikan tentang sejarah epidemiologi

### B. Uraian dan Contoh

Perkembangan sejarah epidemiologi berlangsung hampir 400 tahun dan masih terus berkembang hingga saat ini.

#### a) Pada zaman dahulu

Epidemiologi dalam pengertiannya dewasa ini ,merupakan ilmu yang relatif baru. Namun, demikian, sejarah epidemiologi tidak dapat dipisahkan dengan masa ketika manusia mengenal penyakit menular. Walaupun pada saat itu **sumber dan penyebab penyakit masih dianggap berasal dari kekuatan gaib dan roh jahat**, tetapi cukup banyak usaha pada zaman purba yang dapat dianggap sebagai usaha untuk melawan epidemi.

#### b) Hippocrates (kira-kira sebelum 400 sebelum masehi)

Hipokrates (460-377SM) saat menyaksikan pasiennya meninggal, pasti merasa frustrasi dan putus asa sebagai seorang dokter. Hipocrates dikenal dengan **bapak kedokteran**.

Kontribusi Hippocrates pada bidang kesehatan masyarakat memang penting karena ia adalah **ahli epidemiologi yang tercatat pertama kalinya**. Observasinya tentang penyebab dan penyebaran penyakit di populasi dalam beberapa hal ternyata lebih akurat dibandingkan dengan beberapa observasinya tentang pengobatan medis terhadap penyakit. Pikiran-pikirannya dituliskan dalam 3 buah buku : *Epidemic I, Epidemic II, dan On Airs, Waters, and Place*.

- ❑ Diajukan konsep tentang hubungan penyakit dengan faktor tempat (geografi), penyediaan air, iklim, kebiasaan makan dan perumahan
- ❑ Memperkenalkan konsep epidemi dan endemi
- ❑ Hipocrates mengatakan postulatnya bahwa ada 4 jenis cairan yaitu phlegm, blood, yellow bile, and black bile
- ❑ Ketidakseimbangan antara keempat faktor ini yang menyebabkan timbulnya penyakit
- ❑ Konsep ini dipengaruhi oleh pikiran Greek

**c) Galen (129-199) → Galen-Teori Miasma**

- ❑ Ahli bedah tentara Romawi → *The Father of Experimental Physiology*
- ❑ Miasma → partikel yang ada dalam udara
- ❑ Miasma yang buruk (seperti penguapan dari sampah, air yang macet, pembusukan binatang) dipikirkan sebagai penyebab penyakit
- ❑ Mengajukan konsep bahwa status kesehatan berkaitan dengan *temperament*
- ❑ Penyakit berhubungan dengan *personality type* dan *life style factors*

**d) Teori Kontagious**

Seseorang dapat tertular penyakit jika ada kontak dengan penderita

- Veronese Fracastorius (1483-1553) → penyakit disebabkan oleh partikel yang sangat kecil
- Thomas Sydenham (1624-1689) → walaupun lulusan *Oxford medical school*, tidak langsung mempraktikkan ilmunya; ia masuk angkatan militer dan memegang jabatan sebagai administrator kampus. Saat bergabung dengan *all Souls College*, ia berkenalan dengan Robert Boyle, seorang rekan yang

membuat Sydenham tertarik pada penyakit dan epidemi. Sydenham kemudian berupaya untuk mendapatkan izin praktiknya dan mengutarakan pentingnya pendekatan empiris yang kuat di bidang kedokteran dan observasi yang cermat terhadap penyakit. Sydenham mempublikasikan hasil observasinya dalam sebuah buku di tahun 1676 dengan judul *Observational Medicae*.

Salah satu karya terbesar Sydenham adalah **klasifikasi demam yang menyerang London di tahun 1660-1n dan 1670-an. Dr Sydenham mengelompokkan tiga tingkatan atau kelas demam (kontinyu, intermitten dan smallpox**. Sydenham dikatakan **English Hipocrates** karena pernyataannya menghidupkan kembali konsep Hipocrates di tanah Inggris dan menambahkan pentingnya merinci konsep faktor lingkungan (atmosfer) dari Hipocrates

**e) Antonie van Leeuwenhoek (1632-1723)**

- Warga negara Belanda
- Ilmuwan amatir yang menemukan mikroskop, penemu bakteri dan parasit (1674) dan penemu spermatozoa (1677)

**f) John Graunt (1662)**

Perkembangan sistem untuk mengumpulkan penyebab kematian berdasarkan populasi merupakan kunci perkembangan dari epidemiologi. Penghitungan tanggal kematian berawal dari merajalelanya “black death” atau wabah pes, ketika pada abad 14 dan 15 pejabat di Florence dan Venesia mulai mencatat jumlah orang yang meninggal, penyebab kematian, seperti pes atau tidak.

Di Inggris, pengumpulan sertifikat kematian dimulai di paroki-paroki yang terpilih pada tahun 1592. Namun, baru pada pertengahan abad ke-17 hal seperti ini mulai dilakukan dengan

cara epidemiologi oleh seorang penjual pakaian bernama John Graunt (*haberdasher*) yang secara intelektual ingin tahu. Graunt menghitung statistik kematian dan membuat interpretasi berdasarkan perhitungan ini dalam publikasinya yang berjudul *Natural And Political Observations Mentioned In A Following Index And Made Upon The Bills Of Mortality* (1662).

Diantara banyak pengamatannya, Graunt mencatat **perbedaan kematian berdasarkan regional, angka kematian yang tinggi pada anak-anak** (sepertiga dari populasi meninggal sebelum berusia 5 tahun), dan **kematian yang lebih besar pada laki-laki dibandingkan perempuan** meskipun angka kunjungan ke dokter lebih tinggi pada perempuan (dan fenomena ini masih ada sampai saat ini). Graunt mencatat bahwa **lebih banyak anak laki-laki yang lahir dibandingkan anak perempuan**.

Ini merupakan kontribusi besar pertama dalam hal pemeliharaan catatan tentang suatu populasi dan merupakan awal aspek data statistik vital di bidang epidemiologi. Graunt merupakan **orang yang pertama melakukan kuantifikasi atas kejadian kematian dan kesakitan**.

#### g) James Lind (1753)

Lind adalah seorang ahli bedah yang jeli, menyadari bahwa ketika berada dalam pelayaran yang panjang pelaut mungkin akan menderita sakit akibat skorbut (kekurangan vitamin C). Ia menyadari bahwa skorbut mulai menyebar setelah satu bulan sampai enam minggu berlayar. Ketika Lind mulai mengamati makanan pelaut, ia mulai membuat terobosan epidemiologi terbesarnya.

Menurut pengamatannya, makanan selama pelayaran sangat kasar, kental, dan keras untuk saluran pencernaan. Karena prihatin dengan tingkat keparahan penyakit yang dialami oleh sebagian

besar pelaut. Kemudian Lind melakukan eksperimen pada pelaut tersebut. Ia memilih 12 penderita yang mengalami semua gejala klasik penyakit skorbut. Begitu selesai mengkaji makanan harian yang dikonsumsi pelaut tersebut, ia membagi mereka ke dalam 6 kelompok beranggota dua orang dan memverifikasi makanan setiap kelompok.

Dua pelaut diberi dua buah orange dan satu lemon setiap hari. Keduanya makan dengan rakus, meskipun dengan perut yang kosong. Pengaruh baik yang paling jelas dan tiba-tiba, terlihat pada mereka yang mengonsumsi orange dan lemon. Dalam enam hari, kedua orang yang makan jeruk tersebut sudah siap bertugas. Sementara lainnya masih mengalami sariawan, bercak-bercak, kelesuan, dan lemah lutut. Semua gejala tersebut lenyap pada kedua orang yang memakan jeruk dan mereka diminta untuk merawat lainnya yang masih sakit. Menurut observasi Dr. Lind, dari semua eksperimen yang dilakukannya, eksperimen dengan orange dan lemon merupakan obat yang paling efektif untuk skorbut yang terjadi dalam pelayaran. Berkaitan dengan eksperimen yang dilakukannya Lind dikenal dengan Bapak Trial Klinik.

#### **h) Benjamin Jesty (pertengahan tahun 1700-an)**

Di Inggris, Benjamin Jesty, Seorang petani/ peternak susu di pertengahan tahun pada pertengahan tahun 1700-an, menyadari bahwa gadis pemerah susu tidak pernah mengidap smallpox tetapi akan terkena cowpox yang ditularkan sapi. Jesty merasa yakin bahwa terdapat hubungan antara terkena cowpox dan tidak terkena smallpox. Di tahun 1774, Jesty memajankan istri dan anaknya dengan cowpox untuk mencegah terserang smallpox.

**i) John Snow (1813-1858)**

Dr. John Snow ditahun 1850-an merupakan seorang dokter terkemuka dan ahli anestesi untuk Ratu Victoria, Inggris. Ia terkenal dengan tindakan medis yang dilakukannya di kalangan keluarga bangsawan termasuk pemberian kloroform saat kelahiran putra Ratu.

Akan tetapi, John Snow menjadi paling dikenal karena prakarsanya di bidang Epidemiologi. Diantara ahli epidemiologi, ia dianggap sebagai salah satu kontributor terpenting dibidang ini. Banyak taktik, pendekatan, konsep dan metodologi yang digunakan Dr. Snow dalam pekerjaan epidemiologinya yang sampai sekarang masih berguna dan bermanfaat dalam bidang epidemiologi.

Dr snow meneliti penyakit kolera disepanjang karir medisnya. Dari penelitiannya ia mengembangkan metodologi epidmeiologi yang logis dan berguna. Ia mengobeservasi dan mencatat faktor-faktor penting yang berkaitan dengan perjalanan penyakit, penyebab, penularan dan sumber kolera. Ia melakukan dua penelitian yang berkaitan tentang Kejadian Luar Biasa Kolera (KLB) koleras yang terjadi di distrik SoHo London dalam daerah Broad street. Ia juga meneliti epidemi kolera dengan memperbandingkan angka kematian akibat kolera berdasarkan sumber air dari dua perusahaan air yang berbeda di London. Dalam analisis masalah penyakit kolera menggunakan pendekatan epidemiologi dengan menganalisis faktor tempat, orang dan waktu. John Snow dianggap **Father of Epidemiology**.

**j) William Farr (1800)**

Sudah hampir dua abad sejak observasi John Graunt, Parlemen Inggris menciptakan sistem registrasi terpusat untuk informasi kelahiran, kematian, dan pernikahan. Pada tahun 1839, William Farr ditunjuk untuk menjadi kepala cabang di kantornya



yang terlibat dengan statistik. Selama masa jabatannya, Farr mendirikan sistem registrasi nasional untuk pengumpulan, klasifikasi, analisis dan pelaporan statistik kematian, sehingga dianggap sebagai **bapak statistik vital modern dan surveilans**, mengembangkan banyak praktik dasar yang digunakan saat ini dalam statistik vital dan klasifikasi penyakit.

William Farr membuat banyak kemajuan dalam Epidemiologi lapangan di pertengahan tahun 1800. Saat ini dia dianggap sebagai penemu Epidemiology Modern ,

#### **k) Teori *Germ* (kuman)→abad 17**

Gagasan agent hidup sebagai penyebab penyakit telah ada sejak zaman kuno. Contohnya, penyair Romawi Lucretius (sekitar 100 SM) merujuk pada benih penyakit yang berpindah dari individu yang sehat ke orang sakit dalam puisi *De Rerum Natura*. Namun Teori kuman yang meyakinkan pertama kali dipresentasikan oleh Girolamo Fracastoro pada 1546 (Saracci, 2001).

Terlepas dari teori penularan awal, teori epidemi yang berlaku di abad 19 diungkapkan dengan istilah “spontaneous generation” and “miasma atmospheres.” Cara berpikir ini mulai berubah di abad pertengahan tahun 1840 ketika Jakob Henle (1809-1885) menyajikan dalam bukunya tentang “the contagium animatum” yang mana ia berteori bahwa suatu zat hidup berkembang biak di dalam tubuh dimana dikeluarkan oleh individu yang sakit dan dipindahkan ke individu yang sehat.

Di era yang sama, John Snow secara independen mengembangkan ide yang sama tentang penularan, mendasarkan teorinya pada epidemiologi dan patofisiologi kolera.

Ahli kima Louis Pasteur (1822-1859) pada akhirnya meletakkan suatu doktrin dengan menggambarkan bahwa fermentasi dan pembusukan organik dihasilkan oleh



mikroorganisme. Pasteur juga yang pertama kali mengisolasi agent yang bertanggung jawab untuk terjadinya epidemi (pada ulat sutra tahun 1865), ditemukan bahwa septikemia diebakkan oleh bakteri anaerob dan mengembangkan proses membunuh bakteri dengan pemanasan yang disebut dengan pasteurisasi.

Robert Koch, murid dari Henle, (1843-1910) membuat terobosan ketika memutuskan untuk mewarnai mikroba dengan pewarna, yang memampukannya untuk memvisualisasikan mikroba yang menyebabkan tuberkulosis pada tahun 1882 dan basil kolera tahun 1883. Sehingga Robert Koch dikenal dengan penemu basil TB. Koch juga dikenal karena postulat yang dikembangkannya pada tahun 1890 tentang cara menentukan kapan mikroorganisme dapat dianggap sebagai suatu penyebab penyakit. Sampai ditemukannya penularan arthropoda (*insect borne*) dari demam sapi Texas, satu-satunya cara penularan yang diketahui untuk agen infeksi adalah melalui air dan udara.

Pada tahun 1882, Daniel E. Salmon (1850-1914) menyadari bahwa demam sapi Texas menghadirkan sesuatu yang tidak biasa — penyakit ini bertahan di bawah garis geografis yang meluas melalui Amerika Serikat bagian selatan dan Meksiko dan tidak dibawa dari sapi ke sapi secara langsung atau melalui atmosfer. Menggunakan berbagai epidemiologi dan metode laboratorium, ia dan tim pekerja di Departemen Pertanian A.S. melakukan serangkaian percobaan yang menunjukkan penularan penyakit melalui vektor.

Ini adalah demonstrasi pertama dari jaringan sebab-akibat (*web of causation*) yang kompleks yang melibatkan agen (*Babesia bigemina*) ditransmisikan ke inang (host) mamalia (sapi) melalui vektor invertebrata (kutu *Boophilus angulatus*). Penemuan vektor invertebrata untuk penyakit lain (mis. malaria, demam kuning) kemudian ditemukan.

### **l) Dool dan Hill (1950)**

- R. Dool dan A.B. Hill adalah dua nama yang berkaitan dengan cerita hubungan merokok dan kanker paru
- Peneliti pertama yang mendesain penelitian yang melahirkan bukti adanya hubungan antara rokok dan kanker paru
- Pelopor pertama dibidang epidemiologi klinik

### **m) Max van Patterkofer → Jerman**

- Membuktikan jalan pikirannya dengan memakai dirinya sebagai kelinci percobaan
- Menelan 1.00 cm<sup>3</sup> kultur vibrio untuk menantang teori yang sedang berkembang waktu itu yang menyatakan vibrio adalah penyebab kolera
- Dia minum segelas air berisi basil kolera dan ternyata (kebetulan) dia tidak jatuh sakit → kemungkinan karena dosis yang diminumnya terlalu kecil mengingat dibutuhkan jumlah vibrio yang banyak untuk selamat dari keasaman lambung

### **n) Abad ke-19 dan 20**

- Pertengahan dan akhir abad 1800, metode epidemiologi mulai diaplikasikan dalam investigasi kejadian penyakit → tetapi fokus pada penyakit infeksi akut
- Tahun 1930 dan 1940-an → ahli epidemiologi memperluas metode ke penyakit non infeksi
- Tahun 1950 Doll dan Hill melakukan penelitian yang menghubungkan merokok dengan kanker paru dan studi penyakit kardiovaskular pada penduduk Framingham, Massachusetts
- Selama tahun 1960 dan awal 1970-an pekerja kesehatan mengaplikasikan metode epidemiologik untuk mengeradikasi secara alami kejadian smallpox di dunia

- ❑ Pertengahan dan akhir abad 1800, metode epidemiologi mulai diaplikasikan dalam investigasi kejadian penyakit → tetapi fokus pada penyakit infeksi akut
- ❑ Tahun 1930 dan 1940-an → ahli epidemiologi memperluas metode ke penyakit non infeksi
- ❑ Tahun 1950 Doll dan Hill melakukan penelitian yang menghubungkan merokok dengan kanker paru dan studi penyakit kardiovaskular pada penduduk Framingham, Massachusetts
- ❑ Selama tahun 1960 dan awal 1970-an pekerja kesehatan mengaplikasikan metode epidemiologi untuk mengeradikasi secara alami kejadian smallpox di dunia

#### **Daftar Pustaka**

Aschengrau, Ann dan Seage, George R. 2014. USA : Jones & Barlett Learning

Beaglehole, R; Bonita, R; dan Kjellstrom. 1997. Dasar-Dasar Epidemiologi. Gadjah Mada University Press

Bustan, M Nadjib. 2012. Pengantar Epidemiologi. Jakarta: Rineka Cipta

CDC. 2012. Principles of Epidemiology in Public Health Practice Third Edition.

Gordis, Leon. 2009. Epidemiology 4th Edition. Philadelphia: Saunders Elsevier

Kestenbaum, Bryan. 2009. Epidemiology and Biostatistic : An Introduction to clinical research. New York : Springer

Najmah. 2016. Epidemiologi Untuk Mahasiswa Kesehatan Masyarakat.

Jakarta : RajaGRafindo Persada

Noor, Nur Nasri. 2014. Epidemiologi. Jakarta : Rineka Cipta

Timmreck, Thomas C, 2005, Epidemiologi, Suatu Pengantar, Jakarta:

EGC

