

dr. Maftuhah Nurbeti, MPH; dr. Nur Aisyah Jamil, Msc
dr. Titik Kuntari, MPH; dr. Sunarto, M.Kes;
dr. H.P. Luthfi Ghazali, M.Kes



ILMU KESEHATAN MASYARAKAT UNTUK KOMPETENSI DOKTER UMUM

**Ilmu Kesehatan Masyarakat
untuk kompetensi dokter Umum**

©UII, 2012

Penulis

dr. Maftuhah Nurbeti, MPH, dkk

Penata Letak

Aryamuslim

Perwajahan Sampul

Romadhan Hanafi

Hak Cipta dilindungi undang-undang

All Rights reserve

Cetakan I, September 2012

Diterbitkan oleh

Universitas Islam Indonesia

Kampus Terpadu Jl. Kaliurang Km. 14,5

Yogyakarta - 55584

Telp. (0274) 898444, Faks. (0274) 898459

Website: www.uui.ac.id

E-mail: info@uui.ac.id



DAFTAR ISI

Daftar Isi	iii
Kata Pengantar	v
Bagian 1. Konsep Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat	
dr. Pariawan Lutfi Ghazali, M.Kes.....	2
Bagian 2. Demografi dan Kependudukan	
dr. Titik Kuntari, MPH	22
Bagian 3. Kesehatan dan Kelangsungan Hidup Ibu dan Anak	
dr. Titik Kuntari MPH	32
Bagian 4. Manajemen Pelayanan Kesehatan	
dr. Nur Aisyah Jamil, M.Sc.	46
Bagian 5. Konsep dan Penerapan Epidemiologi	
dr. Maftuhah Nurbeti, MPH.....	56
Bagian 6. Gizi Masyarakat	
dr. Nur Aisyah Jamil, M.Sc	128
Bagian 7. Pembiayaan Kesehatan	
dr. Sunarto, M. Kes.....	152
Bagian 8. Promosi Kesehatan dan Pendidikan Kesehatan	
dr. Pariawan Lutfi Ghazali, M. Kes.....	172



Bagian 9. Kesehatan Lingkungan

dr. Maftuhah Nurbeti, MPH..... 190



KATA PENGANTAR

Kesehatan Masyarakat merupakan pengetahuan dan keterampilan yang penting untuk dikuasai oleh seorang dokter, terlebih sebagai dokter bintang lima (Boelen, 1993) yang harus dapat berperan sebagai pemberi pelayanan, pengambil keputusan, komunikator, pemimpin masyarakat, dan sekaligus manajer atau bahkan dokter bintang enam dengan tambahan dokter sebagai seorang *teacher* (Suarez *et al.*, 2008). Pentingnya mengajarkan ilmu kesehatan masyarakat kepada para mahasiswa kedokteran ini sudah sangat lama diketahui (The Interdepartemental Committee on Medical School, 1944). Bahkan kebutuhan untuk mengajarkan kesehatan masyarakat kepada mahasiswa kedokteran secara lebih baik dan lebih banyak menjadi kebutuhan yang semakin lama semakin dianggap mendesak (Edwards *et al.*, 1999, Donohoe dalam Hawkins dan McEntyre, 2000). Konsil kedokteran Indonesia juga memandang kesehatan masyarakat sebagai hal yang penting bagi mahasiswa kedokteran, sehingga soal-soal ilmu kesehatan masyarakat dalam soal Ujian Kompetensi Dokter Indonesia (UKDI) juga memiliki proporsi atau jumlah yang cukup banyak.

Untuk memberikan pendidikan ilmu kesehatan masyarakat, dapat menggunakan berbagai metode (Edwards *et al.*, 1999). Metode pengajaran utama yang saat ini digunakan untuk mengajarkan kesehatan masyarakat di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indone-



sia (FK UII) adalah *self directed learning* atau pembelajaran mandiri dengan sistem *Problem Based Learning* (PBL). Dalam sistem tersebut adanya rujukan atau literatur, termasuk melalui buku, sangatlah diperlukan.

Membaca adalah sebuah *personal account* (Azra dalam Sularto *et al., ed*, 2004) yang akan membuat seseorang tidak menjadi beku (Natsir dalam Sularto *et al., ed.,* 2004). Dengan membaca buku, tingkat penguasaan seseorang terhadap suatu masalah menjadi semakin baik karena dengan semakin banyak membaca buku dan belajar, seseorang akan semakin menyadari bahwa banyak sekali yang tidak diketahuinya (Parapak dalam Sularto *et al., ed*, 2004).

Sangat disayangkan, saat ini belum ada buku ajar kesehatan masyarakat yang dikhususkan bagi kompetensi dokter umum. Buku-buku kesehatan masyarakat yang merupakan terjemahan asing juga memiliki kekurangan karena tidak memiliki konteks ke-Indonesiaan. Sebagai contoh, ketika menjelaskan mengenai sistem pembiayaan kesehatan, yang dijelaskan adalah sistem yang berlaku di luar negeri, padahal Indonesia juga memiliki sistem pembiayaan sendiri yang penting diketahui oleh mahasiswa. Di samping itu, buku yang tersedia juga dapat bersifat spesialis, misalnya buku mengenai epidemiologi atau buku-buku manajemen pelayanan kesehatan.

Berdasarkan evaluasi dari mahasiswa blok Kesehatan Masyarakat dan Pengaruh Lingkungan (KMPL) sebelumnya juga memberikan kesimpulan bahwa mahasiswa menganggap bahan-bahan blok KMPL terlalu luas dan banyak, sehingga mereka mengkhawatirkan bila hal-hal yang penting untuk mereka kuasai akan terlewatkan. Oleh karena itu, diperlukan adanya rujukan yang memuat hal-hal yang sesuai dengan kompetensi yang diharapkan. Buku ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan tersebut.



Selain itu, akhir-akhir ini, muncul pula kebutuhan dan gaya belajar dari generasi sekarang, yaitu para mahasiswa digital (Sidney et al., 2011). Berdasarkan fakta tersebut, fasilitasi dan pemberlakuan e-learning tidak bisa ditunda lagi. Dalam konteks Indonesia, pelaksanaan e-learning juga merupakan bagian yang dievaluasi dalam proses akreditasi program studi. Namun patut disayangkan, e-learning di FK UII belum dilaksanakan secara optimal. Adanya web-based literatur atau literatur elektronik memberikan kemudahan dalam mengakses dan bersifat lebih terbuka. Keuntungan lain dari web-based literatur atau literatur elektronik adalah karena memungkinkan adanya link eksternal menuju bahan ajar lain baik yang bersifat teks/dokumen, power point, maupun audio visual yang dengan sekali klik dapat langsung ditelusuri. Meskipun demikian, buku dalam bentuk *paperback* juga tetap dibutuhkan.

Asosiasi Fakultas Kedokteran di Kanada menyebutkan bahwa praktek terbaik pengajaran kesehatan masyarakat bagi mahasiswa kedokteran di Inggris adalah berhenti dari sekedar hanya memberikan kuliah saja (Johnson *et al.*, 2010). Dari beberapa hal yang harus dilakukan, salah satunya adalah penggunaan bentuk-bentuk lain pendidikan yang memberikan lebih banyak keterlibatan. Dalam hal ini, adanya *e-class* dalam bentuk forum online yang sebenarnya bisa/telah disediakan melalui situs e-learning UII dapat menjadi media yang telah dibuktikan efektif untuk pembelajaran berbasis kasus (Sidney *et al.*, 2011). Problem Based Learning yang dilaksanakan oleh FK UII dapat dianalogikan dengan pembelajaran berbasis kasus tersebut. Adanya ebook dan modul-modul yang diupload di halaman e-class diharapkan dapat menghidupkan komunikasi melalui situs dan mengaktifkan proses e-learning. Situs yang diperkaya dengan ruang download, ruang per modul, ruang tanya jawab, gudang bahan ajar, dan lain-lain diharapkan akan meningkatkan kunjungan mahasiswa dan meningkatkan prestasi belajar mahasiswa, terlebih karena forum juga dapat diakses melalui telepon genggam.



Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, kami membuat buku ajar Ilmu Kesehatan Masyarakat yang telah disesuaikan dengan kompetensi dokter umum, dalam bentuk *paperback* maupun buku elektronik (*ebook*) yang dapat diunggah pada situs serta adanya *eclass* berupa forum online untuk mengakses ebook tersebut dan sebagai media komunikasi antar mahasiswa dan antara mahasiswa dengan dosen. Semoga bermanfaat bagi semua pembaca.

Selamat membaca

Wassalam

Ketua Tim Penulis
dr. Maftuhah Nurbeti, MPH





BAGIAN 1

KONSEP DASAR ILMU KESEHATAN MASYARAKAT

.....

Bagian 1

KONSEP DASAR ILMU KESEHATAN MASYARAKAT

Pariawan Lutfi Ghazali

A. DEFINISI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT

Definisi Ilmu Kesehatan Masyarakat mengalami evolusi seiring berjalannya waktu. Definisi awal ilmu kesehatan masyarakat terbatas kepentingannya untuk mengukur sanitasi dalam melawan gangguan dan bahaya (risiko) kesehatan yang individu tidak mampu menanggulangnya. Sehingga **sanitasi** yang buruk dan **penyebaran penyakit** sebagai patokan dalam memecahkan masalah kesehatan, menjadi ruang lingkup ilmu kesehatan masyarakat.

Penemuan-penemuan baru dalam bakteriologi dan imunologi pada akhir abad XIX dan awal abad XX, dan perkembangan aplikasinya, menambah cakupan ilmu kesehatan masyarakat dengan **konsep pencegahan penyakit** pada individu. Ilmu kesehatan masyarakat seperti menjadi gabungan antara ilmu kesehatan lingkungan dan ilmu kedokteran, bahkan ilmu sosial.

Winslow (tahun 1920) berusaha keras untuk meyakinkan kebenaran definisinya tentang ilmu kesehatan masyarakat, dan hubungannya dengan bidang ilmu lain. Winslow mendefinisikan ilmu kesehatan masyarakat sebagai:



Ilmu dan seni tentang pencegahan penyakit, memperlama hidup, dan meningkatkan derajat kesehatan, serta mengatur komunitas agar berupaya untuk:

1. menjaga sanitasi lingkungan,
2. mengendalikan penularan infeksi,
3. melakukan pendidikan kesehatan tentang kebersihan diri bagi individu,
4. mengatur pelayanan kesehatan untuk diagnosis dini, pencegahan dan pengobatan penyakit,
5. mengembangkan sarana dan prasarana sosial untuk menjamin setiap anggota komunitas memiliki standar hidup yang cukup untuk mempertahankan status kesehatan baik.

Definisi Winslow ini meskipun bersifat komprehensif dan tepat pada zamannya, dan sebagian masih layak digunakan sampai saat ini, namun memiliki kelemahan. Definisi ini memungkinkan masuknya hampir semua lingkup pelayanan sosial yang berhubungan dengan kesehatan dan kesejahteraan, padahal harapan masyarakat pada kesehatan terus berubah. Penekanan pada memperlama hidup telah mulai berubah menjadi umur panjang dengan batas yang mungkin dicapai, ditambah dengan hal yang penting yaitu **kualitas hidup** yang baik. Winslow juga tidak memasukkan upaya perawatan medis (*medical care*) dan kesehatan mental dalam definisinya.

Beberapa ahli mendefinisikan ilmu kesehatan masyarakat sebagai:

Ilmu tentang pengaturan dan penerapan sumber daya masyarakat untuk mencegah ketergantungan, yang dapat menyebabkan penyakit atau jejas.



Definisi ini merujuk pada istilah ketergantungan (*dependency*), bukan kerusakan (*impairment*) atau kecacatan (*disability*). Definisi ini didasarkan pada spektrum yang luas dalam perpektif sosial dan politik (kebijakan). Pencegahan terhadap beberapa penyakit dan jejas dan kerusakan yang disebabkan, tidak mungkin dilakukan dalam banyak keadaan (kondisi), dan kerusakan tidak selalu menyebabkan kecacatan fungsional. Begitu juga kecacatan, tidak selalu mengganggu interaksi sosial dan memerlukan sumber daya tambahan. Tetapi ketergantungan merupakan sesuatu yang menjadi perhatian masyarakat. Pencegahan terhadap munculnya ketergantungan akan dapat mencegah penyakit secara lebih luas, seperti kanker paru atau AIDS.



Hal ini menjadi bukti, bahwa definisi tersebut memperluas horizon ilmu kesehatan masyarakat. Untuk menyesuaikan dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan ilmu kedokteran, serta perubahan sosial dan kebijakan politik, ilmu kesehatan masyarakat memperluas ruang lingkupnya, selain kesehatan lingkungan, juga teknik lingkungan, ilmu kedokteran pencegahan penyakit fisik dan mental, dukungan sosial, aspek perilaku, promosi kesehatan, jaminan kesehatan, dan kedokteran komunitas.



B. KEDOKTERAN PENCEGAHAN DAN KEDOKTERAN KOMUNITAS

Ilmu kedokteran pencegahan mencakup tentang pencegahan penyakit pada individu, yang terdiri dari:

1. Pencegahan terhadap faktor biologis dari penyakit tertentu, seperti penyakit menular tertentu dan penyakit defisiensi,
2. Pencegahan terhadap akibat dari penyakit (yang dapat dicegah dan diobati), seperti sifilis, tuberkulosis, kanker, diabetes, dan hipertensi,
3. Mengurangi akibat dari penyakit (yang tidak dapat dicegah dan diobati), seperti penyakit genetik,
4. Motivasi tentang upaya meningkatkan derajat kesehatan pada individu melalui perubahan gaya hidup yang akan mengurangi akibat potensial dari perilaku dan gangguan kesehatan.

Kedokteran pencegahan menjadi komponen penting dalam praktek kedokteran, karena meningkatnya kemungkinan untuk menerapkan konsep kedokteran pencegahan dalam diagnosis dini dan pengobatan penyakit yang baru diderita ataupun sudah menetap. Namun dengan bergesernya kurikulum pendidikan dokter yang berorientasi ke arah kedokteran komunitas dan kedokteran keluarga, perkembangan pelayanan kesehatan yang komprehensif dan holistik, dan upaya kesehatan yang berkesinambungan, maka penerapan pendekatan kedokteran pencegahan cenderung menurun dalam praktek dokter.

Upaya promosi kesehatan yang semula berorientasi pada individu (kedokteran pencegahan), sekarang meluas menjadi berorientasi pada masyarakat atau komunitas (kedokteran komunitas). Hal ini menyebabkan pendekatan kesehatan masyarakat yang semula berorientasi pada lingkungan fisik dan sanitasi, kemudian berubah menjadi kedokteran pencegahan, sekarang kembali berorientasi pada individu dan lingkungan, namun dalam kerangka kesatuan masyarakat dan lingkungan fisiknya (komunitas).



Dokter akan menjadi lebih baik bila melakukan pelayanan yang paripurna, yaitu sebagai konsultan kesehatan individu dan keluarga, terapis, dan pelaku upaya pencegahan, dan promosi kesehatan. Untuk dapat mewujudkan ini, perlu reorientasi, reorganisasi, dan kerja keras seluruh unsur yang terlibat dalam pelayanan kesehatan, termasuk pengambil kebijakan publik.

C. RUANG LINGKUP ILMU KESEHATAN MASYARAKAT

Ruang lingkup ilmu kesehatan masyarakat berkembang luas dengan cepat, seperti disebutkan dalam bahasan sebelumnya. Secara umum ilmu kesehatan masyarakat mencakup 4 pokok bahasan, yaitu **gaya hidup dan perilaku, lingkungan, biologi manusia, dan organisasi sistem dan program kesehatan.**

Aktivitas yang termasuk dalam lingkup ilmu kesehatan masyarakat, yaitu:

1. Upaya prevensi pada semua kelompok umur, termasuk penapisan, deteksi dini, program imunisasi, pendidikan kesehatan.
2. Koordinasi lintas sektoral yang berhubungan dengan masalah kesehatan tertentu.
3. Jaminan cakupan pelayanan kesehatan, terutama bagi penduduk miskin, minoritas, dan komunitas terpencil.
4. Pencegahan atau kontrol lingkungan yang merugikan kesehatan.
5. Penilaian status kesehatan, seperti surveilans penyakit, pengukuran status kesehatan, dan penilaian kecenderungan pemilihan/penggunaan pelayanan kesehatan.
6. Sistem kendali mutu bagi profesi kesehatan, intitusi kesehatan, dan organisasi kesehatan.
7. Membantu perkembangan kebutuhan pelayanan kesehatan.



8. Advokasi dan perencanaan untuk kesehatan komunitas
9. Manajemen program sektor publik dan pelayanan kesehatan.

Ruang lingkup ini dapat semakin luas atau berbeda, tergantung kondisi masyarakat, dan peran pengambil kebijakan (pemerintah).

D. PREVENSI (PENCEGAHAN)

Tujuan kedokteran adalah meningkatkan derajat kesehatan, memelihara kesehatan, memperbaiki kesehatan (bila terjadi kerusakan tubuh), mengurangi penderitaan dan kegawatan. Tujuan itu menggambarkan makna kata preventi, yang lebih mudah dipahami dalam tingkatan upaya preventi, yaitu primer sekunder dan tersier.

D.1. Preventi Primer

Preventi primer yaitu upaya perlindungan kesehatan dari efek individu lain atau komunitas.

Contoh: memelihara status gizi baik, kesegaran jasmani, imunisasi, dan menciptakan lingkungan sehat.

D.2. Preventi Sekunder

Preventi sekunder yaitu upaya pemeriksaan individu dan komunitas sebagai deteksi dini dan intervensi efektif (cepat dan tepat) untuk memperbaiki keadaan menjadi sehat kembali.

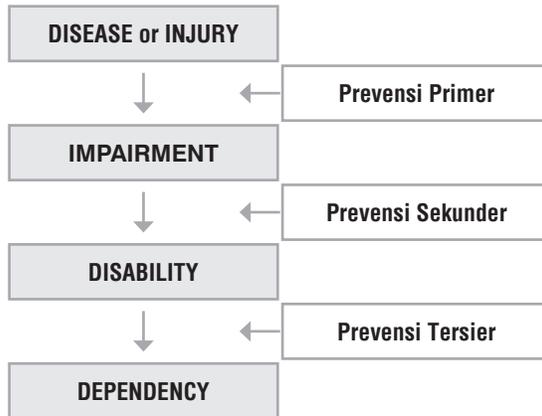
Contoh : deteksi dini kanker payudara, pengobatan TB Paru dengan DOTS

D.3. Preventi Tersier

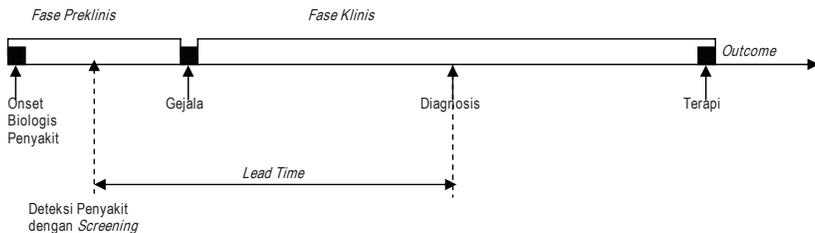
Preventi Tersier yaitu upaya yang meliputi upaya pemeriksaan yang memungkinkan untuk mengurangi atau menghilangkan kerusakan dan kecacatan jangka panjang, mengurangi penderitaan akibat status kesehatan yang buruk, dan meningkatkan keyakinan pasien untuk tidak kembali sakit.



Contoh : fisioterapi, rehabilitasi



E. NATURAL HISTORY OF DISEASE (RIWAYAT ALAMIAH PENYAKIT)



F. ENDEMI

1. Suatu infeksi dapat disebut endemi di suatu populasi bila infeksi tersebut menetap dalam populasi tersebut tanpa memerlukan faktor eksternal (*never zero prevalence/prevalensi tidak pernah nol*).
2. Suatu infeksi dapat menjadi endemi, bila setiap orang yang terinfeksi penyakit tersebut menularkan ke satu orang lain (secara angka rata-rata). penyakit yang disebabkan organisme yang



mampu berpindah dari manusia, binatang atau lingkungan (termasuk air dan makanan) kepada individu yang sensitif.

3. Penyakit yang umumnya disebarkan melalui kontak manusia dan manusia atau penggunaan bersama alat/material.
4. Suatu penyakit yang disebarkan secara langsung atau secara tidak langsung oleh manusia, binatang, artropoda, atau melalui agen perantara, vektor, atau lingkungan buruk, manusia yang sensitif.
5. Suatu penyakit yang dapat disebarkan dari manusia satu ke manusia lain.

G. PROGRAM PENCEGAHAN, PEMBERANTASAN DAN PENGAWASAN TERHADAP PENYAKIT MENULAR

Globalisasi adalah suatu proses menyeluruh di dunia yang menyertakan internasionalisasi komunikasi, perdagangan dan organisasi ekonomi. Hal itu melibatkan perubahan sosial, politik dan ekonomi secara cepat. Globalisasi mempunyai potensi untuk menyebabkan ketidakseimbangan. Riset terhadap dampak perubahan politik dan ekonomi yang cepat serta meluasnya ketidakseimbangan sosial pada penyebaran dan kemunculan penyakit, dapat menjadi pertimbangan bagi pilihan kebijakan kesehatan di suatu negara.

Pemerintah Indonesia telah mengubah sistem pemerintahannya menjadi sistem desentralisasi yang menyebabkan kurang baiknya sistem pengawasan penyakit menular. Infeksi Filariasis dan penularannya selalu terdapat di banyak daerah tanpa kegiatan pengawasan yang cukup, infeksi Virus Dengue dan komplikasinya terus meningkat di daerah kota dan pinggir kota dengan meningkatnya angka kesakitan, Kusta adalah penyakit menular yang dapat diobati, namun dengan penularan utama yang terjadi di daerah yang miskin, terpencil, kurang pelayanannya, diperlukan kesadaran yang ditingkatkan dan dukungan dari pemerintah, Malaria tetap menjadi



salah satu penyakit menular yang utama di sebagian besar daerah di Indonesia, TB Paru belum juga menemukan langkah yang tepat penanggulangannya. Desentralisasi yang sedang berjalan memerintahkan pelaksanaan tanggung jawab di tingkat daerah dan propinsi. Kualitas pelaksanaan penanggulangan penyakit menular, terutama sistem pencatatan dan pelaporan, pada saat ini mengalami beberapa kekurangan yang perlu diatasi dengan memperkuat dan meluruskan kegiatan di tingkat pusat, propinsi dan daerah.

Empat tahapan kegiatan untuk mengatasi masalah penyakit menular, yaitu:

- Apa masalahnya (surveillance). Identifikasi masalah, apa masalahnya, kapan terjadinya, di mana, siapa penderitanya, bagaimana terjadinya, kapan hal itu terjadi, apakah ada kaitannya dengan musim atau periode tertentu.
- Mengapa hal itu terjadi (identifikasi faktor resiko). Mengapa hal itu lebih mudah terjadi pada orang tertentu, faktor apa yang meningkatkan kejadian (faktor resiko) dan faktor apa yang menurunkan kejadian (faktor protektif).
- Apa yang berhasil dilakukan (evaluasi intervensi). Atas dasar kedua langkah terdahulu, dapat di rancang upaya yang perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya masalah, menanggulangi dengan segera penderita dan melakukan upaya penyembuhan dan pendampingan untuk menolong korban dan menilai keberhasilan tindakan itu dalam mencegah dan menanggulangi masalah.
- Bagaimana memperluas intervensi yang efektif itu (implementasi dalam skala besar). Setelah diketahui intervensi yang efektif, tindakan selanjutnya bagaimana melaksanakan intervensi itu di pelbagai tempat dan *setting* dan mengembangkan sumber daya untuk melaksanakannya.



G.1. Surveillance

1. Inventarisasi, analisis, interpretasi, dan diseminasi sistematis terhadap data kesehatan secara berkelanjutan, untuk memperoleh pengetahuan yang menyangkut pola kejadian penyakit dan potensi di dalam suatu masyarakat, dalam rangka mengendalikan dan mencegah penyakit di dalam masyarakat itu.
2. Observasi berkelanjutan terhadap kesehatan individu atau populasi.
3. Koleksi sistematis, analisis, dan interpretasi yang berkelanjutan terhadap data (seperti mengenai agen penyakit, faktor resiko, paparan polutan, masalah kesehatan) penting untuk perencanaan, implementasi, dan evaluasi kebijakan kesehatan masyarakat, serta terintegrasi dengan diseminasi secara tepat waktu tentang data ini untuk upaya prevensi dan kontrol.

Analisis informasi kesehatan dalam melihat masalah yang terjadi yang memerlukan pencegahan, dan berfungsi sebagai suatu umpan balik terhadap pengambil kebijakan. *Surveillance* didasarkan pada kasus tunggal atau peristiwa khusus, tetapi secara khusus menggunakan hasil penyaringan/*screening* dari kelompok individu yang dievaluasi untuk mencari kecenderungan abnormal dalam status kesehatan. Pengawasan dapat juga dilakukan pada individu dari waktu ke waktu. Tinjauan ulang terhadap hasil pengamatan kelompok membantu identifikasi masalah potensial dan strategi pencegahan penyakit. Tujuan pengawasan adalah untuk mendeteksi dan menghapuskan penyebab penyakit.

Surveillance dapat dikategorikan sebagai sistem koleksi data longitudinal (penelitian longitudinal).



G.2. Faktor Risiko dan Prevensi

Pemberantasan penyakit menular memerlukan pemahaman yang komprehensif tentang berbagai hal yang berkaitan dengan penyakit menular, seperti trias “*agent-host-lingkungan*”, fungsi dan unsur *surveillance*, 3 tingkat upaya prevensi, infeksi parasit, zoonosis, infeksi nosokomial, dan sebagainya.

Perkembangan penyakit menular tidaklah menggembirakan. Munculnya penyakit menular baru yang mematikan, menyebabkan upaya pemberantasan penyakit menular seperti tidak ada habisnya. Dalam 2 dekade terakhir terdapat penyakit menular yang mematikan dan termasuk dalam kategori “*emergency diseases*” seperti HIV/AIDS dan Ebola. Perkembangan penyakit menular ini disebabkan oleh 2 hal, yaitu:

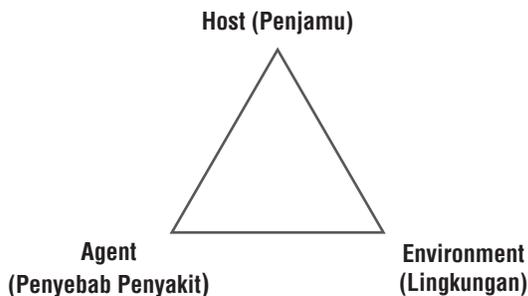
1. Perilaku Manusia

Misal : perilaku seksual, pola makan, perjalanan, penggunaan obat.

2. Perubahan Lingkungan

Misal : Urbanisasi, Industrialisasi, Menyempitnya area hutan.

Trias Penyakit Menular



1. *Agent* Infeksi
 - Bakteri, Jamur, Parasit, dan Virus
2. Host
 - Manusia atau hewan
3. Lingkungan
 - Semua yang berada di *host* (fisis, kimia, biologis, sosial)

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran penyakit infeksi

1. Resistensi *Host* : Kemampuan untuk melawan infeksi
2. Imunitas Alami : Resistensi bawaan
 - Imunitas didapat : paparan alami pertama (misal cacar)
 - Imunitas aktif : pengendalian antigen (misal vaksin tetanus)
 - Imunitas pasif : pemberian antibodi dari individu imun ke individu non-imun (misal ibu ke bayi)
3. Imunitas Kelompok (misal semakin tinggi angka vaksinasi semakin imun suatu kelompok)
4. Tingkat Infeksius : Kemampuan host menginfeksi individu lain/kemudahan penularan.

G.3. *Surveillance* Penyakit Infeksiw

Surveillance penyakit infeksi (menular) dimulai dengan pertanyaan “siapa, apa, kapan, dan di mana?”. Dan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tentang penyakit infeksi tersebut akan menimbulkan pertanyaan mengapa? (lihat sub bab *Surveillance*)

Prevensi Penyakit Menular

1. Prevensi Primer

Upaya menurunkan insidensi penyakit menular melalui promosi kesehatan dan pendidikan kesehatan, misal pendidikan kesehatan reproduksi, vaksinasi, profilasi malaria



2. Prevensi Sekunder

Upaya menurunkan prevalensi penyakit menular, dengan deteksi dini dan terapi, misal screening, investigasi kontak antar individu (untuk HIV, TB, PMS/Penyakit Menular Seksual, Hepatitis)

3. Prevensi Tersier

Upaya mengurangi komplikasi dan kecacatan akibat penyakit menular, misal kemoprofilaksis untuk penderita HIV/AIDS

Vaksinasi merupakan salah satu upaya prevensi yang efektif. Di Indonesia vaksinasi sudah menjadi program rutin nasional, yang dikendalikan oleh Departemen Kesehatan RI.

Penyakit menular dapat ditularkan melalui banyak hal, antara lain:

1. Makanan dan Air (*Food & Water-borne Diseases*)

Penyebab : Virus, bakteri, aparasit, kontaminasi zat kimia, jamur

Penyakit : Salmonellosis, Hepatitis A, dsb.

Prevensi : Sanitasi Makanan (penyimpanan, pemasakan)

2. Vektor (Serangga)

Penyakit : DHF, Malaria, Filariasis, dsb.

Prevensi : Intervensi daur hidup vektor

3. Perjalanan (*Travellers Diseases*)

Penyebab : Kontak individu langsung atau tidak langsung

Penyakit : Malaria, Food & Water Born Diseases, Diare

Prevensi : Sanitasi air, vaksinasi, profilaksi



4. Zoonosis

Penyebab : Transmisi penyakit dalam kondisi abnormal dari hewan ke manusia, melalui gigitan hewan, inhalasi, ingesti, kontak langsung

Penyakit : Rabies, Toxoplasmosis

Prevensi : Mencegah transmisi

5. Nosokomial

Tempat : Rumah sakit

Penyakit : TB, UTI, Resistensi obat

Prevensi : Vaksinasi, proteksi kontak langsung

PENYAKIT MENULAR	EPIDEMIOLOGI	PREVENSI
TUBERKULOSIS	<ul style="list-style-type: none"> - 1 orang/detik terinfeksi - 1/3 penduduk dunia terinfeksi → 5-10% sakit - Afrika: 26% - Amerika: 4% - Mediterania Timur: 7% - Eropa: 5% - Pasifik Barat: 24% - Asia Tenggara: 33% → 2.890.000 kasus/ 625.000 mati 	<ul style="list-style-type: none"> - Penemuan dini kasus - Mengurangi risiko tertular - DOTS - Komitmen pemerintah - Deteksi - Penatalaksanaan - Ketersediaan obat - Pemantauan, pelaporan, dan evaluasi
MALARIA	<ul style="list-style-type: none"> - 100 negara tropis Afrika, Asia, dan Amerika Latin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menghindari gigitan nyamuk - Kelambu - Insektisida - Manajemen lingkungan untuk mengurangi perkembangbiakan nyamuk - Membuat air tidak dapat digunakan untuk perkembangbiakan nyamuk



		<ul style="list-style-type: none"> - Obat profilaksis - Mencegah komplikasi (fatal) - Upaya berkala : deteksi dini, pencegahan, pengobatan - Tidak ada perlindungan penuh!
DHF	<ul style="list-style-type: none"> - 100 negara endemik Amerika, Asia Tenggara, Pasifik Barat, Afrika dan Mediterania Timur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manajemen lingkungan untuk mengurangi perkembangan nyamuk - Membuat air tidak dapat digunakan untuk perkembangan nyamuk
LEISHMANIASIS	<ul style="list-style-type: none"> - 88 negara di 4 benua. Lebih dari 90% kasus Cutaneous Leishmaniasis (CL) terjadi di Iran, Afghanistan, Syria, Saudi Arabia, Brazil dan Peru. Lebih dari 90% kasus Visceral Leishmaniasis (VL) terjadi di Banglades, Brazil, India dan Sudan 	<ul style="list-style-type: none"> - CL sembuh tanpa perawatan (dan penderita menjadi kebal) atau vaksinasi - Leishmaniasis jenis lain (VL, MCL, DCL) memerlukan terapi jangka panjang pentavalent antimonium, meglumine antimonate (e.g. Glucantime) atau sodium stibogluconate (e.g. Pentostam). - Menghindari gigitan lalat - Insektisida - Terapi dengan obat resistensi → obat lebih kuat (e.g. Amphotericin B) → mahal - Upaya kombinasi - Direct Agglutination Test (DAT)
ONCHOCERCIASIS	<ul style="list-style-type: none"> - 35 negara : 28 negara tropis Afrika, 6 negara Amerika Latin dan Yaman 	<ul style="list-style-type: none"> - Afrika Barat : Insektisida lalat hitam/larva → sungai beraliran deras, Terapi Ivermectin - Afrika : Pemasalan Insektisida dan Ivermectin



SCHISTOSOMIASIS	<ul style="list-style-type: none"> - 74 negara berkembang dengan lebih dari 80% Sub-Sahara Afrika 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnosis dini dengan pemeriksaan apusan urin dan feses, tes serologi : deteksi antigen (daerah endemik) dan antibodi (daerah non endemik) - Praziquantel (semua jenis), dan Oxamniquine (jenis Mansonii) - Jaminan keamanan persediaan air dan sanitasi - Pendidikan kesehatan - Pengendalian Keong
FILARIASIS	<ul style="list-style-type: none"> - 80 negara : Afrika, Asia, Amerika Tengah/ Selatan dan kepulauan Pasifik. Lebih dari 40% di India dan 33% di Afrika. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengobatan massal pada populasi berisiko : 1 kali setahun – 1 hari pengobatan, untuk memutus rantai transmisi - Promosi kesehatan sederhana tentang kekakuan dan limfoedema, untuk mencegah dan mengurangi penderitaan individu - Terapi Obat Diethylcarbamazine (DEC), Ivermectin, Albendazole atau kombinasi untuk daerah koendemik Onchocerciasis. - Mengurangi penyebaran dengan menghindarkan gigitan nyamuk di area endemik
LEPRA	<ul style="list-style-type: none"> - 15 negara di Afrika, Asia, dan Amerika Latin (tahun 1985 di 122 negara) 	<ul style="list-style-type: none"> - Perawatan seumur hidup dengan Dapsone (bakteriostatik) → pasien tidak taat → resistensi



		<ul style="list-style-type: none"> - Kombinasi rifampicin + clofazimine + dapsone → terapi jangka pendek - MDT - Vaksinasi BCG → Lepra TB
--	--	--

H. MANAJEMEN PENANGGULANGAN WABAH PENYAKIT

Wabah adalah kejadian berjangkitnya suatu penyakit dalam masyarakat yang jumlah penderitanya meningkat secara nyata melebihi keadaan yang lazim pada waktu dan daerah tertentu.

Regulasi yang mengatur tentang wabah sudah beberapa kali dikeluarkan di Indonesia, antara lain:

1. Epidemie Ordonnantie (Staatsblad 1911 No. 299)
2. UU No. 6/1962 → UU No. 7/1968 tentang Wabah.
3. UU No. 4/1984 tentang Wabah Penyakit Menular
4. PP No.40/1991 tentang Penanggulangan Wabah Penyakit Menular

Penetapan daerah wabah dilakukan oleh Menteri Kesehatan RI berdasarkan data epidemiologis dan keadaan masyarakat. Daerah Wabah ditetapkan untuk tingkat Kota atau Kabupaten. Data epidemiologi yang dijadikan pertimbangan, yaitu:

1. Frekuensi penyakit (morbiditas, mortalitas)
2. Distribusi penyakit (tempat, waktu, manusia)
3. Determinan penyakit (faktor risiko, penyebab).



Sedangkan, keadaan masyarakat yang menjadi pertimbangan adalah

1. Keadaan sosial budaya (misal: kepercayaan)
2. Keadaan ekonomi (misal: keluar masuknya manusia, hewan dan barang-barang dari dan ke daerah wabah yang dapat atau diduga dapat mengakibatkan penularan atau penyebaran penyakit)
3. Keadaan keamanan (misal: keadaan yang berkaitan dengan faktor psikologis antara lain kekhawatiran, ketakutan, kepanikan, dan faktor-faktor lainnya).

Upaya penanggulangan wabah berupa kegiatan-kegiatan, antara lain:

1. Studi Epidemiologi
2. Tindakan pemeriksaan, pengobatan, perawatan, isolasi penderita dan tindakan karantina.
3. Prevensi primer pada anggota populasi berisiko.
4. Tindakan pemusnahan penyebab penyakit.
5. Tindakan penanganan jenazah.
6. Promosi kesehatan.
 - a. Pendidikan kesehatan
 - b. Pemberdayaan masyarakat, misal dengan meningkatkan peran serta masyarakat dalam memberikan informasi adanya penderita atau tersangka penderita penyakit wabah.







BAGIAN 2

DEMOGRAFI DAN KEPENDUDUKAN

.....

Bagian 2

DEMOGRAFI DAN KEPENDUDUKAN

Titik Kuntari

Demografi dan Kependudukan

Tujuan Belajar: Mampu menjelaskan permasalahan demografi dan keluarga berencana

1. Mampu menjelaskan profil indikator kependudukan, yaitu kelahiran, kematian dan perpindahan penduduk
2. Mampu menjelaskan konsep dan definisi mobilitas penduduk
3. Mampu menganalisis struktur penduduk terhadap pembangunan kesehatan dan Keluarga Berencana
4. Mampu menjelaskan kondisi dan implikasi pertumbuhan penduduk terhadap pembangunan
5. Mampu menjelaskan hubungan antara Keluarga Berencana dengan kependudukan dan berbagai jenis pelayanan Keluarga Berencana



DEMOGRAFI DAN KEPENDUDUKAN

DEMOGRAFI

Menurut Hauser dan Duncan (1959), demografi merupakan ilmu yang mempelajari tentang ukuran, struktur, distribusi, teritori dan juga komposisi penduduk dan perubahan serta penyebab perubahan tersebut antara lain kelahiran (fertilitas/ natalitas), kematian (mortalitas), migrasi dan mobilisasi social. Dengan kalimat yang lain, demografi adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur dan proses yang terjadi pada penduduk. Ukuran penduduk menyatakan tentang jumlah orang yang tinggal di suatu wilayah tertentu (penduduk). Struktur penduduk menunjukkan komposisi penduduk berdasarkan usia dan jenis kelamin. Distribusi menjelaskan tentang penyebaran penduduk berdasarkan teritori geografik.

MOBILITAS PENDUDUK

Mobilitas penduduk adalah semua pergerakan penduduk yang melintasi batas wilayah tertentu dalam periode waktu tertentu. Pergerakan tersebut bertujuan untuk memenuhi kebutuhan ekonomi maupun kebutuhan social. Mobilitas dapat bersifat permanen ataupun non permanen. Mobilitas permanen berarti perpindahan tersebut bertujuan untuk pindah menetap di tempat tujuan. Mobilitas non permanen adalah perpindahan penduduk secara musiman atau perpindahan penduduk secara pulang pergi, misal perpindahan tenaga kerja yang bekerja di kota lain yang pulang pergi setiap harinya.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya mobilitas penduduk, antara lain faktor ekonomi, sosial.



TEORI KEPENDUDUKAN

Terdapat tiga teori kependudukan, yaitu teori social, teori natural dan teori transisi demografi. Dalam teori social, Robert Malthus menyatakan bahwa penduduk berkembang menurut deret ukur (1,2,4,8,16,...) sedang bahan makanan berkembang menurut deret hitung (1,2,3,4,5,...). Arsene Dumont menyatakan semakin tinggi status social seseorang, semakin enggan untuk memiliki keturunan dan akan semakin terpisah dari lingkungan natural dan keluarganya.

Ada tiga pendapat dalam teori natural. Raymond Pearl menyatakan bahwa arah pertumbuhan penduduk mengikuti kurva normal. Semakin tinggi kepadatan penduduk, semakin rendah fertilitasnya. Corrado Gini melihat dari sudut pandang statistic biologi. Dia menyatakan bahwa pertumbuhan penduduk mengikuti kurva parabola matematika, mula-mula pertumbuhan cepat, dan setelah mencapai dewasa dan tua akan menurun jumlahnya sesuai kondisi sel tubuh manusia. Daya reproduksi menurun karena kelelahan psikologis akibat persaingan di masyarakat. Sadler dan Doubleday menyatakan bahwa kenaikan kemakmuran akan menurunkan daya reproduksi. Hal tersebut antara lain disebabkan oleh faktor makanan. Semakin rendah tingkat mortalitas, maka akan semakin rendah tingkat reproduksi.

Transisi demografi adalah proses pergeseran dari angka mortalitas dan fertilitas yang tinggi ke rendah. Proses tersebut di eropa, Amerika utara dan sejumlah area terjadi pada abad 19 dan 20, sedangkan di Negara berkembang terjadi pada abad ke 21. Berdasarkan teori transisi demografi, penurunan mortalitas dan fertilitas merupakan proses yang terjadi sebagai hasil industrialisasi, urbanisasi, edukasi, pemberdayaan perempuan serta pembangunan social ekonomi. Penurunan mortalitas diawali dengan peningkatan hygiene dan obat-obatan (Economic Comission for Africa,2001). Berbagai teori berkembang terkait dengan terjadinya transisi demografi.



Becker (1960) menyatakan bahwa peningkatan pendapatan perkapita akan menyebabkan penurunan fertilitas penduduk. Pada tahun 1973, Becker dan Lewis menyatakan bahwa elastisitas pendapatan lebih bertanggung jawab terhadap besarnya investasi untuk pendidikan anak daripada terhadap jumlah anak. Peningkatan pendapatan akan meningkatkan investasi pendidikan untuk masing-masing anaknya sehingga akan menurunkan fertilitas. Teori lain menyatakan bahwa penurunan kematian balita menyebabkan penurunan fertilitas dan juga menurunkan laju pertumbuhan penduduk (Galor, 2010).

Galor dan Weil (1999, 2000) dan Galor serta Moav (2002) berpendapat bahwa peningkatan perkembangan teknologi pada fase kedua Revolusi Industri meningkatkan kebutuhan manusia dan memacu orang tua untuk berinvestasi, sehingga hal tersebut memacu penurunan fertilitas (Galor, 2010).

KELUARGA BERENCANA

Jumlah penduduk dunia terus mengalami peningkatan. Diperkirakan pada tahun 2050, jumlah penduduk dunia akan mencapai lebih dari 9 milyar atau meningkat lebih dari 50 persen dibandingkan jumlah penduduk tahun 2005. Pertumbuhan tersebut akan dapat memperparah ketidakseimbangan pelayanan kesehatan ibu dan anak, memberikan tekanan yang berat dalam pelayanan sosial dan berkontribusi dalam perubahan pola penyakit, degradasi lingkungan, kemiskinan dan konflik. Keluarga Berencana merupakan suatu kebijakan yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut (Bill and Melinda Gates Foundation, 2012)

Di Negara miskin dan berkembang, wanita dan keluarga miskin belum mengetahui dan memiliki kemampuan untuk menentukan jumlah anak, kapan waktu untuk hamil dan melahirkan, sehingga seringkali wanita-wanita tersebut mengalami kehamilan tidak di-



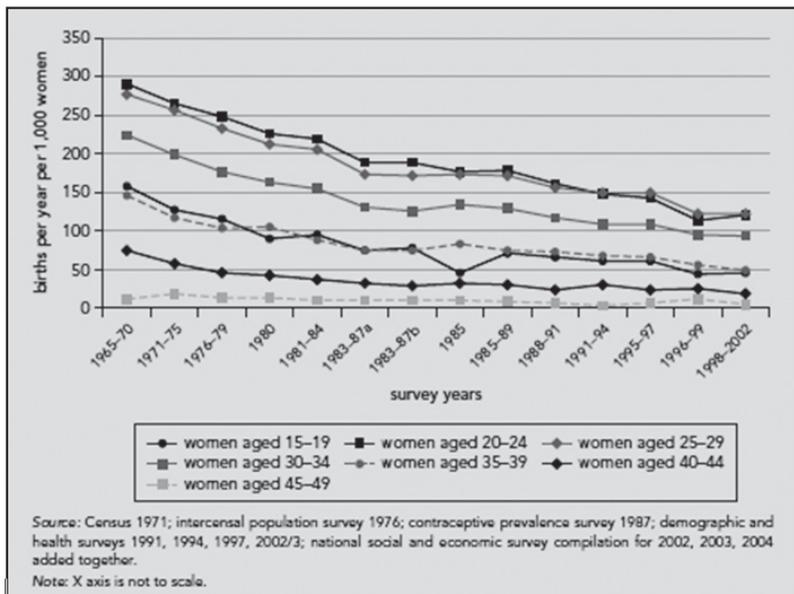
inginkan, kehamilan berrisiko tinggi dan juga mengalami komplikasi kehamilan dan persalinan.

Dengan mengikuti program Keluarga Berencana, seorang wanita akan dapat merencanakan kapan dia akan mengalami kehamilan pertama, berapa jarak antar kehamilan dan berapa jumlah anak yang akan dilahirkannya. Dengan demikian, dia akan terhindar dari risiko untuk mengalami kehamilan pada usia yang terlalu muda, risiko mengalami kehamilan yang tidak diinginkan, kehamilan yang terlalu sering dan terlalu banyak.

Hal tersebut secara langsung maupun tidak langsung akan menurunkan angka kematian maternal, angka kematian bayi dan balita serta mengurangi jumlah kelahiran (fertilitas). Keluarga berencana juga diharapkan dapat membantu proses eradikasi penyakit, perbaikan status gizi, peningkatan kesempatan untuk mendapatkan pendidikan serta peningkatan level social ekonomi masyarakat (Robinson dan Ross, 2007).

Di lain pihak, faktor perkembangan kondisi social ekonomi, kemajuan teknologi akan berpengaruh pada pola penyakit dan juga usia harapan hidup. Dua keadaan tersebut tentu akan mempengaruhi pola piramida penduduk sehingga akan berpengaruh pada terjadinya transisi demografi dan transisi epidemiologi.





Gambar 2.1. Penurunan Angka Fertilitas Berdasarkan Kelompok Usia di Indonesia pada tahun 1965- 2003



Tabel 2.1. Total Fertility Rate Indonesia

Reference period	Age group in years							Total fertility rate (births per woman)
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
1965-70	158	290	277	224	146	75	12	5.9
1971-75	127	265	256	199	118	57	18	5.2
1976-79	116	248	232	177	104	46	13	4.7
1980	90	226	213	163	105	43	14	4.3
1981-84	95	220	206	154	89	37	10	4.1
1983-87a	75	189	174	130	75	32	10	3.4
1983-87b	78	188	172	126	75	29	10	3.4
1985	46	176	173	134	83	32	10	3.3
1985-89	71	179	171	129	75	31	9	3.3
1988-91	67	162	157	117	73	23	7	3.0
1991-94	61	148	150	109	68	31	4	2.9
1995-97	62	143	149	108	66	24	6	2.8
1996-99	44	114	122	95	56	26	12	2.3
2000 (average 1998-2002)	46	120	123	93	50	19	5	2.3
2000-03	51	131	143	99	66	19	4	2.6
Percentage decline	67	55	48	55	55	75	67	56

Source: Census 1971; intercensal population survey 1976; contraceptive prevalence survey 1987; demographic and health surveys 1991, 1994, 1997, 2002/3; national social and economic survey compilation for 2002, 2003, 2004 added together.

Berbagai metode digunakan untuk mengendalikan kehamilan dan persalinan. Metode kontrasepsi tradisional antara lain dengan metode kalender (pantang berkala), serta koitus interruptus. Saat ini berbagai metode dan alat kontrasepsi telah berkembang, antara lain kontrasepsi hormonal (pill, mini pill, suntik satu bulanan, suntik tiga bulanan, implant, kondom), Intra Uterine device (IUD), serta kontrasepsi dengan tindakan operasi (MOW dan MOP). Namun sampai saat ini peran serta suami dalam penggunaan kontrasepsi masih cukup rendah. Metode kontrasepsi yang paling banyak dipergunakan adalah metode injeksi.



Tabel 2.2. Metode Keluarga Berencana yang Digunakan Wanita Indonesia usia 14-49 tahun

Method	1976	1987	1991	1994	1997	2003
Official program methods	17.2	40.7	43.7	48.4	51.3	52.4
Intrauterine device	4.1	13.2	13.3	10.3	8.1	6.2
Pill	11.6	16.1	14.8	17.1	15.4	13.2
Injectable	—	9.4	11.7	15.2	21.1	27.8
Implant	—	0.4	3.1	4.9	6.0	4.3
Condom	1.5	1.6	0.8	0.9	0.7	0.9
Promoted by the program but not official methods	0.1	3.3	3.3	3.8	3.4	4.1
Female sterilization	0.1	3.1	2.7	3.1	3.0	3.7
Male sterilization	0.0	0.2	0.6	0.7	0.4	0.4
Traditional methods	1.0	6.0	2.7	2.7	2.7	3.7
Rhythm	0.8	1.2	1.1	1.1	1.1	1.6
Withdrawal	0.1	1.3	0.7	0.8	0.8	1.5
Other, including herbs and massage	0.1	3.5	0.9	0.8	0.8	0.6
Current use of any method	18.3	49.8	49.7	54.7	57.4	60.2
No method being used	81.7	52.3	50.3	45.3	42.6	39.7

Source: Inter-censal population survey 1976; contraceptive prevalence survey 1987; demographic and health surveys 1991, 1994, 1997, 2003.
Note: — = not available.

KEPUSTAKAAN

- Robinson, W.C., Ross, J.A., 2007. The Global Family Planning Revolution. World Bank. Washington
- Bill and Melinda Gates Foundation, 2012. Family Planning Strategy Overview. www.gatesfoundation.org
- Ababaalor, O. 2010. The Demographic Transition: Causes and Consequences. JEL Classification Numbers: O10, J1
- Data WHO dapat diakses di <http://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.MORT>
- statistik Indonesia bisa diakses di <http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?v=29&c=id&l=en>







BAGIAN 3

**KESEHATAN
DAN KELANGSUNGAN
HIDUP IBU DAN ANAK**

.....

Bagian 3

KESEHATAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IBU DAN ANAK

Titik Kuntari

Tujuan Belajar

- ✓ Mampu menjelaskan mengenai kelangsungan hidup ibu dan anak
- ✓ Mampu menjelaskan tingkat dan pola kematian bayi, anak dan ibu di Indonesia
- ✓ Mampu menjelaskan determinan kematian bayi, anak dan ibu



KESEHATAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IBU DAN ANAK

Isu tentang kesehatan perempuan berkaitan dengan peranan mereka sebagai perawat keluarga, individu, ekerja, istri nenek, ibu dan anak. Kebutuhan tersebut dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan, kepedulian diri dan kepemimpinan keluarga dalam hal yang terkait kesehatan, seperti nutrisi, hygiene, pendidikan, olahraga, keselamatan, fertilitas, perawatan anak dan lansia. Perubahan peranan social perempuan menyebabkan lebutuhan khusus dan risiko terhadap kesehatan (Tulchinsky dan Varavikova, 2009)

Persoalan kesehatan ibu dan anak masih menjadi permasalahan penting di Indonesia dan juga negara lain. Angka kematian ibu (AKI) dan angka kematian bayi (AKB) merupakan dua indikator penting yang menunjukkan keberhasilan pelaksanaan program kesehatan suatu negara. Tujuan Pembangunan millennium (MDG's) pada tujuan ke lima menargetkan penurunan angka kematian ibu sebesar $\frac{3}{4}$ nya antara tahun 1990 dan 2015, yaitu menjadi 97 kematian per 1000 kelahiran hidup. (Bapenas dan UNDP, 2008).

KEMATIAN IBU

Kematian Ibu (*Maternal Mortality*) adalah kematian yang dialami seorang perempuan yang sedang hamil atau dalam 42 hari setelah terminasi kehamilan, oleh sebab- sebab terkait kehamilan atau manajemennya tetapi bukan karena kecelakaan (WHO, 2010).





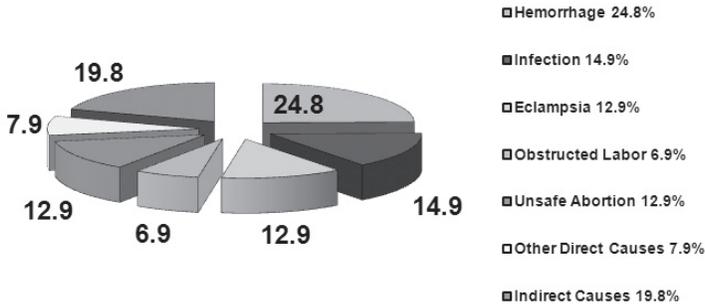
Gambar ... Tren Maternal Mortality Ratio di Indonesia dari tahun 1986-2002

Berdasarkan data Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2007, AKI dan AKB di Indonesia masih cukup tinggi. Indonesia termasuk Negara yang harus berjuang keras menurunkan angka kematian ibu (AKI). Angka kematian ibu Indonesia menduduki peringkat tertinggi di Asia Tenggara, yaitu sebesar 228 per 100.000 kelahiran hidup.

Secara global, sekitar 80 persen kematian ibu disebabkan oleh komplikasi obstetrik, terutama pendarahan, sepsis, aborsi tidak aman (*unsafe abortion*), pre-eklamsia dan eklamsia, persalinan tidak maju. Komplikasi aborsi tidak aman menyebabkan 13 persen kematian ibu. Sebagian besar kasus kematian ibu sebenarnya dapat dicegah. Kira-kira 74 persen kematian maternaldapat dicegah sendainya semua wanita dapat mengakses pelayanan untuk mencegah komplikasi atau penanganan kehamilan dan persalinan. Kemiskinan, ketidaksetaraan gender, hambatan informasi, kelemahan sistem kesehatan dan komitmen politik yang rendah serta adanya hambatan cultural



menjadi faktor yang menghambat upaya pencegahan morbiditas dan mortalitas maternal (Hunt dan De Mesquita, 2010)



Gambar... Faktor Penyebab Kematian Ibu

Maine dan Taddeus mengemukakan tiga fase keterlambatan yang menjadi penyebab kematian ibu. Keterlambatan dikelompokkan menjadi 3 fase, yaitu:

1. Keterlambatan fase satu, yaitu keterlambatan memutuskan untuk mencari penolong persalinan di tingkat individu, keluarga atau keduanya. Keterlambatan fase ini antara lain disebabkan karena kedudukan wanita tersebut, financial, jarak ke fasilitas kesehatan, pembuat keputusan, adat atau kepercayaan.
2. Keterlambatan fase dua, yaitu keterlambatan untuk mencapai fasilitas kesehatan. Penyebab keterlambatan ini adalah distribusi fasilitas, ketersediaan alat transportasi, kondisi jalan, ongkos perjalanan dan kondisi geografi.
3. Keterlambatan fase tiga, yaitu keterlambatan untuk mendapatkan perawatan yang adekuat di fasilitas kesehatan. Faktor penyebab keterlambatan fase tiga antara lain sistem rujukan, ketersediaan peralatan medis, tenaga kesehatan yang terlatih dan kompeten masih minim dan tidak merata distribusinya (Thaddeus dan Maine, 1994)



Box 4: Three delays and the right to health	
Three delays	Corresponding right to health entitlements and freedoms
<p>1. Delay in seeking appropriate medical help for an obstetric emergency for reasons of cost, lack of recognition of an emergency, poor education, lack of access to information and gender inequality.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Access to health information and education ■ Access to affordable and physically accessible health care ■ Enjoyment of the right to health on the basis of non-discrimination and equality
<p>2. Delay in reaching an appropriate facility for reasons of distance, infrastructure and transport.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Safe physical access to health care
<p>3. Delay in receiving adequate care when a facility is reached because there are shortages in staff, or because electricity, water or medical supplies are not available.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ An adequate number of health professionals ■ Availability of essential medicines ■ Safe drinking water, sanitation and other underlying determinants of health

(Hunt, dan De Mesquita, 2010)

KEMATIAN ANAK

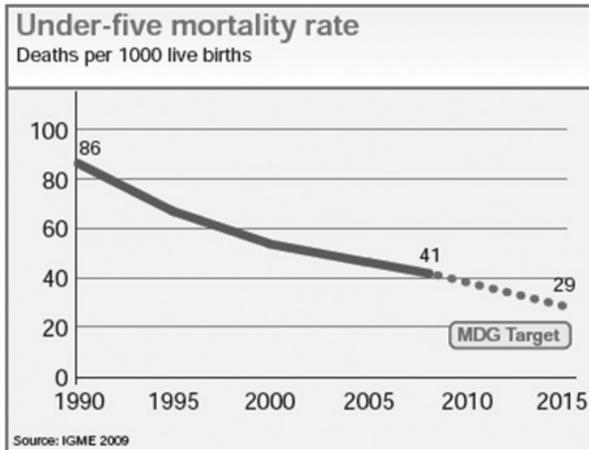
Kematian anak bukan hanya merupakan indikator kunci kesehatan anak dan nutrisi, tetapi juga indikator dari keberhasilan implementasi dari intervensi *child survival* dan lebih luas lagi menunjukkan keberhasilan pembangunan sosial dan ekonomi.

Kematian neonatal adalah kematian anak yang terjadi pada satu bulan pertama kehidupannya. Angka Kematian Neonatal merupakan indikator kualitas pelayanan persalinan. Kematian Balita adalah kematian anak yang terjadi sejak lahir sampai sebelum usia lima tahun. MDG's pada tujuan ke empat menargetkan adanya penurunan angka kematian balita menjadi 2/3 nya pada tahun 2015.

Sesuai dengan MDG's tersebut, pemerintah Indonesia berusaha menurunkan Angka Kematian Bayi menjadi 32 kematian per 1000 kelahiran hidup pada tahun 2015. Angka kematian balita di Indone-



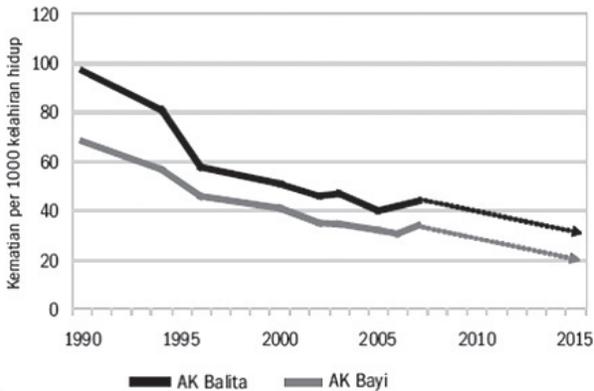
sia pada tahun 2007 adalah 44 kematian per 1000 kelahiran hidup. Pemerintah Indonesia optimis akan dapat mencapai target MDG's yang ke empat ini (Bappenas dan UNDP, 2008).



Neonatal mortality:	the probability of dying within the first month of life
Postneonatal mortality:	the probability of dying after the first month of life but before exact age one year
Infant mortality:	the probability of dying between birth and exact age one year
Child mortality:	the probability of dying between exact age one and exact age five
Under-five mortality:	the probability of dying between birth and exact age five
Perinatal mortality:	the sum of stillbirths and early neonatal deaths (deaths in the first seven days of life) divided by the number of pregnancies of seven or more months.



Jumlah kematian balita di seluruh dunia terus menurun dari lebih dari 12 juta pada 1990 menjadi 7,6 juta pada 2010. Hampir 21 ribu anak balita meninggal setiap hari pada 2010, kira kira 12 ribu per hari lebih rendah dari pada tahun 1990. Sejak 1990, angka kematian balita dunia turun 35 persen, dari 88 kematian per 1000 kelahiran hidup pada tahun 1990 menjadi 57 kematian per 1000 kelahiran hidup pada 2010. Angka kematian balita di Afrika Utara, Asia Timur, Amerika Latin dan Karibia, Asia Tenggara, Asia Barat dan Negara maju menurun 50 persen atau lebih (United Nations Children's Fund, 2011).

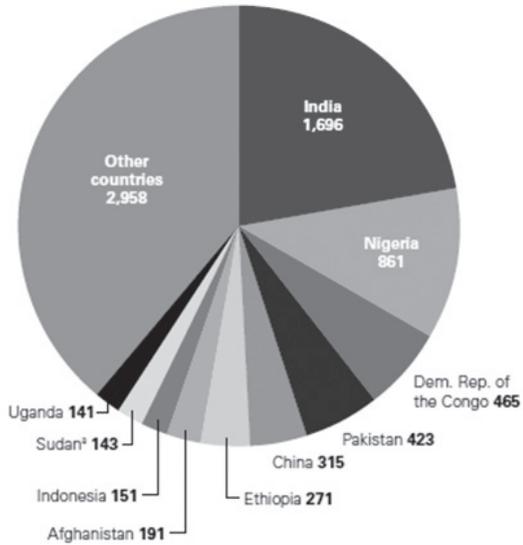


Gambar.... Tren Angka Kematian Bayi dan Angka Kematian Balita di Indonesia (Bappenas dan UNDP, 2008)

Secara umum, empat penyebab utama kematian balita adalah pneumonia (18 persen), penyakit diare (15 persen), komplikasi kelahiran preterm (12 persen) dan asfiksia saat kelahiran (9 persen). Malnutrisi merupakan penyebab yang mendasari lebih dari sepertiga kematian balita. Malaria masih merupakan pembunuh utama di Afrika Sub-Sahara, menyebabkan 16 persen kematian balita (United Nations Children's Fund, 2011).



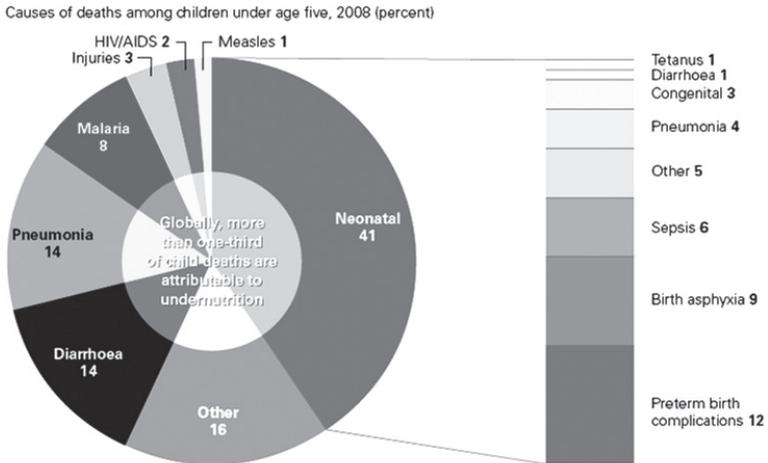
Number of under-five deaths, by country, 2010 (thousands)



a. Data refer to Sudan as it was constituted in 2010, before South Sudan seceded on 9 July 2011.

Gambar ...Angka Kematian Balita Berdasarkan Negara (2010)





Gambar Penyebab Kematian Balita tahun 2008 (Black, *et al*, 2010)

UPAYA MENURUNKAN MORBIDITAS DAN MORTALITAS IBU DAN BALITA

Berbagai program dicanangkan dengan tujuan untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas ibu dan balita. Program tersebut antara lain:

1. Keluarga Berencana (KB)

KB di Indonesia dikoordinasikan oleh Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional (BKKBN). Total Fertility Rate (TFR) menurun lebih dari 50 persen hanya dalam 35 tahun. TFR turun dari 5,6 pada 1968 menjadi 2,6 kelahiran per wanita pada tahun 2003. Keluarga berencana diharapkan dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas pada ibu dan balita dengan mengurangi kehamilan yang terjadi pada ibu yang terlalu muda, terlalu tua, terlalu rapat dan terlalu sering/banyak. Selain itu, KB diharapkan juga menekan kejadian kehamilan tak diinginkan dan abortus yang tidak aman.



2. Ante Natal Care (ANC)

Ibu hamil diharapkan minimal melakukan pemeriksaan kehamilan sebanyak 4 kali, yaitu satu kali pada trimester pertama, satu kali pada trimester kedua dan dua kali pada trimester ketiga. ANC yang teratur diharapkan dapat menurunkan kejadian kehamilan berisiko tinggi. Risiko kejadian anemia, malnutrisi, dan lahirnya bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) diharapkan juga bisa ditekan. Selain itu, kejadian preeklamsia, eklamsia dan kehamilan risiko tinggi juga dapat terdeteksi lebih dini sehingga penanganan yang tepat dapat segera diberikan.

3. Pelatihan dukun bersalin tradisional

Salah satu penyebab tingginya kematian maternal dan neonatal adalah karena ketrampilan tenaga penolong persalinan yang masih terbatas. Di daerah pedesaan, dukun bersalin tradisional masih memegang peranan penting sebagai penolong persalinan utama. Faktor budaya dan pendekatan social menjadi penyebab hal tersebut. Selain itu penyebaran dokter dan bidan juga belum merata di seluruh Indonesia, karena itu pelatihan dukun bersalin tradisional merupakan langkah yang realistis untuk mengatasi permasalahan itu. Dalam menjalankan fungsinya tersebut, dukun bersalin tradisional juga didampingi oleh bidan, perawat atau dokter yang bertugas di wilayah tersebut.

4. Peningkatan kualitas dan distribusi tenaga penolong persalinan

5. Desa Siaga.

6. Jaminan Persalinan (Jampersal). Jaminan persalinan ini memungkinkan semua ibu untuk mendapatkan layanan kesehatan dari tenaga kesehatan selama kehamilan (ANC) dan persalinan secara gratis. Dengan adanya Jampersal, diharapkan tidak ada lagi ibu hamil dan melahirkan yang tidak mendapatkan akses layanan kesehatan.



7. Imunisasi

Sebagian penyebab kematian balita sebenarnya dapat dicegah, antara lain dengan imunisasi. Imunisasi campak sangat erat kaitannya dengan kejadian diare, gizi buruk, defisiensi vitamin A. selain itu, beberapa penyakit lain yang meningkatkan morbiditas dan mortalitas pada balita juga dapat dicegah dengan imunisasi, misalnya tetanus, difteri, thypus abdominalis, polio dan lain-lain.

8. Rehidrasi Oral

Mortalitas balita terkait diare erat kaitannya dengan kejadian dehidrasi. Sering kali pasien diare dibawa ke dokter dalam keadaan dehidrasi berat sehingga lebih sulit untuk ditangani.

9. ASI Eksklusif

10. Pemberian makanan tambahan

KEPUSTAKAAN

- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional dan UNDP, 2008, Millenium Development Goals. Jakarta
- WHO. 2010. Trends in Maternal Mortality: 1990 to 2008. Estimates Developed by WHO, UNICEF, UNFPA and The World Bank. Geneva
- United Nations Children's Fund, 2011, Level & Trends in Child Mortality Report 2011. Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. New York
- Tulchinsky, T.H., Varavikova, E.A. 2009. The New public Health, 2nd ed.. Elsevier Academic Press. USA
- Thaddeus, S., Maine, D. 1994. Too Far to Walk: Maternal Mortality in Context. *Soc.Sci.Med.* Vol. 38 (8): 1091-1110
- Hunt, P., De Mesquita, J.B., 2010. Reducing Maternal Mortality The contribution of the right to the highest attainable standard of



health. The European Union and the United Nations Population Fund (UNFPA).

- Black R, Cousens S, Johnson H, Lawn J, Rudan I, Bassani D, Jha P, Campbell H, Walker C, Cibulskis R, Eisele T, Liu L, and Mathers C, for the Child Health Epidemiology Reference Group of WHO and UNICEF, 2010, "Global, Regional, and National Causes of Child Mortality in 2008: A Systematic Analysis," *Lancet* 375(9730): 1969–87.







BAGIAN 4

MANAJEMEN PELAYANAN KESEHATAN

.....

Bagian 4

MANAJEMEN PELAYANAN KESEHATAN

Nur Aisyah Jamil

Dalam Bab ini akan dipelajari:

1. Pendahuluan, ruang lingkup public health services
2. Sejarah perkembangan public health services di Indonesia dan proses pelaksanaan program kesehatan masyarakat di Indonesia
3. Ruang lingkup primary health care, secondary health care dan tertiary health care
4. Peranan berbagai sistem pelayanan kesehatan di Indonesia
5. Konsep dan hubungan timbal balik antara policy maker, health provider dan health consumer
6. Definisi manajemen dan ruang lingkup POAC
7. Peranan puskesmas sebagai bagian sistem pelayanan kesehatan di Indonesia



PENDAHULUAN

Deklarasi Alma Ata tahun 1978 mencanangkan *health for all* tahun 2000. Sebuah tujuan mulia yang sulit dicapai mengingat banyaknya permasalahan kesehatan dari pelayanan kesehatan yang tidak merata baik akses ke pelayanan kesehatan (geografis dan ekonomis) serta kualitas pelayanan yang belum memadai. Dalam deklarasi ini menekankan akan pentingnya pemerintah masing-masing Negara menyediakan sarana dan prasarana *primary health care*/pelayanan kesehatan dasar yang menjangkau seluruh masyarakat. Kesehatan adalah domain publik dan pembangunan bidang kesehatan tidak dapat diserahkan kepada mekanisme pasar karena bukan *true market*. Pada bidang kesehatan terjadi hubungan yang tidak seimbang antara produsen (pemberi layanan kesehatan) dengan konsumen (masyarakat). Dibutuhkan sebuah sistem kesehatan yang komprehensif dengan pemerintah sebagai regulator-nya agar tidak terjadi liberalisasi bidang kesehatan yang berujung pada semakin tidak terjangkaunya layanan kesehatan oleh masyarakat.

Sejalan dengan hal tersebut, konstitusi Negara Indonesia, yaitu UUD 1945 yang menjadikan kesehatan sebagai sektor yang menaungi hajat hidup orang banyak. Pemerintah berkewajiban untuk menyediakan infrastruktur kesehatan guna melindungi segenap masyarakat Indonesia dari ancaman penyakit. Menurut H.L. Blum, faktor pelayanan kesehatan merupakan satu dari empat faktor lainnya (genetic, perilaku dan lingkungan) yang berpengaruh terhadap derajat kesehatan masyarakat di suatu wilayah. Faktor pelayanan kesehatan ini berupa ketersediaan sarana pelayanan, tenaga kesehatan, kualitas layanan dan adanya asuransi kesehatan.



PUBLIC HEALTH SERVICES DI INDONESIA

Perkembangan pelayanan kesehatan masyarakat di Indonesia ditandai dengan program pengembangan sanitasi lingkungan di wilayah pedesaan pada tahun 1924. Kemudian pada tahun 1952 didirikan Balai KIA dan Direktorat KIA di lingkungan Kemenkes RI untuk penanganan masalah kesehatan ibu dan anak. Pada tahun 1956 diadakan proyek Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) di Jakarta, dan tahun 1959 dilakukan pemberantasan malaria dengan bantuan WHO. Tahun 1960 dibuat UU pokok kesehatan dan rentang waktu dari tahun 1969 sampai 1971 melalui Repelita, dimulai konsep Puskesmas sebagai pelayanan kesehatan dasar (*primary health care*). Tahun 1982, Sistem Kesehatan Nasional (SKN) pertama kali diberlakukan.

Kasus AIDS pertama kali ditemukan di Indonesia pada tahun 1987 yang sedikit mempengaruhi prioritas penanganan masalah kesehatan. Selanjutnya pada tahun 1994 dikeluarkan Keppres no 36 tentang strategi penganggulangan AIDS nasional dan daerah. Untuk mengendalikan harga obat-obatan di masyarakat, pemerintah mengeluarkan obat generik pada tahun 1988. Untuk pemerataan tenaga kesehatan khususnya di luar Jawa dan daerah terpencil, Pemerintah menjalankan kebijakan dokter PTT pada tahun 1991. Pada tahun 1992 dikeluarkan UU No 23 Kesehatan, sehingga UU th 1960 tidak berlaku lagi. Pada tahun 1995 Pemerintah mencanangkan bebas polio pada tahun 2000 dan mengadakan Pekan Imunisasi Nasional.

Indonesia mengalami krisis ekonomi pada tahun 1998 yang berdampak pula pada bidang kesehatan. Pemerintah membuat program Jaring Pengaman Sosial Bidang Kesehatan (JPSBK) bagi masyarakat. Program Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat yang mengadopsi *managed care* dan Sistem Jaminan Sosial Nasional serta UU BPJS (2011) mengharuskan pelaksanaan JSN pada tahun 2014.



Pada tahun 1999 dikeluarkan UU no 22 dan 24 otonomi daerah yang memungkinkan pengelolaan alokasi dana kesehatan oleh daerah. Indonesia juga menghadapi pasar bebas AFTA sejak tahun 2003 yang dapat berdampak langsung pada sector kesehatan.

BENTUK PUBLIC HEALTH SERVICES

Pelayanan kesehatan masyarakat dikenal beberapa bentuk yaitu *primary health care*, *secondary health care* dan *tertiary health care*. *Primary health care* berupa layanan pertama dan mudah diakses masyarakat ketika mengalami gangguan kesehatan. Layanan ini dapat berupa Puskesmas, Klinik, dan Praktek dokter keluarga. *Secondary health care* adalah layanan kesehatan yang memberikan pelayanan lebih spesialisistik yang tidak dapat ditangani pada level primer. Bentuk *secondary health care* adalah RS tipe C (4 spesialis dasar : Anak, Kandungan, Bedah dan Penyakit Dalam) dan RS Tipe B (Spesialistik luas). Sedangkan untuk kasus penyakit tertentu yang tidak dapat ditangani di level sekunder dapat dirujuk di *tertiary helath care*. Pada level ini adalah Medical Centre atau RS tipe A yang menyediakan layanan spesialisistik dan sub spesialisistik yang luas.

Public health services dibuat berjenjang, diantaranya bertujuan untuk menjamin akses masyarakat pada pelayanan kesehatan dasar dan *resource allocation* dalam hal optimalisasi sumber daya kesehatan (kendali biaya kesehatan). Pada Negara-negara yang telah menerapkan sistem asuransi kesehatan nasional, menggunakan sistem rujukan pada ketiga level layanan kesehatan ini sebagai bentuk kendali mutu dan biaya.

MANAJEMEN

Manajemen adalah ilmu atau seni tentang bagaimana menggunakan sumber daya secara efisien, efektif dan rasional untuk menca-



pai ujian organisasi yang telah ditetapkan sebelumnya (Muninjaya AAG, 2004)

FUNGSI MANAJEMEN

Ada 4 fungsi utama dalam manajemen: Perencanaan (*Planning*), Pengorganisasian (*Organizing*), Pengarahan (*Actuating/Directing*), dan Pengawasan (*Controlling*)

1. Perencanaan :

Adalah sebuah proses untuk merumuskan masalah yang berkembang di masyarakat, menentukan kebutuhan dan sumber daya yang tersedia, menetapkan tujuan yang akan dicapai dan menyusun langkah praktis dalam mencapai tujuan tersebut. langkah-langkah perencanaan adalah :

- a. Analisis situasi
- b. Mengidentifikasi masalah dan prioritasnya
- c. Menentukan tujuan program
- d. Mengkaji hambatan dan kelemahan program dan
- e. Menyusun rencana kerja operasional (PoA)

2. Pengorganisasian

Seluruh sumber daya yang dimiliki organisasi (manusia dan non human) diatur penggunaannya secara efektif dan efisien. Pengorganisasian adalah langkah untuk menetapkan, menggolongka dan mengatur berbagai macam kegiatan, menetapkan tugas pokok dan wewenang dan pendelegasian tugas.

3. Penggerakan dan Pelaksanaan

Fungsi ini mencakup fungsi member bimbingan, membangkitkan motivasi, memberikan arah, mempengaruhi dan memberikan perintah sehingga semua sumber daya dapat digerakkan untuk men-



capai tujuan. Untuk menjalankan fungsi ini diperlukan keterampilan kepemimpinan, keterampilan berkomunikasi, pemenuhan kebutuhan dan kerjasama.

4. Pengawasan

Fungsi ini mencakup mengukur dan membandingkan hasil yang dicapai dengan tujuan yang semula ditetapkan. Tujuan fungsi pengawasan adalah untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan program, dapat memperbaiki bila ada penyimpangan dan dapat memberikan masukan pada pelaksanaan program selanjutnya.

MANAJEMEN PUSKESMAS

Puskesmas adalah unit pelaksana pembangunan kesehatan di wilayah kecamatan. Fungsinya yaitu sebagai pusat penggerak pembangunan berwawasan kesehatan, pusat pemberdayaan masyarakat dan pusat pelayanan kesehatan strata pertama.

Puskesmas memiliki program wajib yaitu : Promosi Kesehatan, Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Ibu dan Anak serta Keluarga Berencana, Perbaikan Gizi Masyarakat, Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Menular dan Pengobatan. Sedangkan program pengembangan berdasar permasalahan kesehatan setempat dan kemampuan Puskesmas, dapat dipilih berdasar upaya kesehatan yang telah ada seperti Upaya Kesehatan Sekolah, Upaya Kesehatan Olah Raga, Upaya Perawatan Kesehatan Masyarakat, Upaya Kesehatan Kerja, Upaya Kesehatan Gigi dan Mulut, Upaya Kesehatan Jiwa, Upaya Kesehatan Mata, Upaya Kesehatan Usia lanjut, dan Upaya Pembinaan Pengobatan Tradisional. Program Inovasi Puskesmas adalah upaya lain diluar upaya tersebut diatas yang sesuai dengan kebutuhan.

Untuk terselenggaranya berbagai upaya kesehatan yang sesuai dengan azas penyelenggaraan Puskesmas, perlu ditunjang oleh ma-



najemen Puskesmas yang baik. Ada tiga fungsi manajemen Puskesmas yang dikenal yakni Perencanaan, Pelaksanaan dan Pengendalian, serta Pengawasan dan Pertanggungjawaban (pada masa sebelumnya fungsi manajemen ini lebih dikenal dengan P1, P2, P3 yaitu P1 sebagai Perencanaan, P2 sebagai Penggerakan Pelaksanaan dan P3 sebagai Pengawasan, Pengendalian dan Penilaian). Semua fungsi manajemen tersebut harus dilaksanakan secara terkait dan berkesinambungan. Manajemen pelayanan kesehatan dapat diterapkan pada manajemen personalia, manajemen keuangan dan manajemen logistic.

Standar Pelayanan Minimal (SPM) adalah suatu standar dengan batas-batas tertentu untuk mengukur kinerja penyelenggaraan kewenangan wajib daerah Kabupaten/Kota yang berkaitan dengan pelayanan (kesehatan) dasar kepada masyarakat yang mencakup jenis pelayanan, indikator dan nilai. Puskesmas memiliki tugas dan tanggung jawab melaksanakan SPM bidang kesehatan. Hal ini berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan no 1457/Menkes/SK/X/2003 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Kesehatan di Kabupaten/Kota.

Berikut ini penerapan fungsi manajemen di Puskesmas

- Planning : mikro planning, perencanaan tingkat Puskesmas
- Organizing : Struktur organisasi, pembagian tugas, pembagian wilayah kerja, pengembangan program Puskesmas
- Actuating : Lokakarya mini Puskesmas, kepemimpinan, motivasi kerja, koordinasi, komunikasi melalui rapat rutin bulanan untuk membahas aktivitas harian dan kegiatan program
- Controlling : Pemantauan Ibu dan Anak Setempat (PIAS), Local Area Monitoring (LAM), Pemantauan Wilayah Setempat (PWS) KIA, supervise, monitoring, evaluasi, audit internal keuangan Puskesmas



Dokter di Puskesmas berperan sebagai manajer, *medicus parcticus* dan petugas kesehatan masyarakat. Sebagai seorang manajer diperlukan keterampilan teknis, keterampilan human relation dan keterampilan konseptual. Sebagai *medicus practicus* dokter langsung memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Selain itu, dokter juga bertugas sebagai petugas kesehatan masyarakat yang berperan menjalankan dan mengontrol pelaksanaan program kesehatan masyarakat.

REFERENSI

- Azwar, Asrul., 1996, *Pengantar Administrasi Kesehatan*, Binarupa Akasara, Jakarta
- International Conference on Primary Health Care, Declaration of Alma-Ata, USSR, 6-12 September 1978
- Ivancevich JM, Konopaske R, Matteson MT, 2008, *Organizational Bahavior and Management*, New York : Mc Graw Hill.
- Muninjaya, AAG, 2004, *Manajemen Kesehatan*, ed 2, Jakarta : Penerbit EGC
- Sulaeman, ES, 2011, *Manajemen Kesehatan, Teori dan Praktek di Puskesmas*, Yogyakarta : GM Press.
- Pickett G, Hanlon JJ, 2008, *Kesehatan Masyarakat Administrasi dan Praktik*, ed 9, Jakarta : Penerbit EGC







BAGIAN 5

KONSEP DAN PENERAPAN EPIDEMIOLOGI

.....

Bagian 5

KONSEP DAN PENERAPAN EPIDEMIOLOGI

Maftuhah Nurbeti

Tujuan Belajar

- ✓ Memahami ruang lingkup epidemiologi
- ✓ Menjelaskan kegunaan diagram dan grafik untuk analisa epidemiologik
- ✓ Memahami pengaruh jenis kelamin dan ketahanan hidup berbagai kelompok masyarakat
- ✓ Memahami interpretasi data spesifik dalam hubungan antara penjamu, penyebab penyakit dan lingkungan
- ✓ Mampu memahami hubungan antara unsur manusia dan kematian serta kesakitan
- ✓ Menjelaskan dan mengevaluasi pemberantasan penyakit menular di Indonesia



PENGANTAR EPIDEMIOLOGI

Medicine to produce health has to examine disease;
and music to create harmony, must investigate discord.
(Plutarch dalam Wassetheil-Smoller, 2004)

Pesan Kami

- Epidemiologi memiliki peran besar dalam meningkatkan kesehatan masyarakat
- Epidemiologi merupakan ilmu dasar dari ilmu kesehatan masyarakat
- Epidemiologi merupakan proses yang penting dalam mengidentifikasi dan memetakan penyakit

APAKAH DEFINISI DARI EPIDEMIOLOGI?

Epidemiologi banyak disebutkan merupakan pengetahuan dasar atau pondasi ilmu kesehatan masyarakat (Detels dalam Detels et al., ed., 2009) dan *"the mother science of public health"* (Turnock, 2008). Epidemiologi masih terlalu sering dan sangat dianggap berhubungan dengan perjuangan melawan epidemic/wabah (Carr et al, 2007). Padahal bila melihat pada asal kata bahasa Yunani *epi* (pada atau tentang), *demos* (masyarakat /penduduk), dan *logos* (ilmu/mempelajari), maka epidemiologi memiliki pengertian yang lebih luas lagi (Carr et al, 2007, Detelset al, 2009).

Meskipun terdapat berbagai definisi epidemiologi, sebagai ringkasan, epidemiologi didefinisikan oleh *International Epidemiological Association* (McKenzie et al., 2011; Center for Disease Control and Prevention, 2004; Murti, 1997) dan oleh John Last dalam *Dictionary of Epidemiology* sebagai:



“Ilmu yang mempelajari frekuensi, distribusi dan determinan (faktor yang menentukan) dari keadaan atau peristiwa terkait kesehatan pada populasi tertentu, dan aplikasi dari ilmu tersebut untuk mengendalikan masalah-masalah kesehatan.”

Definisi tersebut dibangun dengan dua buah asumsi dasar bahwa: *Pertama*, kejadian penyakit di masyarakat tidak murni merupakan proses yang bersifat acak; *Kedua*, penyakit tersebut dapat ditentukan oleh faktor penyebab dan faktor pencegahnya (Rothman dan Greenland dalam Ahrens dan Pigeot, ed., 2005). Oleh karena itu, pencarian faktor penyebab atau etiologi dalam perkembangan penyakit merupakan salah satu perhatian utama dari epidemiologi.

Jika definisi di atas diuraikan atau dipecah, akan diperoleh beberapa kata kunci. Berikut ini penjelasan mengenai masing-masing kata kunci tersebut. (Bonita, 2006)

1. Ilmu

Sebagai dasar dari ilmu kesehatan masyarakat, metode ilmiah digunakan dalam epidemiologi melalui metode penelitian dan biostatistika. Hal ini kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan yang benar (valid) dan dapat diandalkan untuk jangka panjang (reliabel).

2. Distribusi

Dalam epidemiologi dipelajari tentang distribusi frekuensi dan pola dari penyakit/masalah kesehatan berdasarkan *orang, tempat, dan waktu*. Hal ini dikenal dengan epidemiologi deskriptif.

3. Determinan

Epidemiologi juga mempelajari determinan penyakit pada kelompok populasi tertentu. Pendekatan ini sering dikenal dengan epidemiologi analitik. Pada epidemiologi analitik, dipelajari hubungan



sebab akibat antara paparan dengan terjadinya penyakit. Penggunaan istilah determinan mencakup faktor risiko dan penyebab penyakit. Faktor risiko dimaknai sebagai hal-hal yang meningkatkan peluang atau kemungkinan untuk terjadinya penyakit atau masalah kesehatan, baik ada hubungan sebab akibat atau tidak. Dengan demikian, pada epidemiologi analitik, tidak sekedar ditanyakan mengenai *what*, *who*, *where*, dan *when*, melainkan bertanya mengenai *how* dan *why*. Faktor-faktor yang dapat dipertimbangkan dalam determinan antara lain (Carr et al, 2007):

- a. *Memiliki pengaruh pada individu*, misalnya faktor perilaku seperti merokok, diet, dan olah raga; sikap, dan pengetahuan terhadap masalah kesehatan; latar belakang ekonomi, pendidikan; respon terhadap stress.
 - b. *Memiliki pengaruh terhadap lingkungan fisik, sosial, dan ekonomi*, contohnya tingkat kriminal dan kekerasan, mutu tempat tinggal, akses pelayanan kesehatan, akses terhadap gizi, tingkat kecelakaan, peluang kerja, tingkat polusi, dan lain-lain.
 - c. *Memiliki pengaruh terhadap lingkungan fisik, sosial, dan ekonomi yang lebih luas*, misalnya kebijakan mengenai rokok dan alkohol, hukum kontrasepsi dan aborsi, kebijakan ekonomi dan tenaga kerja, distribusi kekayaan, efek global warming, dan lain-lain.
- 4. Keadaan atau peristiwa terkait kesehatan (*health related states* atau *health events*)**

Di masa lalu, penyakit menular memang banyak menjadi perhatian epidemiologi. Dan saat ini masih banyak orang yang beranggapan bahwa epidemiologi lebih terkait dengan penyakit menular. Hal ini tidak sepenuhnya benar karena pada prakteknya, kini epidemiologi juga telah diterapkan pada kejadian kesehatan



dalam arti yang lebih luas. Selain masalah infeksi, obyek epidemiologi juga dapat berupa masalah-masalah lingkungan, penyakit kronik, trauma (CDC, 2004), dan juga masalah perilaku, penyebab kematian, reaksi terhadap regimen pencegahan, dan pemanfaatan pelayanan kesehatan (Rothman dan Greenland dalam Ahrens dan Pigeot, ed., 2005).

5. Populasi

Kata populasi ini menunjukkan bahwa fokus dari epidemiologi bukan individu, melainkan kelompok individu yang memiliki ciri yang sama, misalnya penduduk *wilayah geografis* tertentu; *kelompok tingkat ekonomi* seperti masyarakat miskin; *kelompok pekerja* seperti buruh pabrik, nelayan, petani; *kelompok umur* tertentu seperti anak-anak, lansia, ibu-ibu hamil; *kelompok diagnosis* sebagai contoh penderita epilepsi di RSUP Dr. Sarjito tahun 2011; dan bisa juga berdasarkan pelayanan khusus misalnya pasien-pasien dokter X, lansia yang tinggal di rumah jompo, dan lain-lain.

Di samping itu, penggunaan istilah populasi dalam definisi epidemiologi menjelaskan bahwa epidemiologi memperhitungkan penyebab penyakit pada level makro, yaitu populasi dan lingkungan. Hal ini berangkat dari asumsi bahwa seorang individu hidup dalam lingkungannya, baik lingkungan fisik, sosial, ekonomi, maupun kultural, karena timbulnya masalah kesehatan dapat dipengaruhi oleh berbagai hal.



Sumber:

<http://newspaper.li/epidemiology>

Gambar 1. Epidemiologi Melihat pada populasi, bukan individu



6. Penerapan

Epidemiologi tidak hanya menjadi cara atau alat untuk menganalisis penyakit dan determinannya. Seperti yang sudah dijelaskan pada bagian latar belakang di atas, epidemiologi memiliki peran yang lebih aktif. Data-data epidemiologi akan digunakan oleh pengambil keputusan/kebijakan untuk menentukan dan mengembangkan serta mengevaluasi intervensi pengendalian dan pencegahan masalah-masalah kesehatan yang mereka hadapi. Hal ini merupakan fungsi utama dari epidemiologi terapan.

TUJUAN DAN KEGUNAAN EPIDEMIOLOGI

Berdasarkan dari definisi-definisi bagian sebelumnya, tujuan dari epidemiologi adalah untuk promosi, proteksi, dan memperbaiki kesehatan (Rothman dan Greenland dalam Ahrens dan Pigeot, ed., 2005). Menurut Rothmand dan Greenland dalam Ahrens dan Pigeot, ed., 2005 dan Morris serta Holland et al dalam Detels et al (2009), fungsi atau tujuan utama epidemiologi terdiri atas dua aspek yang dapat saling tumpang tindih, yaitu:

1. Aspek Biomedis

Sudut pandang biomedis terutama melihat pada penyebab dan proses penyakit itu sendiri. Hal ini meliputi antara lain:

- a. Gambaran spektrum penyakit, sindroma penyakit, dan entitas penyakit untuk mempelajari berbagai *outcome* yang dapat disebabkan oleh pathogen/penyakit tertentu. Sebagai contoh, berbagai penelitian epidemiologi pernah dilakukan untuk mengungkap spektrum penyakit, misalnya mengenai peran hipertensi sebagai penyebab utama stroke, infark myocard, dan penyakit ginjal kronis (detels et al). Hal ini membantu praktisi kesehatan masyarakat untuk merancang strategi pencegahan/intervensi yang lebih efektif.



- b. Gambaran perjalanan alamiah penyakit untuk meningkatkan ketepatan diagnosis.

Perjalanan alamiah penyakit akan terdapat pada penjelasan bagian berikutnya (Konsep penting dan ruang lingkup epidemiologi).

Sebagai contoh, sebuah penelitian epidemiologi *cohort* (mengenai metode penelitian ini akan dijelaskan di bab belakang) pada penderita HIV menemukan bahwa penurunan limfosit T memiliki penanda CD4 yang dikaitkan dengan infeksi HIV (Polk et al. dalam Detels et al,2009).

- c. Penyelidikan mengenai variabel fisiologi atau genetik dalam hubungannya dengan faktor yang mempengaruhi penyakit, untuk menentukan apakah terdapat faktor risiko, penanda penyakit, atau indikator dari tahap dini penyakit.
- d. Identifikasi faktor-faktor yang bertanggung jawab terhadap peningkatan atau penurunan risiko penyakit dengan tujuan untuk mendapatkan pengetahuan yang penting untuk pencegahan primer.
- e. Perkiraan tren penyakit untuk mempermudah penyesuaian-penyesuaian oleh pemberi pelayanan kesehatan untuk melihat kebutuhan di masa yang akan datang dan untuk mengidentifikasi prioritas penelitian.
- f. Klarifikasi penyebaran penyakit untuk mengendalikan penularan penyakit.

ASPEK KESEHATAN MASYARAKAT

Tujuan dari sudut pandang kesehatan masyarakat digambarkan dari ketetapan konferensi IEA (International Epidemiological Association) pada tahun 1975 yang terdapat dalam kotak di bawah ini.



Dalam rumusan yang lebih ringkas, Gordis (2004) menyebutkan bahwa tujuan epidemiologi adalah untuk:

1. mengidentifikasi penyebab dan faktor risiko penyakit/masalah kesehatan;
2. menentukan tingkat, jangkauan atau luasnya penyakit/masalah kesehatan;
3. mempelajari perjalanan alamiah dan prognosis penyakit di masyarakat;
4. mengevaluasi cara-cara pencegahan dan penatalaksanaan, baik yang sudah ada sebelumnya maupun yang baru, dan
5. menyediakan dasar bagi pengembangan keputusan dan kebijakan kesehatan

SEJARAH EPIDEMIOLOGI



Sumber: <http://www.general-anaesthesia.com/people/john-snow.html>

**Gambar 2. John Snow
(1813-1858)**

Epidemiologi berasal ketika 2000 tahun yang lalu Hippocrates melakukan observasi mengenai pengaruh faktor lingkungan terhadap kejadian penyakit. Sampai abad kesembilan belas, distribusi penyakit pada kelompok populasi tertentu belum diukur pada jangkauan yang lebih luas. Prestasi paling spektakuler yang menjadi awal dari epidemiologi secara formal dimulai ketika John Snow (yang dianggap merupakan *epidemiolog* pertama) menemukan bahwa risiko penyakit kolera yang terjadi di London berhubungan dengan adanya air minum yang disediakan oleh perusahaan tertentu (Bonita et al., 2006). Temuan Snow ditampilkan dalam Gambar 3 dan Tabel 1.





Sumber: <http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/E/Epidemiology.html>

Gambar 3. Peta Kejadian Kolera di London yang menunjukkan adanya cluster penyakit yang mendasari teori komunikasi penyakit menular dan penularan kolera melalui air yang terkontaminasi

Tabel 1. Kematian akibat Kolera di London yang disupply oleh dua buah perusahaan air minum

Perusahaan Penyedia air	Penduduk 1851	Jumlah kematian akibat kolera	Angka kematian (per 1000 penduduk)
Southwark	167.654	844	5.0
Lambeth	19.133	18	0.9

Sumber: Bonita et al., 2006



Penelitian tersebut merupakan penelitian yang memiliki rentang bahasan yang cukup luas karena mencakup proses fisik, kimia, biologi, sosial, dan politis (Johansen et al. dalam Bonita et al., 2006). Pada akhir abad sembilan belas dan awal abad 20, perbandingan angka kejadian penyakit jadi sering dilakukan untuk mengendalikan penyakit-penyakit menular. Metode epidemiologi baru diterapkan pada penyakit tidak menular seperti penyakit jantung dan kanker pada paruh kedua abad 20, khususnya di negara-negara menengah dan negara maju.

Salah satu penelitian epidemiologi lain yang cukup terkenal adalah penelitian Richard Doll dan Andrew Hill di awal tahun 1950-an mengenai hubungan antara pemakaian tembakau dan kanker paru. Bentuk modern dari epidemiologi ini merupakan disiplin yang relatif baru dengan menggunakan metode kuantitatif untuk mempelajari penyakit di masyarakat (Beaglehole dan Bonita dalam Bonita et al., 2006).

KONSEP PENTING DAN RUANG LINGKUP EPIDEMIOLOGI

1. Ruang Lingkup Epidemiologi

Epidemiologi menyelidiki peristiwa terkait kesehatan dengan cara-cara yang cukup ketat layaknya seorang detektif. Oleh karena itu, di luar negeri, dokter yang telah memiliki sertifikat kursus epidemiologi juga mendapat julukan *epidemiology investigator* atau *epidemiology intelligence*. Untuk mempelajari peristiwa terkait kesehatan tadi, epidemiologi menggunakan pendekatan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan 5W (Bailey) yang diringkas dalam tabel berikut:



Tabel 2. Pertanyaan yang dijawab oleh Epidemiologi

Pertanyaan	Maksud pertanyaan
What (Apa)	Penyakit dan definisi kasus
Who (Siapa)	Orang
When (Kapan)	Waktu
Where (Dimana)	Tempat
Why (Mengapa)	Penyebab

a. Apa

Pertanyaan “apa” ini terkait dengan *definisi kasus* penyakit/kejadian yang sedang diamati. Definisi kasus ini adalah *kriteria terstandar* yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah penyakit atau kejadian (Bailey et al., 2005). Perlu disadari pula bahwa seseorang mungkin dapat mengalami lebih dari satu episode penyakit atau peristiwa dalam waktu yang sama. Hal yang juga penting mengenai definisi kasus ditunjukkan dalam kotak berikut yang dikutip secara utuh dari Bonita et al. (2006).

“Apapun definisi yang digunakan dalam epidemiologi, definisi kasus penting untuk dinyatakan secara jelas, serta mudah untuk digunakan dan diukur dengan cara standar untuk berbagai keadaan orang-orang yang berbeda-beda. Definisi yang jelas dan singkat mengenai siapakah yang disebut kasus akan dapat memastikan bahwa entitas yang sama pada individu yang berbeda dapat terukur. Definisi kasus yang digunakan dalam praktek klinis cenderung kurang terspesifikasi secara kaku dan seringkali dipengaruhi oleh clinical judgement. Sebagian karena seringkali perlu proses yang bertahap dengan serangkaian tes sampai diagnosis benar-benar terkonfirmasi”-

Contohnya adalah ketika terjadi wabah leptospirosis, maka perlu disepakati kriteria yang digunakan untuk mendefinisikan kasus, misalnya yang memenuhi Faine Score (WHO) pada angka tertentu



atau individu yang telah terbukti positif melalui pemeriksaan antibodi leptospira. Dalam hal definisi kasus ini, sering digunakan beberapa istilah, seperti kasus tersangka (suspek), kasus *probable*, dan kasus terkonfirmasi. Contohnya adalah pada wabah campak:

- a. Definisi suspek: demam + rash
- b. Definisi kasus *probable*: demam + rash + riwayat kontak dengan kasus terkonfirmasi
- c. Definisi kasus terkonfirmasi: demam + rash + tes serologi Ig M positif

b. Siapa

Salah satu tahap dasar dari investigasi epidemiologi adalah menghitung *jumlah orang* pada kejadian kesehatan tersebut. Namun demikian, sekedar penghitungan jumlah kasus saja seringkali tidak cukup untuk memberikan informasi yang dibutuhkan. Oleh karena itu, kita menggunakan perhitungan *risiko atau rate* yang membandingkan kasus dengan populasi. Pembahasan mengenai rate akan dijelaskan pada bagian "Pengukuran Kesehatan dan Penyakit".

Selain masalah jumlah, pertanyaan "siapa" juga terkait dengan karakteristik dari orang-orang tersebut. Hal ini disebabkan karena manusia memiliki beberapa perbedaan ciri baik yang melekat (misalnya jenis kelamin, ras, usia), yang didapat (contohnya gizi, kekebalan), maupun berbeda dalam kondisi sosial ekonomi (misalnya pekerjaan, pendidikan, tempat tinggal). Oleh karena, itu epidemiologi menjelaskan deskripsi dari variabel-variabel "orang" tersebut. Contoh-contoh akan disampaikan pada pembahasan mengenai "Interpretasi data Epidemiologi deskriptif".

c. Kapan

Seiring dengan berjalannya *waktu* kejadian penyakit dapat mengalami perubahan-perubahan. Pembuatan gambaran kejadian



penyakit dari waktu ke waktu akan membantu dalam melihat tren dan mengevaluasi program atau kebijakan tertentu dengan mengetahui apakah telah terjadi kenaikan atau penurunan kasus (Bailey et al., 2005). Beberapa penyakit, misalnya, diketahui juga memiliki pola musiman, seperti penyakit influenza. Penyakit demam berdarah dengue juga mengalami peningkatan pada musim hujan.

d. Dimana

Deskripsi mengenai tempat dari kejadian kesehatan tersebut merupakan hal yang juga penting untuk menunjukkan adanya perbedaan geografis ataupun untuk melihat seberapa luas perkembangan penyakit (Bailey et al., 2005). Contoh-contoh akan disampaikan pada pembahasan mengenai “Interpretasi data Epidemiologi deskriptif”.

e. Mengapa

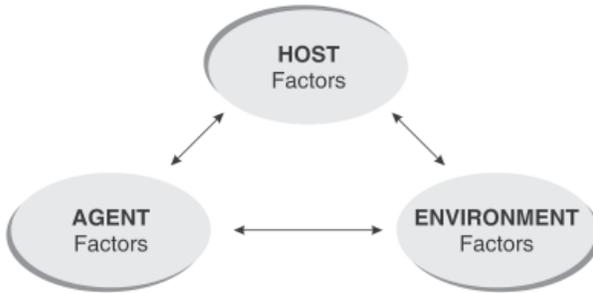
Pertanyaan *mengapa* ini lebih terkait dengan penyebab dan faktor risiko penyakit. Epidemiologi menghitung hubungan antara determinan-determinan dengan penyakit atau kejadian terkait kesehatan. Metode-metode dan cara pengukuran risiko ini akan dibahas di bagian-bagian berikutnya.

2. Model Penyebab Penyakit (Model Trias Epidemiologi dan Model *Sufficient Cause* dan *Component Cause*)

Trias epidemiologi adalah model yang mencerminkan hubungan sebab akibat dalam penyakit. Berikut ini gambaran dari trias epidemiologi tersebut:



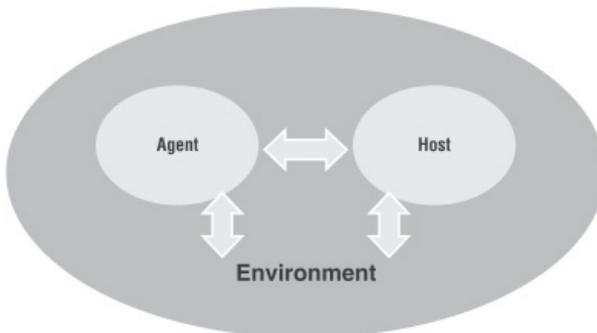
The Epidemiologic Triad



Sumber: http://www.onemedicine.tuskegee.edu/Epidemiology/sys_approach.htm

Gambar 4. Trias Epidemiologi

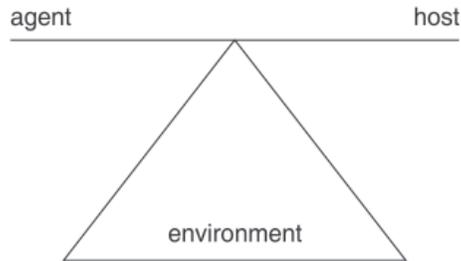
Berdasarkan gambar tersebut, terlihat bahwa model trias epidemiologi terdiri atas tiga komponen yang saling berhubungan dan berinteraksi yaitu faktor agen penyakit, faktor inang atau host, dan faktor lingkungan (Bailey et al., 2005). Meskipun demikian, ada pula pihak yang tidak setuju dengan gambaran tradisional tersebut dengan alasan bahwa agen dan host pada kenyataannya berada di dalam lingkungan, sehingga jika digambarkan akan menjadi seperti ini:



Gambar 5. Trias Epidemiologi dengan agen dan host sebagai bagian dari lingkungan (dibuat sendiri oleh penulis)



Ada pula penulis yang menggambarkan model trias epidemiologinya seperti sebuah timbangan seperti pada Gambar 6, sehingga ketidakseimbangan dari timbangan tersebut dapat memanifestasikan penyakit.



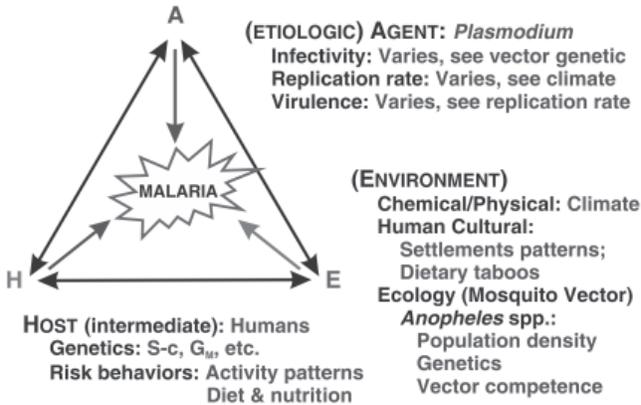
Gambar 6. Trias Epidemiologi (Bailey et al., 2005)

Agen penyakit disini dapat berupa mikroorganismenya seperti virus, bakteri, dan parasit, maupun bahan kimia. Sementara itu, yang dimaksud dengan faktor *host* adalah faktor-faktor intrinsik yang dapat mempengaruhi baik paparan, kerentanan, atau respon seseorang terhadap agen penyebab penyakit. (Bailey) Sebagai contoh, usia, jenis kelamin, kelompok etnis, dan perilaku seseorang dapat menjadi faktor yang menentukan risiko terhadap paparan agen, sedangkan umur, komposisi genetik, status gizi dan imunologi adalah beberapa faktor yang mempengaruhi kerentanan dan respon seseorang terhadap agen.

Yang dimaksud dengan faktor lingkungan adalah faktor ekstrinsik yang mempengaruhi agen dan kesempatan untuk mendapatkan paparan. (Bailey) Faktor lingkungan ini meliputi antara lain faktor fisik (misalnya iklim, karakteristik geologi), faktor biologis (misalnya vektor - serangga yang mengirimkan agen), dan faktor struktural (misalnya berkerumun, ketersediaan pelayanan kesehatan dan sanitasi). Berikut ini adalah contoh analisis trias epidemiologi pada kasus malaria.



The “Epi” Triangle: Malaria



Sumber <http://cnx.org/content/m14684/latest/>

Gambar 7. Trias Epidemiologi pada kasus Malaria

Dalam Gambar 7 terlihat bahwa terdapat interaksi antara agen, host, dan lingkungan sehingga terjadilah penyakit malaria. Interaksi ini bervariasi antara satu penyakit dengan penyakit yang lain.

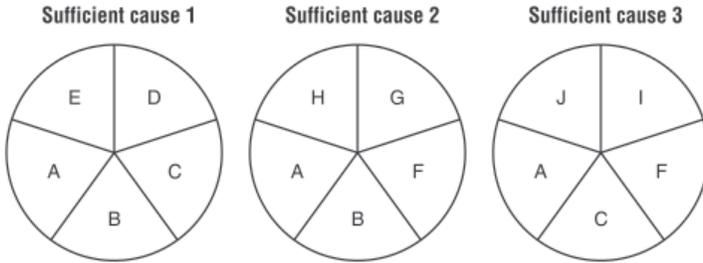
Kekurangan dari trias epidemiologi ini karena tidak bisa secara mudah untuk diterapkan pada semua penyakit (Bailey et al., 2005). Sebagai contoh, pada beberapa penyakit tidak menular trias epidemiologi ini sulit diterapkan karena adanya kesulitan untuk mengelompokkan apakah faktor tersebut masuk ke dalam agen atau lingkungan.

Selain model trias epidemiologi, terdapat pula model lain yang disebut dengan model *sufficient cause* (*penyebab yang cukup*) dan *component cause* (*komponen penyebab*). Yang dimaksud dengan *sufficient cause* adalah faktor-faktor atau kondisi yang pasti menghasilkan penyakit. Faktor-faktor atau kondisi yang membentuk *sufficient* ini disebut se-



bagai *component cause*. Komponen penyebab ini dapat berupa faktor agen, host, atau faktor lingkungan.

Model *sufficient cause* dan *component cause* tersebut digambarkan dalam Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Skema konseptual tiga buah *sufficient cause* dari sebuah penyakit. Yang ditulis dengan huruf adalah *component cause*

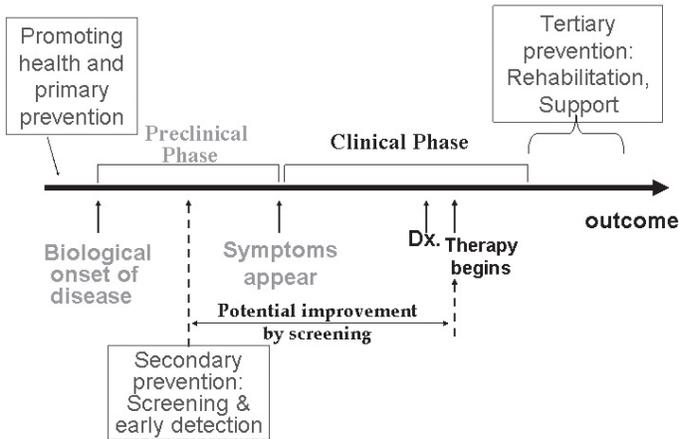
Contohnya adalah pada Ca paru, merokok merupakan komponen penyebab. Tetapi itu saja tidak cukup karena ada pula yang merokok tapi tidak mengalami kanker paru. *Mycobacterium tuberculosis* banyak diketahui sebagai agen infeksi pada penyakit tuberculosis. Akan tetapi, itu saja tidak cukup karena ada orang yang terpapar agen infeksi tersebut tapi tidak mengalami sakit (menjadi karir). Dengan demikian, dibutuhkan faktor yang lain agar penyebabnya cukup. Oleh karena itu dibutuhkan faktor komponen yang lain, contohnya faktor kerentanan seperti status kekebalan, kondisi sekarang (menderita HIV, diabetes, silikosis), faktor genetik, usia, status sosial ekonomi, dan lain-lain.

3. Perjalanan Alamiah penyakit

Perjalanan alamiah penyakit dimaknai sebagai proses kemajuan penyakit pada seorang individu dari waktu ke waktu dan ketika tidak adanya intervensi. Gambaran perjalanan alamiah penyakit ditunjukkan dalam Gambar 9.



Prevention and the Natural History of Disease



Sumber: http://www.med.uottawa.ca/sim/data/Nat_hist_e.htm

Gambar 9. Perjalanan Alamiah Penyakit dan Tahap Pencegahannya

Dalam gambar 9 tersebut terlihat bahwa proses penyakit dimulai dengan adanya paparaatau faktor risiko atau terpenuhinya sufficient cause yang telah dijelaskan sebelumnya. Jika hal tersebut tidak mendapatkan intervensi yang tepat, proses penyakit ini akan berakhir menjadi sembuh, mengalami kecacatan, atau bahkan bias terjadi kematian (Bailey et al., 2005).

Pemahaman mengenai perjalanan alamiah penyakit ini akan membantu kita mengetahui adanya efek dan mekanisme pemberian, tindakan, pemilihan intervensi yang dianggap potensial, dan berbagai tingkat pencegahan penyakit. Sebagai contoh, skrining DM membantu mendeteksi individu yang berada di fase subklinis/preklinis. Penyuluhan pada para petani di sebuah KLB Leptospirosis merupakan intervensi pada fase kerentanan (sebelum fase preklinis). Terapi antivirus pada penderita HIV merupakan strategi pada fase klinis.



PENGUKURAN FREKUENSI MASALAH KESEHATAN DAN PENYAKIT

Pesan Kami

- Terdapat berbagai pengukuran kesehatan dan penyakit yang digunakan untuk menggambarkan kesehatan masyarakat
- Pengukuran kesehatan dan penyakit merupakan praktek dasar dalam epidemiologi
- Status kesehatan masyarakat belum semuanya terukur di seluruh dunia. Ini menjadi tantangan bagi epidemiolog.

1. RATE, RASIO, PROPORSI

Untuk mengetahui pentingnya *rate*, silahkan melihat contoh kasus berikut ini yang terambil dari kejadian yang diteliti oleh Shewell dan Nancarow dalam Carr et al (2007).

146 pasien dilaporkan dirujuk ke unit bedah plastik rumah sakit karena digigit anjing. Jenis dari masing-masing anjing ditanyakan pada 107 pasien. Jenis utama yang dilaporkan adalah:

Staffordshire bull terrier	(15 cases)
Jack Russell	(13 cases)
Medium-sized mongrel	(10 cases)
Alsatian	(9 cases)
Labrador	(8 cases)
Collie	(6 cases)

Pertanyaan: Apakah ini berarti bahwa anjing jenis Staffordshire bull terrier lebih cenderung menggigit orang dibandingkan anjing jenis Collie?

Jika jawaban Anda adalah “Tidak” atau “tidak yakin”, informasi apa lagi yang Anda butuhkan?



Dari soal di atas, tidaklah berarti kemudian bahwa anjing jenis Staffordshire bull terrier lebih cenderung menggigit orang dibandingkan anjing jenis Collie. Kita membutuhkan informasi tambahan yaitu jumlah masing-masing breed anjing dan waktu yang ia gunakan untuk berada di sekitar manusia. Dengan demikian, kita memerlukan perbandingan jumlah anjing yang menggigit dibandingkan dengan jumlah anjing jenis itu yang ada disana, dan perbandingan masing-masing kejadian dengan waktu yang ia gunakan bersama manusia. Inilah yang disebut dengan rate.

Rate merupakan pengukuran seberapa sering suatu penyakit terjadi, pada populasi tertentu dan pada waktu tertentu (Carr et al., 2007). Semua *rate* merupakan *ratio*, yang berarti adanya pembagian antara X dengan Y atau dilambangkan dengan rumus X/Y . X disebut numerator atau pembilang. Dan Y disebut dengan denominator (penyebut). Dalam perhitungan rate, pembilangnya adalah jumlah kejadian/kasus dalam waktu tertentu, sedangkan penyebutnya adalah ukuran populasi dalam waktu tertentu (Carr et al., 2007) atau jumlah populasi berisiko (*population at risk*) (Bonita et al., 2006). Perhitungan tersebut kemudian sering dikalikan dengan sebuah angka, misalnya 100 atau 1000, untuk membantu mengubah bentuk pecahan menjadi angka yang lebih bulat sehingga *rate* dapat diekspresikan sebagai jumlah kasus per 10^n penduduk (Bonita et al., 2006).

Dengan demikian, rumusnya menjadi seperti berikut:

$$\text{Rate} = \frac{\text{Jumlah kejadian atau kasus dalam waktu tertentu}}{\text{Jumlah populasi berisiko pada waktu tertentu}} \times 10^n$$

Bila menggunakan rate, poin-poin yang harus diingat antara lain adalah sebagai berikut (Wassetheil-Smoller, 2004):



- a. Rate adalah proporsi yang melibatkan pembilang dan penyebut
- b. Masing-masing pembilang dan penyebut harus secara jelas didefinisikan sehingga dapat diketahui rate tersebut penyebutnya merujuk kemana.
- c. Mereka yang berada dalam pembilang adalah bagian dari kelompok pada penyebut sehingga harus dibedakan dengan *ratio* dimana pembilang merupakan kelompok yang berbeda dengan penyebut.

Data prevalensi atau insidensi penyakit akan menjadi lebih berguna jika diubah menjadi *rate*. Istilah *rate* yang digunakan oleh sebagian ahli epidemiologi hanya untuk mengukur kejadian penyakit per satuan waktu (mingguan, bulanan, dan lain-lain). Meskipun menggunakan istilah penyakit, yang disebut dengan penyakit dalam buku ini adalah dalam arti luas, yaitu termasuk penyakit klinis, perubahan biokimia dan fisiologi, gangguan jiwa, dan juga trauma/*injury*.

Terdapat tiga bentuk *rate* (Carr et al., 2007), yaitu:

- a. *rate kasar* yang menampilkan seluruh populasi
- b. *rate spesifik* yang menampilkan hanya sebagian dari populasi, misalnya *age-specific rate* (rate berdasarkan usia) atau *sex-specific rate* yang menampilkan rate untuk laki-laki dan perempuan secara terpisah.
- c. *rate terstandardisasi*, yang membandingkan antara dua atau lebih kelompok populasi, misalnya angka kematian kasar di Kabupaten A lebih rendah karena lebih banyak memiliki penduduk dewasa muda dibandingkan dengan di Kabupaten B yang lebih dominan lansianya.

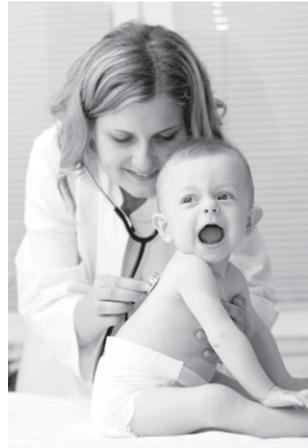


2. POPULASI BERISIKO (*POPULATION AT RISK*)

Perhitungan jumlah orang secara tepat dalam sebuah penelitian merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan frekuensi penyakit (Bonita et al, 2006). Angka dalam jumlah tersebut idealnya hanya memperhitungkan mereka yang memiliki potensi kerentanan terhadap penyakit yang diteliti.

Yang dimaksud dengan *population at risk* adalah orang-orang yang memiliki kerentanan terhadap penyakit tertentu. Kelompok *population at risk* ini bisa ditentukan berdasarkan demografi (jenis kelamin, umur, dll), geografi, maupun faktor lingkungan. Sebagai contoh, ketika kita menghitung prevalensi Ca Mamae atau Ca Uterus, maka yang diperhitungkan sebagai *population at risk* dalam rumus hanyalah mereka yang berjenis kelamin perempuan. Untuk lebih jelasnya, contoh-contoh akan dibahas pada bagian penghitungan insidensi dan prevalensi.

Di lapangan, data mengenai jumlah populasi berisiko ini tidak selalu ada/tersedia, sehingga biasanya banyak penelitian kemudian memilih menggunakan jumlah penduduk di lokasi yang diteliti (Bonita et al., 2006). Meskipun perhitungan *population at risk* penting untuk dilakukan, pelaporan jumlah kasus saja tanpa memperhitungkan *population at risk* juga dapat dilakukan misalnya untuk menciptakan kesan besarnya masalah kesehatan, misalnya pada saat terjadi wabah (Bonita et al., 2006). Pada saat terjadi wabah flu babi (H1N1) di ber-



Gambar 10. Ketika kita menghitung kejadian infeksi saluran pernafasan pada bayi, maka *population at risk*-nya adalah bayi saja.



bagai belahan dunia (termasuk Indonesia), pada *Laporan epidemiologi mingguan* WHO hanya menunjukkan jumlah kasus saja.

3. PENGUKURAN MORBIDITAS

Terdapat dua jenis utama pengukuran penyakit, yaitu **insidensi** dan **prevalensi**. Keduanya berhubungan dengan jumlah “kasus” dalam sebuah populasi dan juga menyangkut konsep waktu pelaksanaan pengukuran. Kata *kasus* disini dimaknai sebagai seseorang dalam sebuah populasi yang memiliki penyakit tertentu atau yang padanya terjadi kejadian tertentu yang menjadi topik masalah (misalnya kematian). Definisi kasus merupakan hal yang penting. Mengenai definisi kasus tersebut telah dibahas di bagian sebelumnya (Konsep Penting dan Ruang Lingkup Epidemiologi)

Baik insidensi maupun prevalensi memiliki cara yang berbeda dalam mengukur kejadian penyakit. Nilai insidensi maupun prevalensi juga dapat bervariasi antara penyakit yang satu dengan penyakit yang lain (Bonita et al., 2007). Sebagai contoh, penyakit *common cold* akan memiliki insidensi yang cukup tinggi namun tingkat prevalensinya rendah karena pendeknya durasi penyakit. Sebaliknya, penyakit Diabetes mellitus akan memiliki insidensi yang rendah namun prevalensinya tinggi.

Berikut Tabel 3 yang memperjelas perbedaan antara insidensi dan prevalensi tersebut.

Tabel 3. Perbedaan antara insidensi dan prevalensi

	INSIDENSI	PREVALENSI
Nominator	Jumlah kasus baru sebuah penyakit pada periode waktu tertentu	Jumlah kasus yang ada pada suatu waktu (titik waktu atau periode waktu tertentu)
Denominator	Populasi berisiko	Populasi berisiko



Fokus	<ul style="list-style-type: none"> - Apakah kejadian tersebut merupakan kasus baru - Waktu onset (mulainya gejala) penyakit 	<ul style="list-style-type: none"> - Ada atau tidak adanya penyakit - Periode waktu bersifat berbeda-beda/berubah, tetapi lebih merupakan snapshot atau potret pada suatu waktu
Kegunaan	<ul style="list-style-type: none"> - Menunjukkan risiko seseorang untuk menjadi sakit - Terutama untuk mengukur kondisi penyakit akut, tetapi dapat juga digunakan untuk penyakit kronis. - Lebih berguna untuk penelitian penyebab penyakit 	<ul style="list-style-type: none"> - Menghitung kemungkinan populasi menjadi sakit pada periode waktu penelitian - Berguna untuk mempelajari beban penyakit kronis dan dampaknya terhadap pelayanan kesehatan.

Catatan: Apabila kasus baru (kasus insiden) tidak mengalami penyembuhan, maka ia menjadi kasus yang ada (kasus prevalen). Dengan demikian, dalam hal ini prevalensi=insidensixdurasi waktu.

Sumber: Bonita et al, 2006

Berikut ini penjelasan mengenai masing-masing pengukuran morbiditas tersebut.

a. Insidensi dan Angka Kejadian (Incidence rate)

Seperti yang di tampilkan dalam tabel, yang membedakan insidensi dari prevalensi adalah bahwa insidensi hanya menampilkan kasus baru (*New*) pada penduduk *pada waktu tertentu* (Carr et al., 2007). Untuk mempermudah mengingat, kata *New* memiliki huruf depan N, yang merupakan huruf kedua pada kata *Incidence*. Insidensi memperhitungkan variabel periode waktu dimana seseorang bebas dari penyakit sehingga menjadi kelompok yang berisiko untuk mengalami sakit (Bonita et al, 2006)

Dari berbagai sumber, rumus perhitungan *incidence rate* adalah sebagai berikut:



$$\text{Angka Insidensi} = \frac{\text{Jumlah kasus BARU pada waktu tertentu}}{\text{Jumlah population at risk pada periode waktu tersebut}} \times 10^n$$

Satuan *incidence rate* ini selalu melibatkan satuan waktu, misalnya kasus per 10^n per hari, per minggu, per bulan, atau per tahun (Bonita et al, 2006).

b. Prevalensi

Prevalensi adalah SEMUA (ALL) orang di populasi yang memiliki penyakit pada TITIK atau PERIODE waktu tertentu. Untuk mempermudah mengingat, kata *All* dianggap terdapat ditengah-tengah kata Prevalensi. Dengan demikian, terdapat dua jenis prevalensi yaitu prevalensi titik dan prevalensi periode. Rumus prevalensi titik (*point prevalence rate*) adalah sebagai berikut:

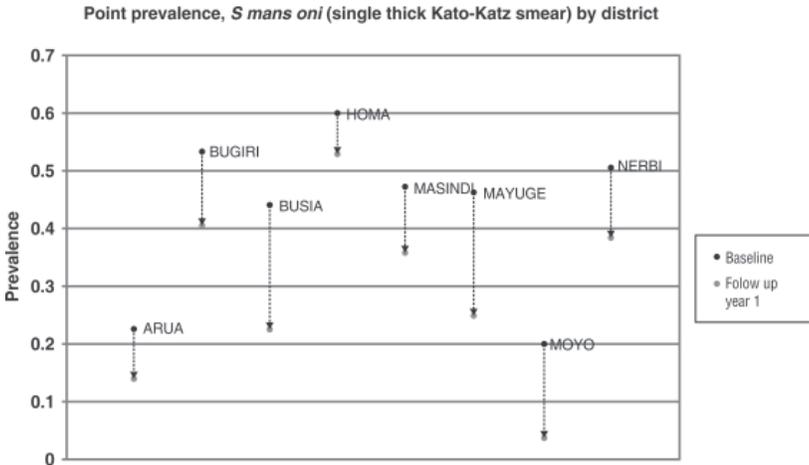
$$\frac{\text{Jumlah SEMUA orang yang memiliki penyakit pada TITIK waktu tertentu}}{\text{Jumlah population at risk pada TITIK waktu tertentu}} \times 10^n$$

Prevalensi yang sering digunakan adalah per 100 penduduk (10^2) atau per 1000 penduduk (10^3). Prevalensi yang dihitung dengan rumus di atas biasa disebut dengan prevalensi titik (*point prevalence*) atau biasa disingkat dengan prevalensi saja. Selain itu, ada juga yang disebut dengan prevalensi periode (*period prevalence*) yaitu jumlah orang yang memiliki penyakit pada PERIODE waktu tertentu, dibagi dengan jumlah *population at risk* pada PERIODE waktu tersebut.

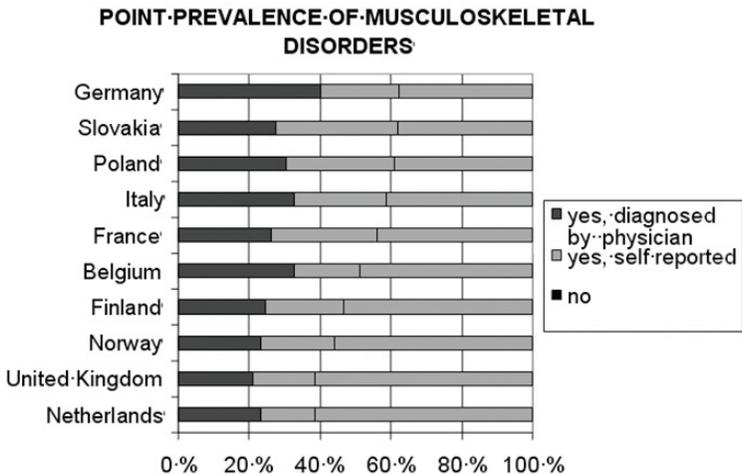
Sebagai contoh, pada sebuah survey prevalensi titik yang dilaksanakan di sebuah Pediatric Intensive Care Unit (PICU), diperoleh prevalensi infeksi yang didapat di PICU sejumlah 11,9%. Angka ini diperoleh dari: jumlah pasien yang terkena infeksi yang didapat di PICU (61 anak) dibagi dengan *population at risk* yaitu total jumlah pasien PICU nasional pada tanggal 4 Agustus 1999 (512 orang) (Grohskopf et al., 2002). Satu TITIK waktu yang dimaksud pada survey tersebut adalah tanggal 4 Agustus 1999.



Gambar-gambar berikut ini juga merupakan contoh dari prevalensi titik.



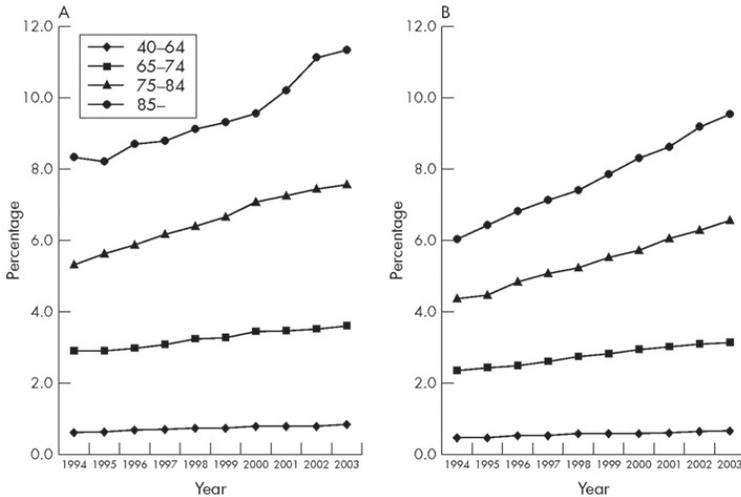
Gambar 11. Prevalensi Titik Infeksi *Schistosoma mansoni* di 8 District di Uganda (Imperial College London, 2010)



Gambar 12. Prevalensi Titik Gangguan Muskuloskeletal pada perawat di 10 Negara Eropa (Estryn-Behar *et al*, 2003)



Dalam prevalensi periode, perhitungan kasus tidak pada satu titik waktu melainkan periode tertentu misalnya selama 6 bulan, 1 tahun, atau bahkan beberapa tahun. Berikut ini contoh gambar perhitungan prevalensi periode.



Gambar 13. Prevalensi Glaukoma Yang Menjalani Terapi di (Owen et al., 2006)

Prevalensi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor (Bonita et al., 2006), antara lain:

1. Keparahan penyakit (Sebuah penyakit yang menjadikan penderitanya meninggal dalam waktu yang singkat akan memiliki prevalensi yang rendah)
2. Durasi penyakit (semakin pendek durasinya, prevalensi penyakit akan semakin rendah pula)
3. Jumlah kasus baru (jika terdapat lebih banyak orang yang menderita penyakit tersebut, maka prevalensinya akan menjadi lebih besar dibandingkan apabila hanya ada sedikit orang yang menderita penyakit tersebut).



Dengan demikian, seperti ditulis oleh Bonita et al. (2006), prevalensi akan meningkat ketika:

1. Durasi penyakit semakin panjang
2. Usia hidup pasien memanjang tanpa pengobatan
3. Peningkatan kasus baru/insidensi
4. Migrasi masuk kasus
5. Migrasi keluar orang sehat
6. Migrasi masuk orang yang rentan
7. Perbaikan fasilitas diagnosis (peningkatan pelaporan kasus)

Sementara itu, prevalensi akan menurun bila:

1. Durasi penyakit lebih pendek
2. Case Fatality rate (CFR) penyakit tinggi (CFR akan dibahas di bagian berikutnya)
3. Penurunan jumlah kasus baru (penurunan insidensi)
4. Migrasi masuk orang sehat
5. Migrasi keluar kasus-kasus
6. Peningkatan tingkat kesembuhan kasus.

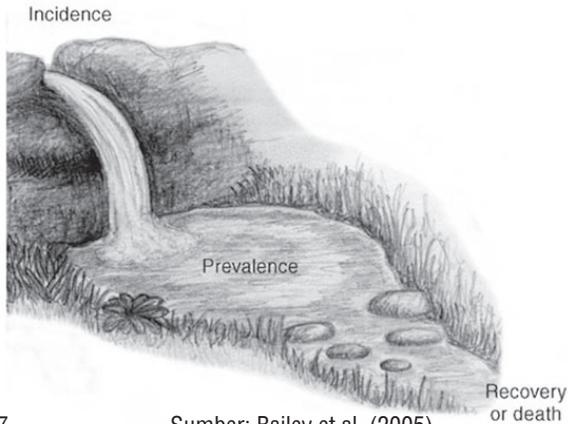


c. Hubungan antara Insidensi dan Prevalensi

Gambaran “bejana prevalensi” berikut ini merupakan ringkasan hubungan antara insidensi dan prevalensi.



Sumber: Carr et al., 2007
Gambar 13.
Bejana Prevalensi



Sumber: Bailey et al. (2005)
Gambar 14. **Hubungan insidensi dan prevalensi**

Jumlah air yang berada di dalam bejana merupakan prevalensi, yaitu keseluruhan jumlah kasus pada waktu tertentu. Jumlah air ini dipengaruhi oleh jumlah air baru yang keluar dari kran (insidensi), jumlah air yang keluar melalui lubang bejana (kasus yang sembuh atau mati), dan lamanya air berada di dalam bejana. Jika dinyatakan dalam rumus, maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Prevalensi} = \text{Insidensi} \times \text{rata-rata durasi}$$

Rumus tersebut hanya akan berlaku pada keadaan stabil, artinya ketika insidensi dan rata-rata durasi bersifat konstan dalam jangka panjang, ketika tidak ada migrasi penduduk, dan ketika prevalensinya rendah.



Gunakan rumus di atas untuk mengisi kotak yang kosong pada tabel dan kuis berikut ini:

Penyakit	Insidensi/ 100.000 penduduk per tahun	Prevalensi titik/100.000 penduduk	Rata-rata durasi penyakit (dalam tahun)
Tumor Otak	15	60	
Epilepsi	25		13
Multiple Sclerosis		55	12

1. Kondisi apa yang paling banyak terjadi (paling prevalen)?
2. Penyakit apa yang memiliki durasi terpendek?

Jawaban:

1. Epilepsi (325/100.000 penduduk)
2. Tumor otak (4 tahun)

d. *Insidensi Kumulatif*

$$\frac{\text{Jumlah orang yang mengalami penyakit tertentu pada waktu tertentu}}{\text{Jumlah orang yang bebas dari penyakit tersebut pada population at risk}} \times 10^n$$

e. *Case Fatality*

Angka kematian kasus (*Case fatality*) dilakukan untuk mengukur tingkat keparahan penyakit (Bonita et al., 2006). Case fatality ini sering juga disebut sebagai Case Fatality Ratio atau Case Fatality Rate (CFR). *Case fatality* merupakan proporsi dari kasus yang meninggal akibat penyakit tertentu pada periode waktu tertentu. Biasanya, Case Fatality ini dinyatakan dalam bentuk persentase. Rumusnya adalah sebagai berikut:



$$\text{Case fatality (\%)} = \frac{\text{Jumlah kematian dari kasus yang terdiagnosis pada periode waktu tertentu}}{\text{Jumlah seluruh kasus yang terdiagnosis pada periode waktu yang sama}} \times 100$$

Contohnya bila selama bulan Januari-Juli 2012 terdiagnosis 50 kasus Demam berdarah Dengue (DBD) dan terdapat 5 kasus meninggal, maka case fatalitynya adalah 10%.

4. PENGUKURAN MORTALITAS

Dibandingkan dengan data morbiditas, data kematian biasanya lebih lengkap dan tersedia. Penyebab kematian tertinggi dapat mengalami perubahan dari tahun ke tahun. Pada tahun 1900, penyebab kematian tertinggi adalah influenza/pneumonia, tuberkulosis, dan gastroenteritis (Wassetheil-Smoller, 2004). Kini, peringkat terbesar penyebab kematian teratas dunia menurut WHO adalah penyakit jantung iskemik, stroke, infeksi saluran pernafasan bawah, dan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). Pola kematian yang berubah ini dapat menunjukkan beberapa hal, antara lain perubahan dalam kondisi lingkungan, pergantian dari penyakit akut ke penyakit kronis, dan adanya penduduk usia lansia yang menjadi subyek penyakit degeneratif.

a. Angka kematian (Mortality rate)

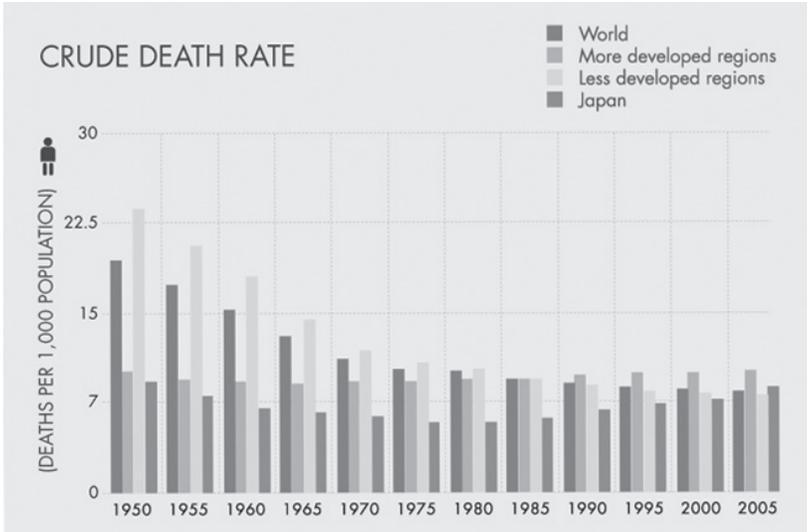
Angka kematian pada hakikatnya hampir sama dengan angka kejadian (*incidence rate*), hanya saja yang dimaksud disini adalah insiden kematian (Carr et al.,2007). Seperti dalam penjelasan mengenai macam-macam bentuk *rate* (*kasar, spesifik, dan terstandardisasi*), angka kematian juga dapat memiliki tiga bentuk:

1. Angka kematian kasar (CDR/Crude Death Rate), dengan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah seluruh kematian dalam satu tahun}}{\text{Jumlah population at risk (biasanya jumlah penduduk pada pertengahan tahun)}} \times 10^n$$

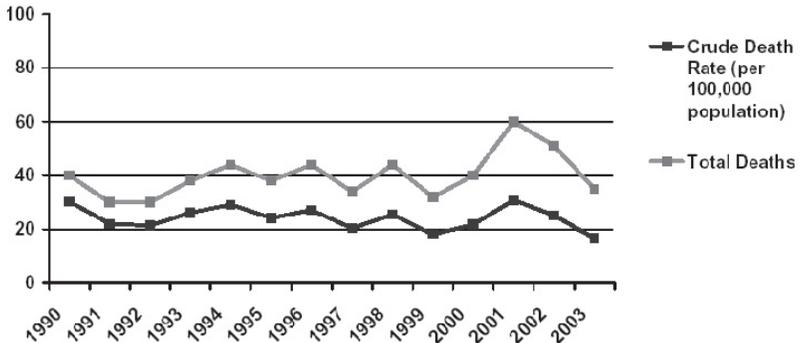
Berikut ini beberapa contoh penggunaan angka kematian kasar.





Sumber: <http://wisdom.unu.edu/en/ageing-societies/>

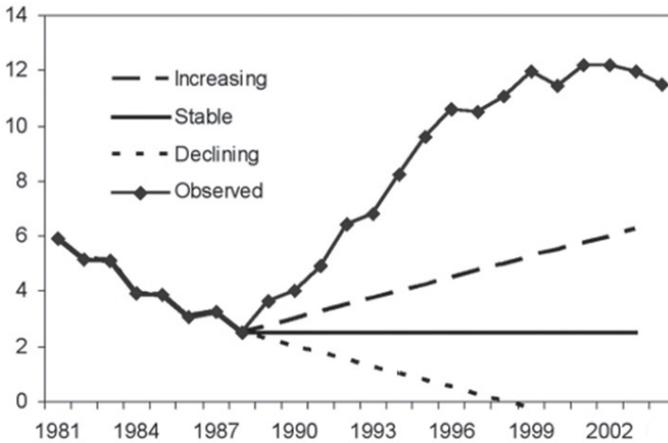
Gambar 14. Di tahun-tahun awal Negara berkembang (*bar* ketiga dalam grafik) memiliki angka kematian kasar yang lebih tinggi daripada Negara maju (*bar* kedua).



Sumber: http://www.unitedway-weld.org/compass/transportation_issues.htm

Gambar 15. Isu transportasi: Total kematian akibat kecelakaan lalu lintas (diagram garis di atas) selalu lebih tinggi daripada angka kematian kasar per 100.000 penduduk (diagram garis di bawah)





Sumber: Lopman B, Gregson S (2008)

Gambar 16. Trend angka kematian kasar di Harare, Zimbabwe yang menunjukkan adanya peningkatan tajam (diagram garis paling atas) dengan tingginya tingkat kematian akibat HIV AIDS di daerah tersebut

2. Angka kematian spesifik usia dan spesifik kategori tertentu, misalnya angka kematian spesifik usia 45-54 tahun dengan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah kematian orang dengan usia 45-54 tahun}}{\text{Jumlah penduduk berusia 45-54 tahun pada pertengahan tahun}} \times 1000$$

Untuk membandingkan tingkat kematian antara daerah satu dengan daerah yang lain, jika hanya menggunakan angka kematian kasar maka hal tersebut bisa menimbulkan kekeliruan karena usia merupakan salah satu determinan dari kematian yang sangat penting, dan komposisi usia penduduk tiap daerah bisa jadi berbeda-beda sehingga harus diperhitungkan (Carr et al., 2007). Pengukuran angka kematian spesifik usia dapat melakukannya (memperhitungkan perbedaan usia tersebut). Akan tetapi, angka yang tunggal juga bisa dihasilkan bila perbedaan usia di antara penduduk telah disesuaikan. Inilah yang disebut dengan *age-adjusted rates* atau *age-standardized rate*.



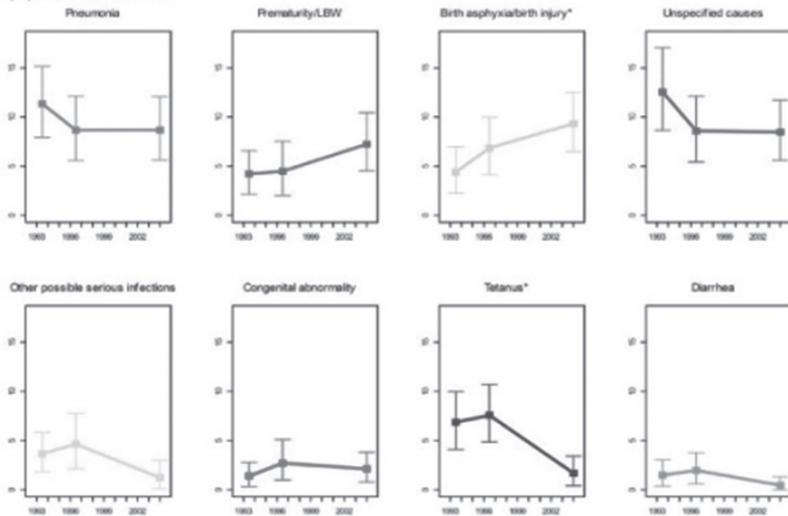
Selain usia, angka kematian spesifik kategori yang lain misalnya angka kematian spesifik penyebab, angka kematian spesifik jenis kelamin, dan lain-lain. Angka kematian spesifik penyebab menjelaskan penyebab kematian yang spesifik, misalnya kanker paru atau penyakit jantung.

Berikut ini rumus untuk perhitungan angka kematian spesifik-penyebab pada perhitungan tahunan:

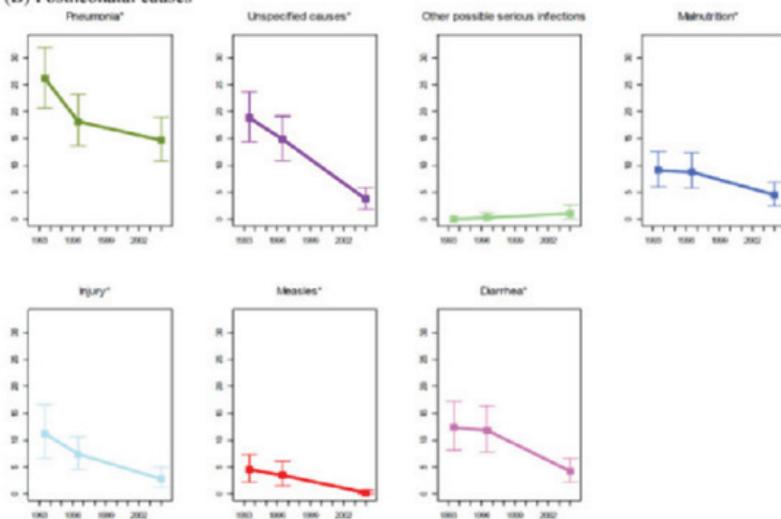
$$\frac{\text{Jumlah kematian akibat penyebab tertentu selama 1 tahun di populasi yang berisiko}}{\text{Population at risk (Jumlah penduduk pada pertengahan tahun)}}$$

Berikut ini beberapa contoh penggunaan angka kematian spesifik.

(A) Neonatal causes



(B) Postneonatal causes



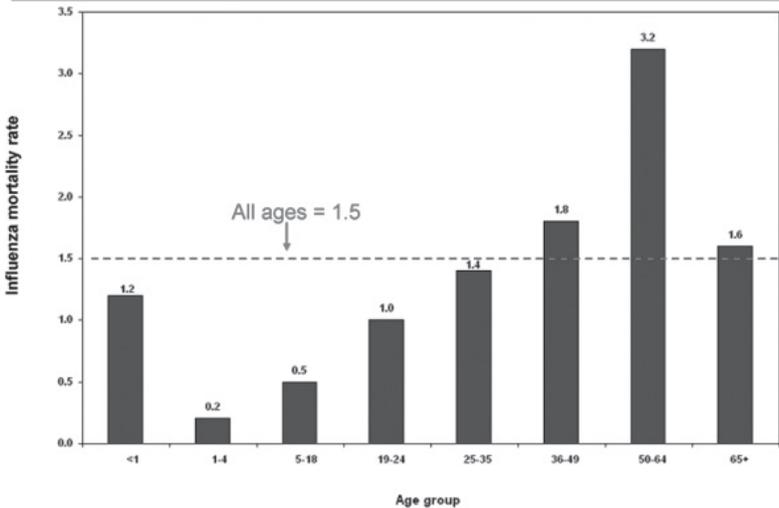
Gambar 17. Angka kematian spesifik berdasarkan penyebab pada Balita di Bangladesh

Sumber: Liu et al (2011)





**Age-specific mortality rate, per 100,000 population,
of 2009 H1N1 influenza in California,
April 23, 2009 – August 28, 2010**



Gambar 18. Angka kematian spesifik berdasarkan usia per 100.000 penduduk pada kasus H1N1 di California, USA

3. Angka kematian disesuaikan (*Age-adjusted mortality rate*) atau Angka kematian terstandardisasi (*Age-standardized mortality rate*)

Seperti yang sudah didiskusikan sebelumnya, angka kematian kasar dapat dipengaruhi atau tergantung pada angka kematian spesifik umur dan proporsi penduduk pada masing-masing kelompok usia atau dengan bentuk rumus:

Angka kematian kasar = jumlah (masing-masing angka kematian spesifik x proporsi penduduk pada kelompok usia)

Komposisi umur dalam sebuah populasi harus diperhitungkan ketika membandingkan angka kematian antara dua populasi. Karena



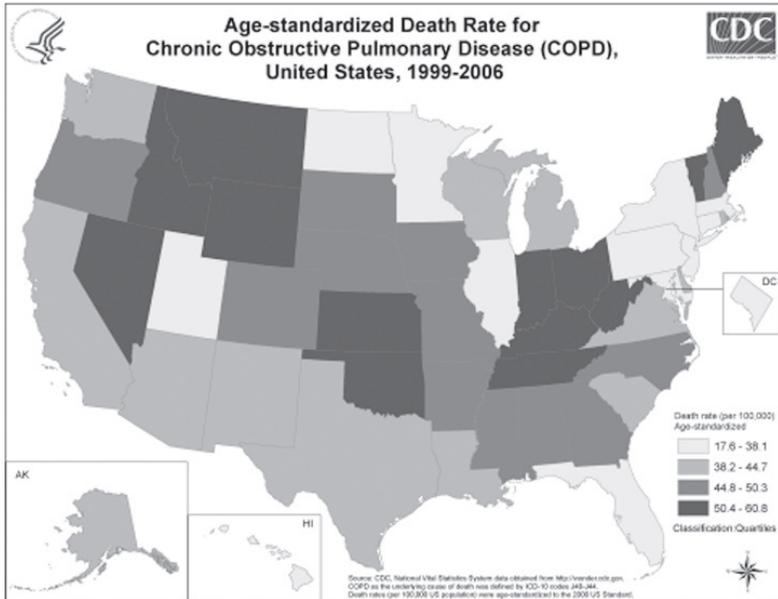
lansia memiliki angka kematian yang lebih tinggi, jika terdapat penduduk lansia lebih banyak, maka angka kematian kasar akan lebih tinggi dibandingkan dari daerah yang memiliki lebih banyak penduduk kaum muda. Perbandingan antara dua populasi hanya akan mencerminkan perbedaan usia daripada perbedaan dalam mengalami kematian. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan perhitungan *age specific mortality rate* dan *age-adjusted* atau *age-standardized mortality rate*. Yang dimaksud dengan *age-adjusted mortality rate* ini adalah rate yang disesuaikan dengan apa yang akan terjadi seandainya dua populasi yang dibandingkan tersebut memiliki distribusi usia yang sama dengan populasi standar (Wassertheil-Smoller).

Menurut Carr, terdapat dua cara standardisasi, yaitu standardisasi langsung dan tidak langsung. Pada standardisasi langsung, proporsi dalam setiap kelompok usia pada **populasi standar** diterapkan pada angka-kematian-spesifik-menurut-umur dari **populasi yang dibandingkan**. Mengenai populasi standar tersebut WHO telah mengeluarkan “Populasi Standar Dunia” berdasarkan data distribusi usia di seluruh dunia dari tahun 2025.

Dalam standardisasi tidak langsung, populasi standar lebih digunakan untuk menyediakan angka kematian spesifik umur, daripada memberikan proporsi penduduk dalam kelompok usia yang berbeda (Carr). Angka kematian spesifik menurut umur kemudian diterapkan pada kelompok umur pada populasi yang dibandingkan. Dengan demikian, didapatkan jumlah kematian pada tiap kelompok umur yang sesuai dengan standar (yang diharapkan) dan jumlah kematian yang sebenarnya (yang diamati). Dengan demikian rumusnya menjadi:

$$\text{SMR (Standardized Mortality rate)} = \frac{\text{Jumlah kematian yang teramati atau observed death}}{\text{Jumlah kematian yang diharapkan atau expected death}}$$

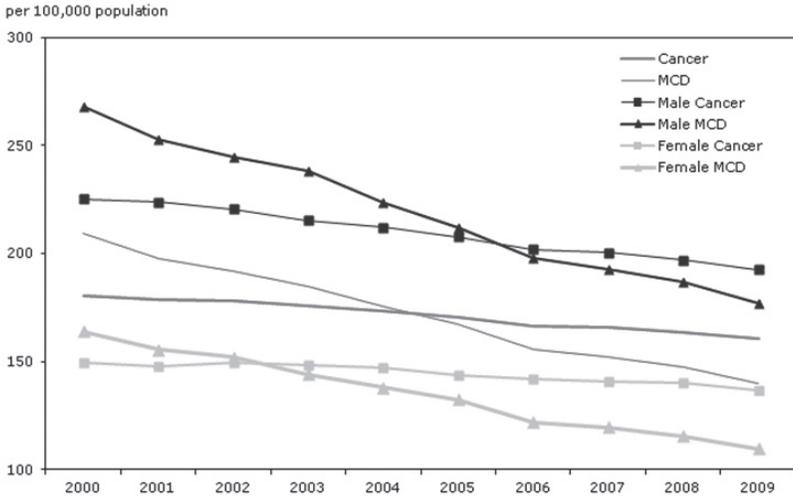




Sumber: <http://www.cdc.gov/copd/data.htm>

Gambar 19. Angka kematian terstandarisasi berdasarkan usia pada kasus Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)





Note: Age-standardized mortality rates per 100,000 standard population (1991 Canadian population).

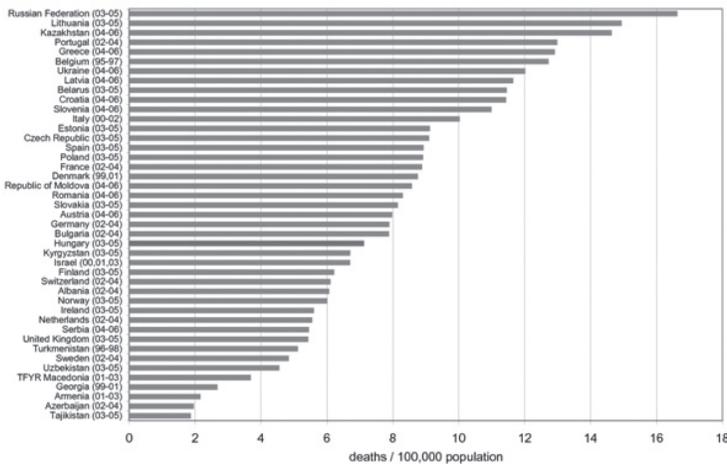
Source(s): Statistics Canada, CANSIM table 102-0552.

Sumber: <http://www.statcan.gc.ca/pub/84f0209x/2009000/ct006-eng.htm>

Gambar 20. Angka kematian terstandarisasi berdasarkan usia per 100.000 populasi standar pada kasus kanker di Canada



Standardized death rates (SDR) for road traffic injuries in children and young people aged 0-24 years*



Source: ENHIS (WHO Mortality Database)

*average of the most recent three years available

Sumber: <http://www.docstoc.com/docs/40203737/Standardized-death-rates-%28SDR%29-for-road-traffic-injuries-in>

Gambar 21. Angka kematian terstandarisasi pada kasus trauma akibat kecelakaan lalu lintas pada anak dan dewasa muda di beberapa Negara di dunia



b. Angka kematian proporsional

Kadang-kadang, kematian dalam sebuah populasi digambarkan sebagai angka kematian proporsional yang sebenarnya merupakan sebuah *rasio*, yaitu rasio antara jumlah kematian dari kasus penyakit tertentu per 100 atau 1000 total kematian yang ada pada kurun waktu yang sama.

c. Angka Kematian Bayi (AKB)

$$\frac{\text{Jumlah kematian anak usia kurang dari 1 tahun dalam kurun waktu 1 tahun}}{\text{Jumlah kelahiran pada tahun yang sama}} \times 1000$$

d. Angka Kematian Balita (AKABA)

$$\frac{\text{Jumlah kematian anak usia 1-4 tahun dalam kurun waktu 1 tahun}}{\text{Jumlah kelahiran pada tahun yang sama}} \times 1000$$

e. Angka kematian Ibu

$$\frac{\text{Jumlah kematian anak usia kurang dari 1 tahun dalam kurun waktu 1 tahun}}{\text{Jumlah kelahiran pada tahun yang sama}} \times 1000$$

5. PENGUKURAN DISABILITAS

Selain mengukur kematian dan kesakitan, perlu juga diperhitungkan karena merupakan konsekuensi dari penyakit, yaitu kelemahan, disabilitas, dan kecacatan. Perbedaan dari ketiganya menurut ICF atau International Classification of Functioning (Bonita et al., 2006) adalah sebagai berikut:

- a. Kelemahan (impairment): kehilangan atau abnormalitas struktur dan fungsi anatomi, fisiologi, dan psikologi
- b. Disabilitas: keterbatasan atau kekurangan (akibat impairment) dari kemampuan melakukan aktivitas seperti manusia normal



- c. Kecacatan: hasil dari impairment atau disabilitas berupa keterbatasan atau gangguan peran sebagai seorang individu (tergantung dari faktor usia, jenis kelamin dan kondisi sosial budaya)

Skema outcome kesehatan non fatal tersebut ditunjukkan dalam gambar berikut.

Disease	→	Impairment	→	Disability	→	Handicap
Polio		Paralyzed legs		Inability to walk		Unemployed
Brain injury		Mild mental retardation		Difficulty in learning		Social isolation

Gambar 22. Skema outcome kesehatan non fatal

DALY (DISABILITY-ADJUSTED LIFE YEAR)

DALY merupakan pengukuran utama yang mengkombinasikan pengukuran kematian prematur dengan pengukuran disabilitas yang dilakukan oleh The Global Burden of Disease Project (Bonita et al., 2006). DALY mengkombinasikan antara:

- Year of Lost Life (YLL): dihitung dari jumlah total kematian pada tiap usia dikalikan dengan standar harapan hidup global untuk usia tersebut
- Year lost to disability (YLD): jumlah insiden kasus akibat trauma atau penyakit dikalikan dengan rata-rata durasi penyakit dan faktor keparahan penyakit (0=sehat sempurna, 1=mati)

Untuk lebih mudahnya, SATU DALY berarti kehilangan SATU TAHUN SEHAT. Kematian bayi memiliki DALY yang lebih tinggi karena tahun yang hilang lebih banyak dibandingkan kematian akibat STROKE pada lansia.



PENELITIAN EPIDEMIOLOGI DAN INTERPRETASI DATA EPIDEMIOLOGI

Pada umumnya, penelitian epidemiologi digunakan untuk memberi informasi pada tiga bidang (Carr et al., 2007):

1. pada distribusi dan frekuensi penyakit, serta pada frekuensi dan distribusi penyebab penyakit yang mungkin dan diketahui dalam populasi - penelitian ini biasanya disebut dengan penelitian epidemiologi deskriptif;
2. pada kekuatan hubungan antara penyakit dan faktor-faktor lainnya (seperti merokok, diet atau status sosial ekonomi), dengan penekanan khusus pada apakah hubungan tersebut bersifat kausal – penelitian ini biasanya disebut penelitian epidemiologi analitik;
3. untuk mengetahui apakah intervensi yang bertujuan untuk mencegah penyakit atau meningkatkan hasil benar-benar dapat berhasil – penelitian ini biasanya disebut penelitian intervensi.

A. PENELITIAN EPIDEMIOLOGI DESKRIPTIF

Penelitian Deskriptif memberi informasi mengenai frekuensi dari sebuah penyakit atau kondisi kesehatan dan penyebab yang mungkin dan yang diketahui berdasarkan ORANG, TEMPAT, dan WAKTU (Carr et al., 2007). Masih menurut Carr et al., (2007), informasi yang diperoleh dari data deskriptif tersebut sangat berguna dan penting sebagai panduan dalam perencanaan promosi kesehatan dan kegiatan pencegahan penyakit, perencanaan pelayanan kesehatan, dan juga sebagai petunjuk penting mengenai penyebab penyakit.

1. Variabel ORANG,

Misalnya adalah berapa umur orang-orang yang menderita penyakit tersebut apakah pada lansia atau anak-anak atau yang lain,



apa jenis kelamin yang dominan, apa status sosial ekonominya, apa pekerjaannya, apa pendidikannya, apa gaya hidupnya, merokok atau tidak, dan lain-lain. Penyakit yang berbeda dapat menunjukkan pola umur yang berbeda, contohnya terdapat dalam tabel berikut.

Tabel. Gambaran ciri penyakit dan pola umur

CIRI PENYAKIT	POLA UMUR
Memberi imunitas jangka panjang	Menurun dengan usia
Penyakit degeneratif atau yang lama tersembunyi	Meningkat dengan usia
Mencerminkan daya tahan yang rendah pada dewasa dan tua	Tinggi pada usia ekstrim
Menunjukkan paparan yang tinggi pada usia menengah	Tinggi pada usia menengah

Perbedaan jenis kelamin juga dapat terjadi dan dapat dipengaruhi misalnya oleh sifat dasar seksual seperti keseimbangan hormon, paparan yang lebih besar pada laki-laki, dan kesadaran akan kesehatan yang disebutkan lebih besar pada wanita. Status kependudukan, sosial ekonomi, genetik, dan lain-lain juga dapat mempengaruhi pada penyakit-penyakit tertentu.

2. Variabel TEMPAT

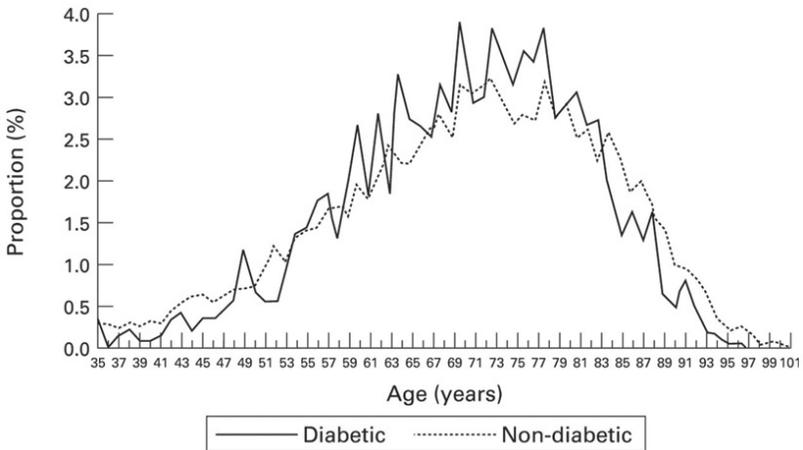
Misalnya kejadian penyakit flu babi lebih banyak di SMA 3 daripada SMA 1, kejadian leptospirosis di Bantul lebih banyak daripada di Sleman, lokasi kejadian DBD banyak di daerah dekat stasiun dan kuburan, penyakit tuberkulosis lebih banyak di negara berkembang daripada di negara maju, dan lain-lain.



3. Variabel WAKTU

Misalnya penyakit DBD dan leptospirosis mengalami peningkatan frekuensi di musim hujan, penyakit common cold yang juga bersifat musiman, dan lain-lain.

Berikut ini gambar-gambar yang menunjukkan contoh hasil penelitian epidemiologi deskriptif.



Gambar 23. Gambaran pola umur penderita Diabetes

Table 1. Sociodemographic characteristics of male heroin abusers	
Variable	Male heroin abuser (%)
Type of use	
Smoking	154 (26.7%)
Injecting	423 (73.3%)
Age (years) (mean \pm SD)	33.3 \pm 7.9
Age of first use (years)	



≤ 20	46 (9.5)
20 - 29	288 (59.4)
30 - 39	123 (25.4)
40 - 49	21 (4.3)
≥ 50	7 (1.4)
Employment status	
Unemployed	67 (12.3)
Part time	42 (7.7)
Full time	435 (80.0)
Educational years	
≤ 9 years	342 (60.3)
≥ 9 years	225 (39.7)
Marital status	
Unmarried	335 (58.2)
Married	146 (25.3)
Divorced/separated	95 (16.5)

Imprecise, summation of total subjects was due to missing data

Gambar 24. Karakteristik Sosiodemografi Pengguna Heroin

B. PENELITIAN EPIDEMIOLOGI ANALITIK

a. Penelitian Observasional

a) Rancangan Kasus kontrol

Rancangan penelitian kasus kontrol dilakukan untuk membantu menentukan apakah sebuah paparan/ karakteristik tertentu berhubungan dengan sebuah *outcome* (Lewallen dan Courtright, 1998). Selain untuk menentukan hubungan yang bersifat causal (penyebab), penelitian kasus kontrol



juga memiliki potensi untuk mencari hubungan yang bersifat *non-causal* misalnya karena adanya *chance* (kesempatan) atau pengaruh faktor lain yang berhubungan dengan baik paparan maupun *outcome* penyakit (Weiss dalam Detels et al, 2009).

Beberapa contoh dari penelitian kasus kontrol adalah sebagai berikut Weiss dalam Detels et al, 2009):

1. paparan Diethylstilbestrol dan risiko adenokarsinoma serviks dan vagina,
2. hubungan pemakaian aspirin dengan perkembangan Sindroma Reye pada anak, dan
3. hubungan antara tampon penyerap dan kejadian sindroma syok toksik

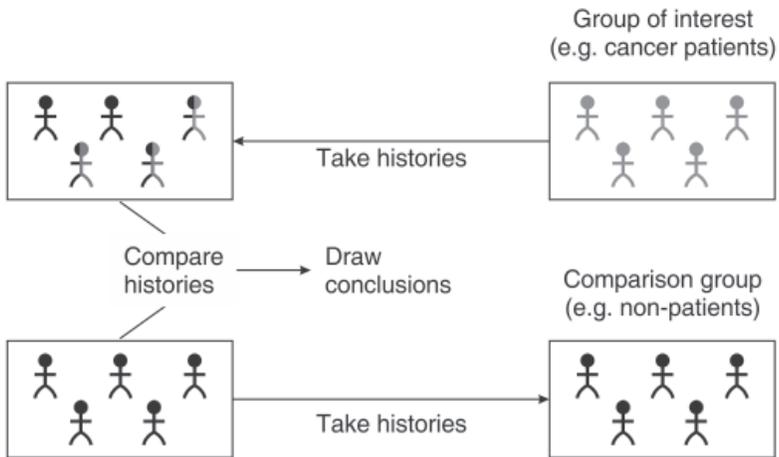
Pada metode kasus kontrol ini dilakukan perbandingan antara *kasus* (orang yang mengalami sakit) dengan *kontrol* (individu yang tidak memiliki penyakit), dalam hal adanya paparan/karakteristik (selanjutnya kita sebut “paparan” saja—penulis) tertentu **di masa sebelumnya**, yang memiliki potensi sebagai penyebab/faktor risiko (Weiss dalam Detels et al, 2009). Dengan demikian, untuk lebih memperjelas lagi, dalam studi kasus kontrol, hasilnya diukur sekarang dan eksposur diperkirakan dari masa lalu (Wassetheil-Smoller, 2004).

Titik awalnya dimulai dari subyek yang memiliki penyakit/kondisi yang diteliti (kasus). Adanya karakteristik atau adanya paparan pada riwayat kasus inilah yang kemudian direkam atau dicatat. Demikian pula pada kelompok pembandingan atau kontrol, dilakukan pencatatan mengenai ada tidaknya paparan (Meirik, 2012). Tujuan dari adanya kelompok kontrol ini adalah untuk memberikan perkiraan



mengenai frekuensi paparan pada populasi yang tidak sakit (Meirik, 2012).

Agar lebih mudah memahami pelaksanaan rancangan kasus kontrol ini, berikut gambar yang menunjukkan desain kasus kontrol dan tabel yang merangkum jawaban subyek mengenai pengalaman mereka terhadap paparan.



Sumber: <http://library.downstate.edu/EBM2/2500.htm>



**2x2 Table for Prospective Cohort or
 Retrospective Case Control**

	Disease Present	Disease Absent
Exposure Present	A	B
Exposure Absent	C	D

Gambar 23. Ringkasan desain kasus kontrol

Gambar 24. Gambaran Tabel 2x2 hasil penelitian kasus control

Perhitungan dari nilai A, B, C, dan D pada tabel 2x2 tersebutlah yang akan digunakan untuk menghitung tingkat risiko paparan yang akan di bahas pada bagian berikutnya.

Keuntungan atau kelebihan rancangan kasus control adalah sebagai berikut (Meirik, 2012):

1. Memungkinkan meneliti penyakit-penyakit yang jarang terjadi
2. Memungkinkan meneliti penyakit yang memiliki masa laten yang lama antara paparan dan manifestasi klinis.
3. Dapat dilaksanakan pada periode waktu yang singkat
4. Jika dibandingkan dengan penelitian kohort, penelitian kasus control relative lebih murah.
5. Dapat meneliti beberapa hal sekaligus yang memiliki potensi sebagai penyebab penyakit.



Akan tetapi, rancangan ini juga memiliki beberapa kekurangan seperti:

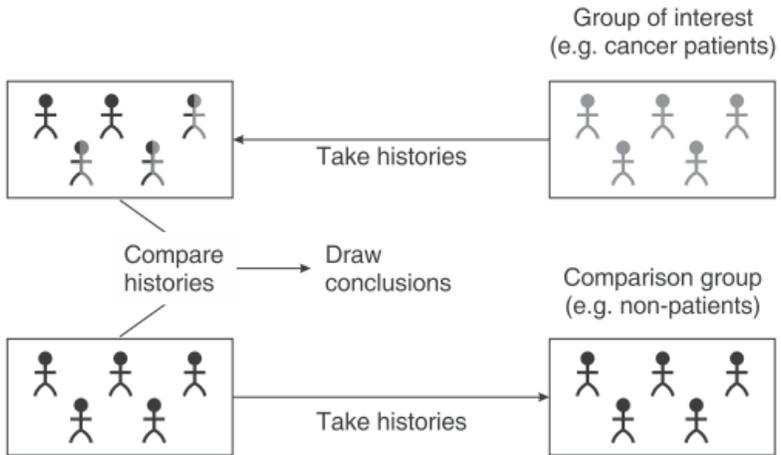
1. Kemungkinan adanya bias *recall* karena informasi mengenai paparan diperoleh dari riwayat dahulu berdasarkan wawancara.
2. Validasi dari informasi mengenai adanya paparan bisa jadi sulit untuk dilakukan, informasinya tidak lengkap, atau bahkan tidak memungkinkan.
3. Hanya memusatkan perhatian pada satu penyakit saja
4. Biasanya tidak dapat menyediakan informasi mengenai angka kejadian penyakit.
5. Secara umum tidak lengkap Generally incomplete control of extraneous variables.
6. Pemilihan kontrol yang tepat bisa jadi merupakan hal yang sulit.
7. Metode penelitian bisa jadi sulit dipahami oleh orang yang bukan ahli epidemiologi dan interpretasi hasil bisa jadi sulit.

b. Kohort

Desain kohort ini merupakan desain prospektif (melihat ke masa yang akan datang). Dalam penelitian prospektif, paparan diukur sekarang dan hasilnya (sakit atau tidak) diukur di masa yang akan datang. Dengan demikian, pengambilan data dimulai dari individu yang terpapar dan tidak terpapar, kemudian diikuti ke depan apakah ia menderita sakit atau tidak.

Gambaran mengenai desain kohort tersebut terdapat pada Gambar 24.





Gambar 25. Rancangan Kohort

Hasil pendataan dengan rancangan kohort juga dapat ditampilkan dalam bentuk tabel yang sama dengan tabel pada Gambar 24 berikut. Untuk perhitungan tingkat risikonya juga akan dibahas pada bagian berikutnya.



**2x2 Table for Prospective Cohort or
 Retrospective Case Control**

	Disease Present	Disease Absent
Exposure Present	A	B
Exposure Absent	C	D

Gambar 24. Tabel 2x2 untuk analisis penelitian kohort

Beberapa keuntungan dari penelitian kohort antara lain (Meirik, 2012):

1. Informasi mengenai paparan subyek bisa lengkap, termasuk pengendalian mutu data dan pengalaman sebelumnya.
2. Memberikan urutan waktu yang jelas antara paparan dan penyakit.
3. Terdapat kesempatan untuk meneliti beberapa outcome sekaligus yang terkait dengan paparan tertentu.
4. Memungkinkan perhitungan angka insidensi (absolute risk) dan RR (relative risk).
5. Metodologi dan hasil penelitian mudah dipahami oleh kalangan non-ahli epidemiologi.
6. Memungkinkan meneliti paparan-paparan yang relatif jarang didapatkan.



Meskipun demikian, rancangan kohort ini juga memiliki beberapa kekurangan seperti:

1. Kurang sesuai untuk penyakit-penyakit yang jarang terjadi karena dibutuhkan subyek dalam jumlah yang besar.
2. Tidak sesuai apabila terdapat waktu yang cukup panjang antara paparan dan manifestasi klinis penyakit. Meskipun demikian, hal ini dapat diatasi dengan model penelitian kohort retrospektif (*historical cohort*)
3. Pola paparan dapat mengalami perubahan selama penelitian tersebut dilaksanakan. Sebagai contoh, seumpama ketika kita meneliti mengenai paparan berupa kontrasepsi oral, dapat terjadi perubahan komposisi selama pelaksanaan penelitian yang mempengaruhi hasilnya menjadi kurang relevan.
4. Upaya untuk mempertahankan tingkat follow up yang tinggi (jumlah subyek yang bisa dilakukan follow up) bisa jadi merupakan hal yang sulit.
5. Rancangan kohort cukup mahal untuk dilaksanakan karena biasanya dibutuhkan jumlah subyek yang besar.
6. Data baseline selain dari faktor paparan mungkin hanya sedikit karena banyaknya subyek menjadikan tidak mungkin untuk dilakukan wawancara yang lama.

c. Cross-sectional

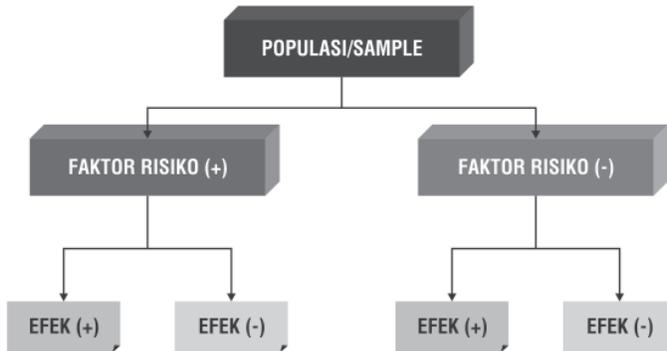
Penelitian cross-sectional dapat digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara penyakit dan penyebab yang mungkin (Carr et al., 2007) seperti halnya dalam penelitian kasus control maupun kohort. Hanya saja, dalam penelitian *cross-sectional*, baik variable tergantung maupun variabel independen (hasil dan paparan) **keduanya** diukur pada saat yang bersamaan yaitu di masa **sekarang** (Wassertheil-Smoller, 2004; Silman dan Macfarlane, 2002). Jadi, penelitian



ini lebih merupakan *potret* (inggris: snapshot) pada suatu waktu dari yang diamati. Bentuk paling sederhana dari sebuah survey di populasi adalah pengukuran prevalensi penyakit pada satu waktu (Checkoway dalam Detels et al., 2009).

Berikut ini ringkasan yang menggambarkan desain cross-sectional.

RANCANGAN PENELITIAN CROSS SECTIONAL



Kegunaan dari penelitian cross-sectional ini antara lain (Detels et al 473):

1. Survei nasional multi tujuan (Riskesdas atau riset kesehatan dasar Indonesia), misalnya untuk mempelajari tren faktor risiko atau gejala, identifikasi penyebab penyakit, dan evaluasi kebutuhan kesehatan.
2. Penelitian untuk mengetahui prevalensi penyakit
3. Penelitian etiologi penyakit, khususnya yang tidak memiliki onset (tanggal mulai gejala) yang jelas, misalnya pada penyakit bronkhitis kronis.



Sebagai dasar untuk melakukan generalisasi terhadap hasil penelitian, pengambilan sampel yang representatif merupakan satu-satunya cara untuk menyeleksi subyek dari sebuah populasi. Keuntungan utama dari penelitian cross-sectional adalah karena relatif murah dan dapat dilakukan dalam skala waktu yang cukup singkat (Silman dan Macfarlane, 2002). Kelemahan utamanya adalah kurangnya informasi tentang dimensi waktu. Selain itu, dalam sebuah survei cross-sectional akan lebih dapat mengidentifikasi kasus-kasus kronis (dan selamat). Kasus yang gejala penyakitnya hanya berumur pendek atau yang telah meninggal tidak lama setelah onset (tanggal mulai gejala) penyakit, menjadi kurang mungkin diketahui pada saat survey (Silman dan Macfarlane, 2002).

b. Penelitian Eksperimental

Perbedaan utama antara penelitian analitik dengan penelitian intervensi adalah bahwa dalam penelitian analitik, peneliti hanya **MENGAMATI** status paparan seseorang, sedangkan dalam intervensi peneliti **melakukan intervensi** untuk mengubah status paparan seseorang untuk menentukan apakah yang akan terjadi bila hal ini dilakukan (Carr et al., 2007). Dengan kata lain, peneliti melakukan percobaan sehingga penelitian intervensi memiliki nama lain yaitu penelitian eksperimental.

Penelitian intervensi ini ada dua macam yaitu uji klinis (*clinical trial*) dan uji komunitas (*community trial*) (Carr et al., 2007). Jenis penelitian tersebut analog dengan dua jenis penelitian analitik yaitu kohort dan penelitian ekologi. Dalam sebuah uji klinis, unit penelitian adalah individu dan peneliti melakukan intervensi dengan mengubah status paparan individu. Dalam uji komunitas, unit studi adalah kelompok atau populasi dan peneliti melakukan intervensi dengan mengubah status paparan dari seluruh kelompok atau populasi orang.



ESTIMASI RISIKO: ADAKAH SEBUAH HUBUNGAN?

Definisi sederhana dari risiko adalah kemungkinan bahwa sebuah kejadian akan terjadi (Carr et al., 2007). Konsep mengenai risiko ini sangat penting dan menjadi hal sentral dalam epidemiologi. Pengertian dari faktor risiko adalah Ketika sebuah paparan atau atribut diidentifikasi sebagai faktor risiko untuk sebuah penyakit, artinya adalah bahwa hal tersebut terkait dengan peningkatankemungkinan/ probabilitas (risiko) dari terjadinya penyakit. Tidak berarti bahwa faktor kemudian merupakan penyebab penyakit.

A. RISIKO RELATIVE ATAU RASIO RISIKO (RR)

Risiko relatif digunakan untuk membandingkan kejadian penyakit antara kelompok dengan paparan dan kelompok tanpa paparan. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Insidensi pada kelompok terpapar}}{\text{Insidensi pada kelompok tak terpapar}}$$

Dengan demikian dari tabel di bawah ini, rumus RR adalah sebagai berikut:



2x2 Table for Prospective Cohort or Retrospective Case Control

	Disease Present	Disease Absent
Exposure Present	A	B
Exposure Absent	C	D

$$RR = \frac{a/(a+b)}{c/(c+d)}$$

Risiko relatif merupakan ukuran kekuatan asosiasi antara paparan atau atribut dan penyakit (Carr et al., 2007, Bonita et al., 2006). Risiko relatif sebesar 1 berarti bahwa kejadian dalam dua kelompok adalah sama. Jika lebih besar dari 1, maka atribut atau paparan dikaitkan dengan peningkatan kejadian penyakit, sedangkan jika kurang dari 1, dengan kejadian penurunan dari penyakit (mencegah penyakit) (Carr et al., 2007). Contohnya adalah dalam penelitian oleh seorang dokter di Inggris menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara kematian akibat kanker paru-paru dan merokok (risiko relatif 17,1). Akan tetapi hubungan antara kematian akibat jantung koroner penyakit dan merokok memiliki kekuatan yang lebih kecil dengan risiko relatif 1,4 (Carr et al., 2007).



B. ODDS RATIO (OR)

Hubungan antara paparan dan penyakit (risiko relative) pada penelitian kasus control disebut dengan odds ratio (OR). OR ini merupakan rasio dari odds paparan di antara kelompok kasus dengan odds paparan di antara kelompok kontrol (Bonita et al., 2006). Yang dimaksud dengan odds adalah

Jika kita melihat kembali pada rumus RR di atas, maka pada kejadian penyakit yang jarang, rumus RR menjadi seperti ini (Weiss dalam Detels et al., 2009):

$$RR = \frac{a/(a+b)}{c/(c+d)} = \frac{a/b}{c/d} = \frac{a/c}{b/d}$$

Pada rumus diatas, pembilang (a/c) adalah odds paparan pada kasus, sedangkan penyebut (b/d) adalah paparan pada kelompok kontrol. Jadi rumusnya adalah:

$$OR = \frac{a/c}{b/d} = ac/bd$$

C. ATTRIBUTABLE RISK

Attributable Risk atau Risiko yang timbul (dalam populasi) berguna untuk memberikan perkiraan manfaat yang diharapkan dalam populasi total jika paparan faktor tertentu dihilangkan (Carr et al., 2007). *Attributable risk* memberikan penilaian terhadap seberapa besar penyakit 'disebabkan karena' paparan dan seberapa besar yang bisa dicegah jika paparan dihilangkan (Carr et al., 2007). Definisi dari dua jenis *attributable risk* diberikan di bawah ini. Yang pertama adalah seberapa besar penyakit **di antara yang terpapar** adalah 'karena' paparan, sedangkan yang kedua adalah seberapa besar penyakit **di antara total penduduk** adalah karena paparan. Rumusnya adalah sebagai berikut:



- Attributable risk (pada kelompok terpapar) adalah *rate* penyakit di antara individu yang terpapar, yang dapat dikaitkan dengan paparan.
- Attributable risk (pada populasi) adalah *rate* penyakit di antara total populasi yang dapat dikaitkan dengan paparan.

Rumus umum untuk attributable risk menghitung terbuka dan populasi sebagai berikut.

Attributable risk (pada kelompok terpapar) = Insidensi diantara yang terpapar – insidensi di antara kelompok non-terpapar

Attributable risk (pada populasi) = Insidensi di antara total populasi – insidensi pada kelompok non-terpapar

Biasanya, attributable risk ini dinyatakan sebagai persentase:

$$\frac{\text{Insidensi di antara total populasi} - \text{insidensi di antara kelompok tak terpapar}}{\text{Insidensi di antara total populasi}} \times 1000$$



PENCEGAHAN DAN PEMBERANTASAN PENYAKIT MENULAR DAN TIDAK MENULAR

A. PENTINGNYA INFORMASI KESEHATAN DAN SISTEM SURVEILANS-RESPON

Yang dimaksud sebagai informasi adalah pengumpulan fakta, item, atau data yang memiliki arti (Carr et al., 2007). Dalam kesehatan masyarakat, informasi ini sangat diperlukan dalam:

1. Memahami masalah kesehatan masyarakat
2. Menetapkan prioritas dan mengembangkan intervensi
3. Menerapkan intervensi untuk mengatasi masalah tersebut.

Berikut ini gambar dari Carr et al. (2007) yang memperjelas hal tersebut beserta contoh dari informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut.



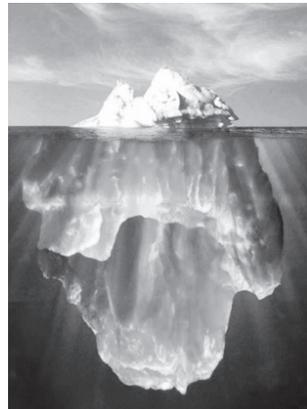
Gambar 25. Contoh jenis informasi yang dibutuhkan untuk kesehatan masyarakat



Salah satu di antara cara pengumpulan informasi kesehatan yang penting adalah dengan sistem surveilans respon. Dokter merupakan bagian penting dari sistem surveilans respon.

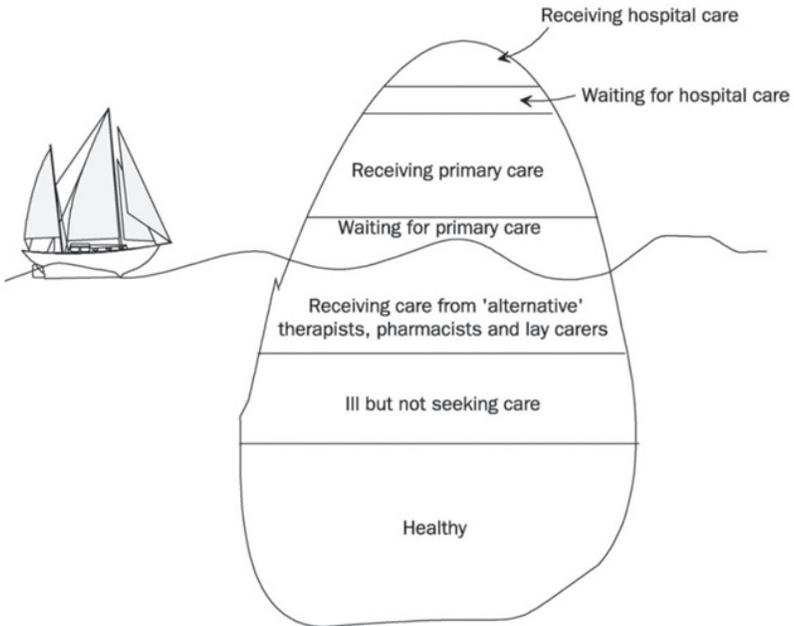
Secara rutin, informasi mengenai morbiditas datang dari fasilitas pelayanan kesehatan seperti puskesmas, klinik, rumah sakit, maupun praktek dokter pribadi. Jenis data morbiditas ini pun bervariasi antara negara yang satu dengan negara yang lain, atau antara satu daerah dengan daerah yang lain, tergantung struktur kesehatan serta metode pengumpulan dan analisis data yang digunakan. Dalam presentasi di sebuah seminar epidemiologi, pembicara dari Jepang menggambarkan kesigapannya menghadapi wabah influenza H1N1 karena sistem informasi dan sistem surveilansnya telah terhubung dengan dokter-dokter praktek spesialis maupun umum dan bahkan dengan absensi murid di sekolah-sekolah. Sayangnya, di Indonesia sistem pelaporan seperti itu (khususnya dari dokter praktek pribadi) belum berjalan dengan baik.

Banyaknya kasus penyakit yang tidak diketahui atau tidak terlaporkan, menjadikan adanya fenomena gunung es pada beberapa penyakit, misalnya penyakit HIV AIDS, tuberkulosis, gizi kurang, Diabetes, kanker dini, dan lain-lain. Pada sebuah gunung es, yang terlihat dipermukaan hanyalah sebagian dari keseluruhan gunung es yang berada di dalam air. Bahkan yang didalam air bisa jadi lebih besar dari yang tampak di permukaan. Fenomena gunung es diperlihatkan pada gambar-gambar berikut.



Gambar 26. Gunung es





Sumber: Donaldson and Donaldson dalam Carr et al. (2007)

Gambar 27. Ilustrasi Fenomena Gunung Es dalam Kesehatan

.Dokter berperan penting untuk mengurangi fenomena gunung es ini dengan antara lain mendeteksi kasus yang belum terdeteksi dan melaporkan kasus yang datang padanya kepada pihak yang berwenang (misalnya dinas kesehatan atau puskesmas setempat). Peran dokter dalam melaporkan penyakit ini sangat penting, terutama terhadap penyakit infeksi. Terdapat peraturan pemerintah yang menyebutkan bahwa dokter HARUS melaporkan bila menemukan pasien dengan diagnosis beberapa penyakit infeksi, misalnya campak, meningitis, tuberculosis, pertusis, kolera, dan keracunan makanan. Tujuannya adalah agar pihak puskesmas/dinas kesehatan bisa segera mengambil langkah yang tepat untuk mencegah perkembangan



kasus baru penyakit tersebut dan mencegah adanya Kejadian Luar Biasa atau wabah.

Pelaporan ini merupakan bagian dari sistem surveilans respon. Sistem surveilans respon diartikan sebagai sekumpulan kegiatan yang dilakukan terus menerus secara sistematis yang

Meliputi kegiatan:

1. Deteksi kasus
2. Pelaporan kasus
3. Investigasi dan Konfirmasi
4. Analisis dan Interpretasi Data
5. Tindakan atau *Action*, yang dapat berupa pengendalian (*control/response*), kebijakan, dan umpan balik.

Surveilans ini berguna untuk:

- a. Mendeteksi deteksi dini penyakit dan melakukan tindakan segera
- b. Penilaian, pengawasan dan evaluasi program
- c. Perencanaan program
- d. Penentuan keperluan penelitian
- e. Pengenalan perjalanan alamiah penyakit
- f. Penemuan perubahan dalam dinamika penyakit
- g. Penemuan perubahan atau keperluan perubahan dalam penanganannya
- h. Menentukan kebijakan

Dokter sebagai bagian dari sistem surveilans respon berkewajiban untuk melaporkan penyakit-penyakit yang dihadapinya, terutama penyakit-penyakit yang wajib dilaporkan seperti penyakit-pe-



nyakit akibat kerja (Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi PER.01/MEN/1981) dan penyakit-penyakit menular tertentu. Penyakit-penyakit menular yang wajib dilaporkan adalah penyakit-penyakit yang memerlukan kewaspadaan ketat yang merupakan penyakit-penyakit wabah atau yang berpotensi wabah atau yang dapat menimbulkan kejadian luar biasa (KLB).

Penyakit-penyakit menular dikelompokkan sebagai berikut:

1. Penyakit karantina atau penyakit wabah penting antara lain adalah:
 - a. DHF
 - b. Campak
 - c. Rabies
 - d. Tetanus Neonatorum
 - e. Diare
 - f. Pertusis
 - g. Poliomyelitis
2. Penyakit potensi wabah/KLB yang menjalar dalam waktu cepat atau mempunyai mortalitas tinggi, dan penyakit yang telah masuk program eradikasi/eliminasi dan memerlukan tindakan segera:
 - a. Malaria
 - b. Frambosia
 - c. Influenza
 - d. Anthrax
 - e. Hepatitis
 - f. Typhus abdominalis
 - g. Meningitis



- h. Keracunan
 - i. Encephalitis
 - j. Tetanus
4. Penyakit-penyakit potensial wabah/KLB lainnya dan beberapa penyakit penting.
 5. Penyakit-penyakit menular yang tidak berpotensi menimbulkan wabah dan KLB tetapi diprogramkan, ditingkat kecamatan dilaporkan secara bulanan melalui RR terpadu Puskesmas ke Kabupaten, dan seterusnya secara berjenjang sampai ke tingkat pusat. Penyakit-penyakit tersebut meliputi : Cacing, Lepra, Tuberculosis, Syphilis, Gonorrhoe, Filariasis & AIDS, dll.

Pelaksanaan Surveilans di Tingkat Puskesmas

Kegiatan surveilans di tingkat Puskesmas dilaksanakan oleh petugas surveilans puskesmas dengan serangkaian kegiatan berupa pengumpulan data, pengolahan, analisis dan interpretasi data penyakit, yang dikumpulkan dari setiap desa siaga. Petugas surveilans puskesmas diharuskan:

1. Membangun sistem kewaspadaan dini penyakit, diantaranya melakukan Pemantauan Wilayah Setempat dengan menggunakan data W2 (laporan mingguan). Melalui PWS ini diharapkan akan terlihat bagaimana perkembangan kasus penyakit setiap saat.
2. Membuat peta daerah rawan penyakit. Melalui peta ini akan terlihat daerah-daerah yang mempunyai risiko terhadap muncul dan berkembangnya suatu penyakit. Sehingga secara tajam intervensi program diarahkan ke lokasi-lokasi berisiko.
3. Membangun kerjasama dengan program dan sektor terkait untuk memecahkan permasalahan penyakit di wilayahnya.



4. Bersama Tim Gerak Cepat (TGC) KLB Puskesmas, melakukan respon cepat jika terdapat laporan adanya KLB/ancaman KLB penyakit di wilayahnya.
5. Melakukan pembinaan/asistensi teknis kegiatan surveilans secara berkala kepada petugas di Poskesdes.
6. Melaporkan kegiatan surveilans ke Dinas Kesehatan Kabupaten/ Kota secara berkala (mingguan/bulanan/tahunan).

B. SKRINING MASALAH KESEHATAN

Definisi mengenai skrining digambarkan pada kutipan langsung berikut ini.

“The presumptive identification of unrecognised disease or defect by the application of tests, examinations or other procedures which can be applied rapidly. Screening tests sort out the apparently well persons who probably have a disease from those who probably do not.”

(Last and Spasoff dalam Carr et al., 2007)

Tujuan skrining adalah untuk mengidentifikasi penyakit yang asimtomatis (tanpa gejala), atau faktor risiko penyakit, dengan menguji populasi yang belum mengalami gejala klinis (Bailey et al., 2005). Uji skrining seringkali bukan merupakan uji diagnostik dan biasanya hanya berusaha untuk mengidentifikasi sejumlah kecil individu yang berisiko tinggi untuk mengalami kondisi tertentu.

Skrining penyakit merupakan contoh dari pencegahan sekunder, meskipun skrining yang bersifat pencegahan primer juga dapat dilakukan berupa skrining untuk mendapatkan kelompok yang memiliki faktor risiko penyakit, misalnya skrining obesitas, skrining hiperkolesterolemia sebagai faktor risiko penyakit kardiovaskuler, dan lain-lain.



Sebuah kegiatan skrining dapat mencakup seluruh penduduk (skrining massal) dan dapat pula menarget kelompok terpilih untuk mengantisipasi adanya peningkatan prevalensi dari penyakit yang diskriming (skrining tertarget) (Bailey et al., 2005). Contoh dari skrining massal adalah skrining hipertensi untuk seluruh penduduk, sedangkan contoh dari skrining tertarget misalnya skrining HIV AIDS/PMS di komplek PSK.

Sebuah program skrining yang efektif akan menggunakan pemeriksaan yang mampu membedakan antara individu yang sakit dan yang sehat. Hal ini dikenal sebagai validitas skrining. Untuk mengukur uji validitas, digunakan hasil skrining dibandingkan dengan baku emas (gold standard) dari pemeriksaan yang dilakukan. Hasil dari uji validitas adalah didapatkannya nilai sensitivitas dan spesifisitas. Berikut ini gambar yang menunjukkan perhitungan sensitivitas dan spesifisitas dalam skrining.

Table 12.1 Measuring the effectiveness of a screening test

		True disease status	
		Positive	Negative
Result of test	Positive	a	b
	Negative	c	d

Sensitivity = $\frac{a}{a + c}$	Positive Predictive Value = $\frac{a}{a + b}$
Specificity = $\frac{d}{b + d}$	Negative Predictive Value = $\frac{d}{c + d}$

Gambar 28. Perhitungan Validitas Uji Skrining



Sensitivity

Of those who really had disease, how frequently did the test correctly identify it...?

	Diseased	Not Diseased
Test Positive	132 a True Positive	983 b
Test Negative	45 c	63,650 d
	177	64,633

Sensitivity = $\frac{132}{177} = 74.6\%$

Sumber: <http://sph.bu.edu>

Gambar 29. Contoh perhitungan sensitivitas

Specificity

What was the probability that the screening test would correctly identify non-diseased people?

	Diseased	Non Diseased
Test Positive	132 a True Positive	983 b
Test Negative	45 c	63,650 d True Negative
	177	64,633

Specificity = $\frac{d}{b+d} = \frac{63,650}{64,633} = 98.5\%$

Sumber: <http://sph.bu.edu>

Gambar 30. Contoh perhitungan spesifisitas



DAFTAR PUSTAKA

- Ahrens dan Pigeot, ed. 2005. Handbook of Epidemiology. Penerbit Springer Amerika Serikat.
- Bailey L, Vardulaki K, Langham J, Chandramohan D. Introduction to Epidemiology. 2005. Mc Graw Hill. Penerbit Open University Press.
- Bernard J. Turnock, Essentials of Public Health
- Bonita R, Beaglehole R, Kjellstrom T. 2006. Basic Epidemiology. 2nd edition. Penerbit WHO
- Carr S, Unwin N, Pless-Mullolli T. 2007. An Introduction to Public Health and Epidemiology. Penerbit Mc Graw Hill Open University Press. United Kingdom
- Owen CG, Carey IM, De Wilde S, Whincup PH, Wormald R, Cook DG (2006) The epidemiology of medical treatment for glaucoma and ocular hypertension in the United Kingdom: 1994 to 2003. *Br J Ophthalmol* 2006;90:861-868
- Detels R, Beaglehole R, Lansang MA, Gulliford M (ed). 2009. Oxford Textbook of Public Health. Penerbit Oxford. United Kingdom.
- Estry-Behar, M., le Nézet O., Laine, M., Pokorski, J., Caillard, J-F. and the Next-Study Group 2003, Physical load among nursing personnel. In H-M. Hasselhorn, Peter Tackenberg & Bernd Hans Müller (Ed.) *Working conditions and intent to leave the profession among nursing staff in Europe*. Report No 2003:7, University of Wuppertal.
- Gordis L (2008) Epidemiology. Penerbit Elsevier. Amerika Serikat
- Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Garrett DO, Sohn AH, Levine GL, Siegel JD, Stover BH, Jarvis WR (2002) A national



point-prevalence survey of pediatric intensive care unit-acquired infections in the United States. *J Pediatr.* 2002 Apr;140(4):432-8.

- Imperial College London (2010) 1 year follow-up in Hoima & Mayuge. http://www3.imperial.ac.uk/newsandeventspggrp/imperialcollege/centres/sci/newssummary/news_7-2-2010-14-21-33
- Liu L, Li Q, Lee RA, Friberg IK, Perin J, Walker N, Black RE (2011) Trends in causes of death among children under 5 in Bangladesh, 1993-2004: an exercise applying a standardized computer algorithm to assign causes of death using verbal autopsy data *Popul Health Metr* (2011)
- Meirik O (2012) Cohort and Case Control Studies. Geneva Foundation for Medical Education and Research. Available at http://www.gfmer.ch/Books/Reproductive_health/Cohort_and_case_control_studies.html [updated August 18 2012, accessed 25 Agustus 2012]
- Wassertheil-Smoller S. 2004. Biostatistic and Epidemiology. A Primer for Health and Biomedical Professional. Penerbit Springer. Amerika Serikat







BAGIAN 6

GIZI MASYARAKAT

.....

Bagian 6
GIZI MASYARAKAT
Nur Aisyah Jamil

PENDAHULUAN

Makanan dan gizi merupakan salah satu determinan penting yang menentukan kesehatan seseorang, lebih luas lagi masyarakat. Telah banyak penelitian dilakukan yang menunjukkan hubungan yang erat pola diet tertentu dengan kejadian suatu penyakit. Perubahan kondisi sosial, ekonomi dan gaya hidup berdampak juga dengan perubahan pola konsumsi masyarakat. Hal ini berdampak pada semakin meningkatnya prevalensi *non-communicable-chronic disease* (Shetty, 2011).

Negara berkembang terutama yang mengalami transisi pembangunan yang pesat baik transisi demografi dan epidemiologi, menghadapi masalah ganda malnutrisi. Pertumbuhan ekonomi, industrialisasi dan globalisasi seiring dengan peningkatan laju urbanisasi. Hal tersebut membuat perubahan sosial capital masyarakat beserta perubahan gaya hidup (pola makan dan aktivitas fisik) dan kemampuan mendapatkan makanan (Shetty, 2011). Seperti contoh di Indonesia, masalah *undernutrition* sampai saat ini belum juga tuntas, ditambah lagi dengan permasalahan obesitas yang berhubungan dengan penyakit tidak menular lainnya, kian hari kian meningkat (Direktorat Gizi Masyarakat dalam Penanggulangan Gizi Makro).



Beberapa permasalahan gizi secara global adalah *undernutrition* (baik pada bayi, balita, anak, remaja dan dewasa) serta defisiensi mikronutrient (seperti zat besi, yodium, vitamin A dan asam folat). Masalah *undernutrition* dan defisiensi mikronutrien ini akan berakibat pada penurunan kualitas generasi suatu bangsa (Shetty, 2011). Penelitian epidemiologi juga telah menemukan hubungan yang erat antara pola makan dengan beberapa penyakit seperti penyakit jantung koroner, hipertensi dan stroke, kanker (payudara, colorectal, endometrium dan ginjal, hati, paru-paru, mulut dan nasofaring, esophagus, pancreas dan lambung), obesitas, diabetes mellitus, osteoporosis dan caries gigi (Shetty, 2011).

DEFINISI DAN RUANG LINGKUP

Gizi

Berikut ini beberapa definisi dari Ilmu Gizi:

- Ilmu yang mempelajari makanan, zat gizi, proses pencernaan, metabolisme dan penyerapan dalam tubuh, fungsi serta akibat kekurangan atau kelebihan zat gizi bagi tubuh (Gutrie, 1983).
- Ilmu yang mempelajari hal ihwal makanan yang dikaitkan dengan kesehatan tubuh (Sediaoetama, 1987)
- Ilmu yang mempelajari zat-zat dari pangan yang bermanfaat bagi kesehatan dan proses yang terjadi pada pangan sejak dikonsumsi, dicerna, diserap sampai dimanfaatkan oleh tubuh serta dampaknya terhadap pertumbuhan, perkembangan, dan kelangsungan hidup manusia serta faktor yang mempengaruhinya (National Academy of Sciences, 1994)



Gizi Masyarakat

Gizi Masyarakat/*Community Nutrition* merupakan bagian dari kesehatan masyarakat yang berfokus pada promosi kesehatan individu, keluarga dan masyarakat dengan menyiapkan pelayanan yang berkualitas dan program yang berdasar kebutuhan masyarakat. *Community nutrition* mencakup promosi kesehatan, kebijakan dan legislasi, prevensi primer dan sekunder dan pelayanan kesehatan disemua daur kehidupan (Spark, 2007) Senada dengan definisi diatas, Gibney et al. (2009) menyatakan gizi masyarakat adalah peningkatan kesehatan melalui gizi dan pencegahan primer (sekunder) penyakit yang berkaitan dengan gizi di dalam populasi.

Public Health Nutrition/Gizi kesehatan masyarakat adalah suatu aktivitas yang menjamin masyarakat memperoleh kesehatan dalam hal gizi/pangan. Kegiatannya meliputi surveilan dan monitoring status kesehatan terkait nutrisi dan faktor risiko, penilaian berbasis masyarakat/populasi, perencanaan program dan evaluasi, kepemimpinan dalam intervensi masyarakat /populasi lintas disiplin, lintas program dan lintas sektor, dan kepemimpinan dalam mengakses dan kualitas layanan gizi kepada masyarakat(Spark, 2007).

Penilaian Status Gizi

Menurut Hartriyanti dan Triyanti (2007), penilaian status gizi dapat dilakukan secara langsung, tidak langsung dan dengan memperhatikan beberapa variabel ekologi. Pemeriksaan status gizi secara langsung dilakukan dengan pemeriksaan biokimia, tanda-tanda klinik, biofisik dan antropometri. Pemeriksaan status gizi secara tidak langsung dengan melihat data statistik kesehatan (seperti ASMR, CSMR, statistik pelayan kesehatan, data infeksi/penyakit tertentu). Pemeriksaan status gizi dengan variabel ekologi diantaranya sosial ekonomi, makanan, kesehatan, demografi, budaya, geografi dan iklim. Berikut ini adalah pemeriksaan status gizi :



1. Pemeriksaan Laboratorium

Berupa pemeriksaan Biokimia, hematologi dan parasitologi. Spesimen yang diambil adalah darah, urin, tinja, jaringan tubuh (hati, otot, tulang, rambut, kuku, lemak bawah kulit). Kelebihan dari pemeriksaan laboratorium adalah objektif dan gradable, sedangkan kelemahannya adalah mahal, akses laboratorium yang jauh, kelola spesimen, data referensi untuk menentukan hasil.

2. Tanda Klinik

Pemeriksaan status gizi dengan tanda klinik memiliki kelebihan yaitu murah, cepat, sederhana dan non invasif. Sedangkan kekurangannya adalah subjektif, tidak valid, perlu latihan yang lama dan terkadang tanda muncul setelah defisiensi berat

Tabel 8.1 Pemeriksaan Status Gizi dengan Pemeriksaan Tanda Klinik

Tanda Klinik	Kemungkinan kekurangan zat gizi
Konjungtiva pucat	Anemia
Bitot spot	Kurang Vit A
Angular stomatitis	Riboflavin
Gusi berdarah	Kurang vit C
Pembesaran kelenjar gondok	Kurang yodium
Udema pada anak balita	Kurang energi protein

3. Penilaian Biofisik

Berdasar kemampuan fungsi jaringan dan perubahan struktur jaringan

Contoh : *night blindness test*

4. Penilaian Antropometri

Pemeriksaan Antropometri dilakukan dengan melakukan pemeriksaan komponen tubuh berikut :



- Berat badan (protein, lemak, air dan masa mineral tulang)
- Tinggi badan/PB (skeletal),gizi masa lalu.
- Lingkar kepala, lingkar dada, LILA, tinggi lutut
- Lemak sub kutan

Tabel 8.2. Kelebihan dan Keterbatasan pemeriksaan antropometri.

Kelebihan	Keterbatasan
Murah	Data referensi yang relevan
Cepat	Alat yang belum kalibrasi, bias observer
Objektif	Sulit untuk mikro
Gradable	
Non invasif	

Indeks Antropometri

- BB/U
Dapat menunjukkan gizi sekarang, sensitif terhadap perubahan (seperti diare,dll), dapat digunakan untuk memonitor pertumbuhan, dapat digunakan untuk deteksi gagal tumbuh. Kesulitannya adalah mendapatkan usia akurat – dalam bulan)
- TB/U
Menunjukkan gizi masa lalu, dapat mencerminkan kesejahteraan sebuah bangsa. Kesulitannya adalah mendapatkan usia akurat—dalam bulan.
- BB/TB
Menunjukkan proporsi badan dan gizi saat ini. Umur tidak per-



lu diketahui.

- LILA/U

Dapat digunakan untuk identifikasi KEP/Kurang Energi Protein, data umur tidak terlalu diperlukan, untuk kondisi emergency, murah dan cepat.

5. Statistik Kesehatan

Penggunaan data statistic kesehatan berikut dapat memberikan informasi secara tidak langsung tentang status gizi, seperti ASMR(Age Specific Mortality Rates), CSMR(Case Spesific Mortality Rates), Statistik pelayanan kesehatan(puskesmas, RS) dan data penyakit Infeksi

6. Faktor Ekologi

Penilaian status gizi berikutnya dengan melihat faktor ekologi, seperti social ekonomi: income,pendidikan, kondisi makanan (availability,accessibility, preparation, consumption, utilization, adequacy), kondisi kesehatan (infeksi, sanitasi, pelayanan), kondisi demografi (jumlah penduduk, urbanisasi, jumlah anggota keluarga, jarak kelahiran), politik dan kebijakan, budaya dan geografi/iklim .

Metodologi Pengambilan Data

1. *Background data (library research)* : data sekunder
2. *Field data (rapid ecological visit, catatan lokal, survey khusus)*
 - a. 24 hour recall

Metode ini dilakukan dengan cara meminta responden mencatat apa yang sudah dimakan dalam 24 jam terakhir. Metode ini mudah, cepat, murah,detail,beban responden rendah, diulang,objektif, tidak mengubah kebiasaan, dapat digunakan di pasien klinik. Akan tetapi metode ini tidak represetatif, cenderung *under/over writing, recall bias* dan



kesulitan dalam *data entry*)

b. *Food record*

Metode ini mencatat semua makanan yang dimakan, jadi tidak bergantung pada memori, dapat memberikan informasi secara detail, dapat menggambarkan *eating habit* dan *usual intake*. Kelemahan metode ini adalah *respon rate* rendah, dapat mengubah kebiasaan makan, mahal, waktu lama.

c. *Food frequency questionnaire*

Kuisisioner berisi daftar makanan tertentu dan berapa banyak konsumsinya dalam satu hari sampai satu minggu. Metode ini merupakan self report, dan dapat dibaca dengan mesin, murah, dan dapat menunjukkan hubungan diet dan penyakit, dapat menunjukkan usual intake, dan usual food, akan tetapi bersifat subjektif.

d. *Food account* (sampel besar, lama, dietary pattern and habit, tidak ada perubahan diet, murah → wasted food, kooperatif, individu)

e. *Duplicate food collection*

Metode ini menghendaki responden menduplikasi apa saja yang dimakan dan dikumpul ke peneliti untuk dihitung. Misal makan semangkok bakso, maka responden juga memberikan semangkok bakso persis apa yang dia makan. Metode ini mahal, lama, dan cenderung *underestimate*.

f. *Food balance sheet*

Dengan metode ini dapat diketahui suplai makanan, *food habit* and trend penggunaan bahan makanan tertentu, digunakan untuk kebijakan. Akan tetapi dengan metode ini kurang akurat, baru menggambarkan *real consumption*, tidak



menggambarkan distribusi makanan dan makanan yang tidak dikonsumsi/*wasted food*)

g. Telephone *interview*

Yaitu dengan menggunakan fasilitas telfon untuk mewawancarai langsung responden tentang pola makan mereka. Dengan menggunakan metode ini lebih hemat dan respon rate-nya cukup tinggi, dapat digunakan untuk estimasi pola makanan.

h. Visual record

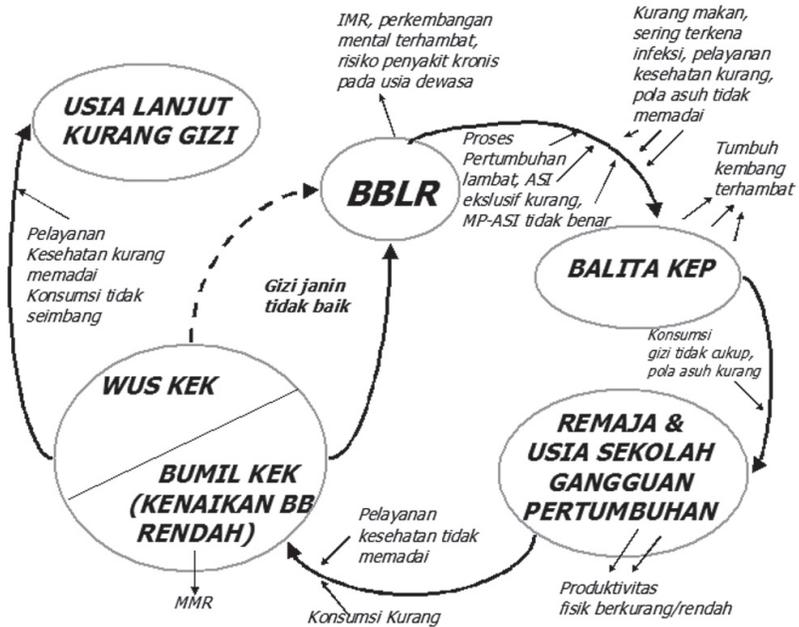
Dengan langsung mengamati pola makan masyarakat, memiliki validitas tinggi dan dapat dilakukan dalam waktu singkat, memiliki respon rate yang baik. Akan tetapi pelaksanaan visual record ini mahal dan sulit serta butuh persiapan.

SURVEILANS GIZI MASYARAKAT

Surveilans merupakan kegiatan yang rutin dilakukan untuk mendapatkan data yang terkait gizi masyarakat. Kegiatan ini mengumpulkan informasi tentang pola makan, gizi, dan status kesehatan terkait, hubungan antara konsumsi makanan tertentu dengan kesehatan dan faktor yang mempengaruhi pola makan dan status gizi (Spark, 2011).

Data yang diperoleh akan digunakan sebagai masukan kebijakan ketahanan pangan, fortifikasi makanan, pelabelan makanan, pedoman diet/gizi, monitoring keberhasilan program gizi dan kesehatan dan menentukan prioritas penelitian gizi. Surveilans gizi masyarakat di Indonesia dilakukan pada kelompok berisiko mengalami masalah gizi. Kelompok berisiko tersebut dapat dilihat pada gambar berikut. Beberapa indikator telah disusun untuk monitoring keberhasilan dan early detection masalah gizi.





Gambar Kelompok Berisiko Masalah Gizi Menurut Siklus Kehidupan.
 Sumber : Surveilans Gizi (Draft) Direktorat Gizi Masyarakat, Kemenkes RI



Indikator Surveilans

Indikator dan sumber data masalah gizi di Kecamatan, kabupaten/kota, Propinsi dan Pusat

Masalah gizi	Kecamatan	Kabupaten/Kota	Propinsi	Pusat
1. BBLR	Indikator	Penapisan kasus BBLR	Prevalensi BBLR	Prevalensi BBLR
	Sumber data	Register kohort ibu dan bayi	SURKESNAS	SURKESNAS
2. Balita kurang gizi	Indikator	1. Jumlah balita BGM dan TN 2. Kasus gizi buruk	1. Prevalensi kurang gizi /kab 2. Kasus gizi buruk	1. Prevalensi kurang gizi prop/kab
	Sumber data	1. Rujukan posyandu 2. Validasi kasus	1. PSG balita 2. Lap.KLB	1. SURKESNAS 2. Analisis PSG balita
3. Gangguan pertumbuhan	Indikator	1. Jumlah balita N/D di di posyandu 2. Kasus gizi kurang anak usia sekolah	1. Prevalensi gizi kurang/kab 2. Prevalensi gizi kurang anak usia sekolah/kab-kota	1. Prevalensi gizi kurang/prop/kab/kota 2. Prevalensi gizi kurang anak usia sekolah/prop/kab-kota
	Sumber data	1. Rekapitulasi posyandu SKDN, (F3 gizi) 2. Survei TBABS	1. Rekapitulasi Kab/ kec 2. Hasil survei TBABS	1. Rekapitulasi Kab/ kec/prop 2. Analisis TBABS
4. KEK(WUS)	Indikator	1. Jumlah WUS dengan IMT <18.5 2. Jumlah WUS dengan LILA <23.5	Prevalensi KEK(WUS) /Kec, Kab	Prevalensi KEK(WUS) /Kec, Kab, Prop



		Penemuan/validasi kasus	Hasil survei cepat kec	Hasil survei cepat Kec/ Kab	1. SURKESNAS 2. SUSENAS 3. Analisis survei cepat
5. KEK (BUMIL)	Indikator	Jumlah Bumil dengan Lila <23.5	Prevalensi KEK(BUMIL)/ Kec	Prevalensi KEK(BUMIL)/ Kab	1. Prevalensi KEK(BUMIL) /prop 2. SUSENAS
	Sumber data	Validasi Kasus	-	SUSENAS	SUSENAS
6. GAKY	Indikator	1. Jumlah TGR anak sekolah 2. Jumlah UIE anak sekolah	1. Prevalensi Gondok (TGR) 2. Sebaran Kecamatan dengan gondok endemik	1. Prevalensi Gondok 2. Sebaran Kec.kab,prop dengan gondok endemik	1. Prevalensi Gondok 2. Sebaran Kec.kab,prop dengan gondok endemik
Konsumsi garam beryodium		3. Jumlah rumah tangga mengkonsumsi garam beryodium	3. Presentase rumah tangga mengkonsumsi garam beryodium kec	3. Presentase rumah tangga mengkonsumsi garam beryodium kec/ kab	3. Presentase rumah tangga mengkonsumsi garam beryodium prop
	Sumber data		1. Hasil survei GAKY 2. Survei konsumsi garam beryodium kec	1. Hasil survei GAKY 2. Hasil survei konsumsi garam beryodium kec, kab	1. Analisa survey GAKY 2. Analisa survei konsumsi garam beryodium
7. KVA	Indikator	1. Jumlah anak dengan buta senja 2. Validasi kasus xerophthalmia	1. Prevalensi KVA kec 2. Laporan kasus	Prevalensi KVA kec, kab	Prevalensi KVA
	Sumber data		Hasil Survei Vitamin A	Hasil Survei Vit. A	Hasil Survei Vitamin A



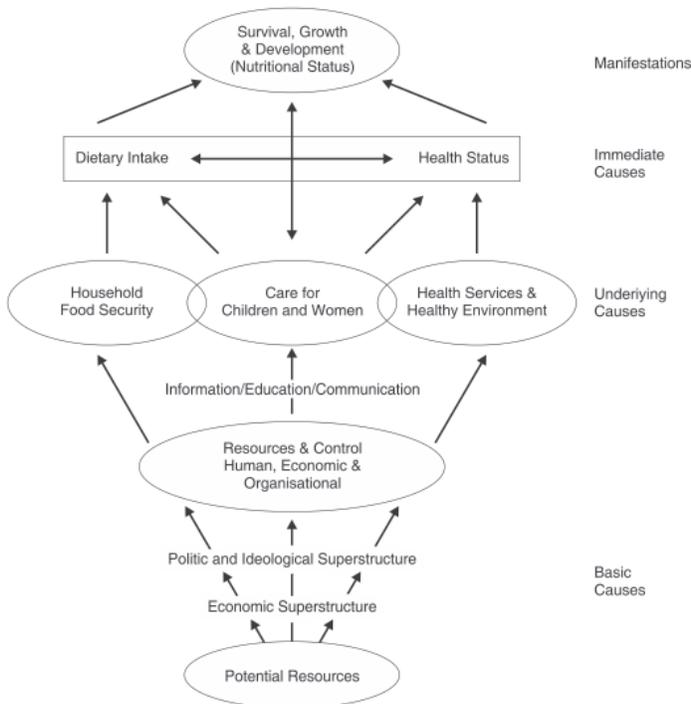
8. Konsumsi gizi	Indikator	Jumlah rumah tangga defisit energi/protein	Prev. rumah tangga defisit energi/protein kec	Prev. rumah tangga defisit energi/protein kec,kab	Prev. rumah tangga defisit energi/protein prop
	Sumber data		Hasil survei konsumsi gizi	Hasil survei konsumsi gizi	Analisa survei konsumsi gizi
9. Anemia gizi	Indikator		Prevalensi anemia gizi	Prevalensi anemia gizi	Prevalensi anemia gizi
	Sumber data				SURKESNAS
10. Gizi darurat	Indikator	Jumlah balita gizi buruk di tempat pengungsian	Prev.balita gizi buruk di tempat pengungsian	Prev.Balita gizi buruk di tempat pengungsian	Prev.Gizi buruk di tempat pengungsian
	Sumber data	Survei cepat	Hasil survei cepat kec	Hasil survei cepat kec, kab	Analisa survei cepat
11. Gizi lebih pd org dewasa	Indikator	Jumlah penduduk dengan IMT >25	Prevalensi IMT > 25 kec	Prevalensi IMT >25 kec, kab	Prevalensi IMT >25 prop
	Sumber data	Survei cepat	Hasil survei cepat kec	Hasil survei cepat kec, kab	Analisa survei cepat
12. ASI Eksklusif/MP-ASI	Indikator	Jumlah anak 0-4 bl yang diberi ASI saja	Presentase anak 0-4 bl yang diberi ASI saja	Presentase anak 0-4 bl yang diberi ASI saja	Presentase anak 0-4 bl diberi ASI saja
	Sumber data	Laporan kohort bayi di puskesmas	Hasil laporan	SURKESNAS	SURKESNAS

Sumber : Surveiian Gizi, Direktorat Gizi Masyarakat



PENYEBAB PERMASALAHAN GIZI MASYARAKAT

United Nation for Children Funds pada tahun 1990 membuat framework penyebab malnutrisi pada anak-anak. Kondisi malnutrisi pada sebuah bangsa dilatarbelakangi oleh beberapa faktor yang saling mempengaruhi, seperti kondisi stabilitas politik, kemiskinan, tingkat pengangguran, pendidikan, dll.



Gambar Penyebab Malnutrisi dan Kematian
Sumber UNICEF, 1990



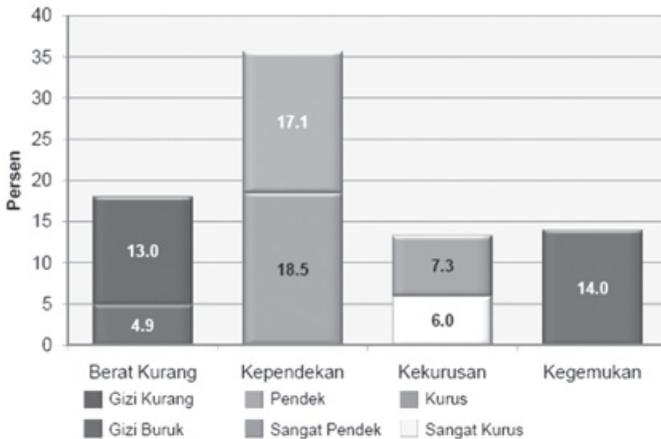
STRATEGI PENANGANAN *UNDERNUTRITION* DI NEGARA BERKEMBANG

Cara yang paling utama adalah mengentaskan kemiskinan dan memperkuat cadangan makanan dan menjamin kesediaan bahan pangan sampai tingkat rumah tangga. Hal ini dapat dilakukan dengan pendekatan kebijakan ditingkat makroekonomi, untuk meningkatkan investasi dalam produksi pangan; kebijakan diversifikasi bahan pangan; penyediaan lapangan pekerjaan; perbaikan pendidikan perempuan; perbaikan nutrisi anak-anak dengan pendekatan budaya dan kepraktisan, dan jaminan pelayanan kesehatan (Shett, 2007).

PERMASALAHAN GIZI DI INDONESIA

Gizi Kurang, Gizi Buruk dan Gizi Lebih

Menurut hasil Riskesdas 2010 didapatkan prevalensi gizi kurang dan gizi buruk 17.9 (masih ada, walaupun sudah menurun, data tahun 1990 31%). Sedangkan gizi lebih balita 14% (tahun 2007 12.2%). Gizi lebih pada perempuan dewasa mencapai 26.9% dan laki-laki dewasa 16.3%.



Grafik Prevalensi Permasalahan Gizi Balita di Indonesia

Sumber : Riskesdas 2010



ANEMIA DEFISIENSI BESI

Menurut Riskesdas Tahun 2007 didapatkan prevalensi anemia 14,8% (menurut acuan SK Menkes) dan 11,9% (menurut acuan Riskesdas). Terdapat 20 provinsi yang mempunyai prevalensi anemia lebih besar dari prevalensi nasional. Prevalensi anemia ditemukan sangat tinggi di Provinsi Sulawesi Tenggara dan Maluku Utara.

Wanita hamil merupakan salah satu kelompok yang rentan masalah gizi terutama anemia gizi besi. Berdasarkan hasil Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2001, prevalensi anemia ibu hamil sebesar 40,1% dan pada tahun 2007 turun menjadi 24,5% (Riskesdas, 2007). AGB menjadi masalah kesehatan masyarakat, jika prevalensi $\geq 30\%$ (WHO)

Batasan Anemia Kadar Haemoglobin :

- Balita : 11 gr%
- Anak usia sekolah : 12 gr%
- Wanita dewasa : 12 gr%
- Pria dewasa : 13 gr%
- Ibu hamil : 11 gr%
- Ibu menyusui >3 bulan : 12 gr%

KURANG VITAMIN A

Menurut survey VAD(kurang vitamin A) di 7 propinsi sebanyak 16000 balita didapatkan sebanyak 1,17% balita mengalami xeroftalmia dan 16% balita dengan serum retinol rendah. KVA secara klinis menjadi masalah kesehatan masyarakat, jika prevalensi xerophthalmianya $> 0,5\%$.



GAKY

Pemantauan GAKY dilakukan melalui Ekskresi Yodium dalam Urine (EYU) sebagai refleksi asupan yodium dan cakupan rumah tangga mengonsumsi garam beryodium. Hasil Studi Intensifikasi Penanggulangan GAKY (IP-GAKY) tahun 2003 dan Riskesdas 2007 menunjukkan bahwa rata-rata EYU $<100 \mu\text{g/L}$ sebesar 16,7% dan 12,9%, namun cakupan rumah tangga dengan garam cukup Iodium rata-rata nasional baru mencapai 62,3% (Riskesdas 2007). Dari sampel 30 kabupaten/kota, ternyata persentase rumah tangga yang menggunakan garam dengan kandungan yodium sesuai Standar Nasional Indonesia (30-80 ppm KIO_3) adalah 24,5 (Riskesdas 2007).

PENGELOLAAN MASALAH GIZI DI INDONESIA

Beberapa strategi pengelolaan masalah gizi di Indonesia yaitu dengan menentukan target nasional, menggalakkan keluarga sadar gizi (kadarzi), pemberian kapsul vitamin A, pemberian kapsul yodium, pemberian tablet besi dan fortifikasi makanan. Berikut ini adalah target nasional penganganan gizi di Indonesia yaitu :

1. 80% balita ditimbang setiap bulan
2. 80% bayi 0-6 bulan diberi ASI saja (ASI eksklusif)
3. 90% keluarga menggunakan garam beryodium
4. 80% keluarga makan beraneka ragam sesuai kebutuhan
5. Semua balita gizi buruk dirawat sesuai standar tata laksana gizi buruk
6. Semua anak 6-24 bulan GAKIN mendapatkan MP-ASI
7. 80% balita (6-59 bulan) dan ibu nifas mendapat kapsul vitamin A sesuai anjuran
8. 80% ibu hamil mendapatkan TTD minimal 90 tablet selama kehamilannya.

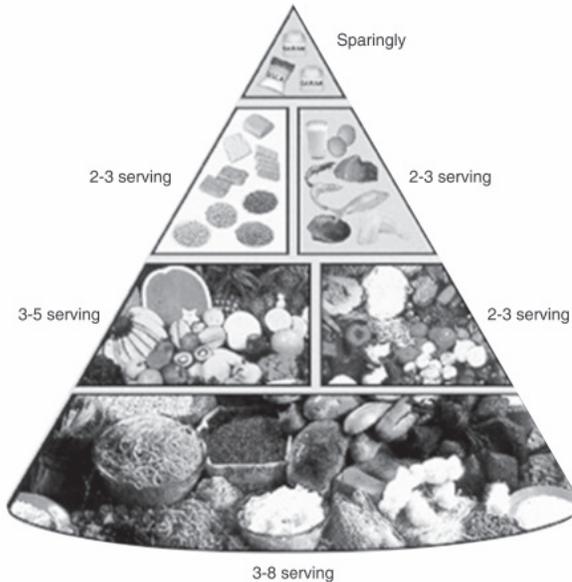


Keluarga sadar gizi (kadarzi) menjadi program selanjutnya untuk penanganan masalah gizi sampai tingkat rumah tangga. Kadarzi memiliki beberapa indikator yaitu : memantau berat badan balita setiap bulan, makan beraneka ragam makanan sesuai kebutuhan, mengkonsumsi hanya garam beryodium, memberikan ASI eksklusif sampai usia 6 bulan, memberikan MP-ASI pada usia 6 sd 24 bulan dan ASI diteruskan sampai usia 24 bulan, dan memberikan suplementasi zat gizi (vitamin A, zat besi dan kapsul yodium) pada anggota keluarga yang membutuhkan.

Kebijakan selanjutnya adalah dietary guideline, berupa Pesan Umum Gizi Seimbang yaitu :

1. MAKANLAH ANEKA RAGAM MAKANAN
2. MAKANLAH MAKANAN UNTUK MEMENUHI KECUKUPAN ENERGI
3. PILIHLAH MAKANAN BERKADAR LEMAK SEDANG DAN RENDAH LEMAK JENUH
4. GUNAKAN GARAM BERYODIUM
5. MAKANLAH MAKANAN SUMBER ZAT BESI
6. BERIKAN ASI SAJA PADA BAYI SAMPAI UMUR 6 BULAN DAN TAMBAHKAN MP-ASI SESUDAHNYA
7. BIASAKAN MAKAN PAGI
8. MINUMLAH AIR BERSIH, AMAN YANG CUKUP JUMLAHNYA
9. LAKUKAN AKTIVITAS FISIK DAN SECARA TERATUR
10. HINDARI MINUM MINUMAN BERALKOHOL
11. MAKANLAH MAKANAN YANG AMAN BAGI KESEHATAN
12. BACALAH LABEL PADA MAKANAN YANG DIKEMAS



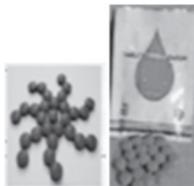


Gambar Tumpeng Makanan Indonesia

SUPLEMENTASI GIZI

Tablet Tambah Darah (TTD)

Mengandung 200 mg Sulfas Ferosus yang setara dengan 60 mg besi elemental dan 0,25 mg asam folat. Sasaran pemberian adalah remaja putrid dan calon pengantin (15-19 tahun), anak usia sekolah, ibu hamil dan nifas.



Gambar Tablet Tambah Darah (Besi)



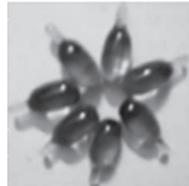
Kapsul Vitamin A

Kriteria wilayah pemberian kapsul vitamin A yaitu prevalensi tinggi status gizi kurang, cakupan imunisasi rendah, cakupan ASI eksklusif rendah, ada KLB campak, ISPA dan diare, keluarga miskin dan konsumsi sumber vitamin A rendah. Sasaran dan dosis yaitu :

1. Bayi (6-11 bulan) : kapsul biru 100000 SI diberikan 1 kali
2. Balita (12-59 bulan) : kapsul merah 200000 SI diberikan 2 kali setahun
3. Ibu nifas(0-42 hari) : kapsul merah 200000 SI diberikan 1 kapsul segera setelah melahirkan dan 1 kapsul dalam rentang minimal 24 jam .



Gambar kapsul vitamin A



Gambar kapsul yodium

Kapsul Yodium

Kapsul yodium berisi 200 mg yodium. Kapsul yodium ini diberikan pada wilayah dengan criteria endemis sedang dan berat, ada laporan kasus kretinisme dan hipotiroidisme, wilayah yang setelah 2 tahun belum mencapai USI 90%, pemberian ini dilakukan monitoring ketat. Kapsul yodium diberikan kepada WUS 2 kali per tahun dan bumil/buteki 1 kapsul saat hamil dan 1 kapsul saat menyusui. RAN Percepatan Penanggulangan GAKY 2009 : Stop pemberian kapsul yodium, gunakan garam beryodium sesuai standar, relokasi anggaran ke tablet besi.

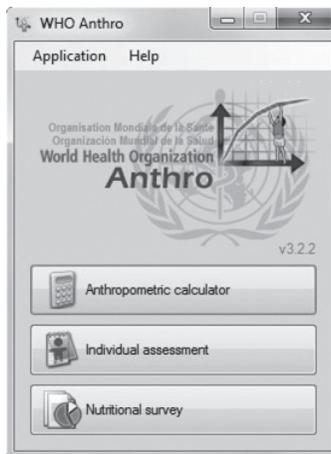


Fortifikasi

Fortifikasi makanan bertujuan untuk menambahkan zat mikro-nutrien ke dalam bahan makanan. Fortifikasi bersifat wajib/mandatory: *(Sudah dilaksanakan) diantaranya menambahkan Fe, Zn, Asam Folat, B1, B2 untuk tepung terigu dan Yodium 30-80 ppm (SNI) pada garam.* Saat ini masih dikembangkan fortifikasi vitamin A pada minyak goreng, multi vitamin dan mineral padasprinkle. Fortifikasi erikut bersifat sukarela/voluntary yaitu susu, mentega, mie, kecap, dll

SOFTWARE PENGUKURAN GIZI ANTROPOMETRI

Dapat di download di <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>



Gambar Tampilan Software WHO



Anthropometric calculator

Help

Date of visit: 9/29/2011

Sex: Female Male

Date of birth: 9/29/2010
 Approximate date
 Unknown date

Age: 11mo

Weight (kg): 9.00
 Length/height (cm): 73.00
 BMI: 16.9

Head circumference (cm): 45.00
 MUAC (cm): 15.00
 Measured: Recumbent Standing
 Oedema: No Yes
 Triceps skinfold (mm): 8.00
 Subcapular skinfold (mm): 7.00

Results

Measurement	Percentile	z-score	Measurement	Percentile	z-score
Weight-for-length	61.4	0.29	HC-for-age	53.1	0.08
Weight-for-age	51.9	0.05	MUAC-for-age	74.3	0.65
Length-for-age	34.8	-0.39	TSF-for-age	49.9	0.00
BMI-for-age	64.1	0.36	SSF-for-age	65.0	0.38

Gambar Tampilan Software WHO

DAFTAR PUSTAKA

1. Atmawikarta, A, 2007, Strategi Penanggulangan Masalah Gizi Melalui Desa Siaga, naskah presentasi dalam Pertemuan Pembahasan Penanggulangan Masalah Gizi di Propinsi Jawa Timur, Surabaya.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2010, Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2008, Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007
4. Detel R, Beaglehole R, Lansang MA, Gulliford M, 2011, Oxford Textbook of Public Health, 5th ed, New York : Oxford Press.
5. Direktorat Gizi Masyarakat, Surveilans Gizi, from :
6. Direktorat Gizi Masyarakat, Penanggulangan Gizi Makro, dari
7. Gibney et al, 2009, Gizi Kesehatan Masyarakat, EGC



8. Gizi dan Kesehatan Masyarakat, FKM UI
9. Gibson RS,2005, Principles of Nutritional Assessment,Oxford
10. Keputusan Menteri Kesehatan RI No: 1593/MENKES/SK/XI/2005 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan bagi Bangsa Indonesia.
11. Kementrian Kesehatan RI, 2010, Profil Kesehatan Indonesia 2009
12. Shetty SP, 2011, Food and Nutrition, ch 2.6, Oxford Textbook of Public Health, 5th ed,New York: Oxford Press.
13. Spark Arlene,2007,Nutrition in Pulic Health, Principles, Policies and Practice, New York : CRC Press.
14. Syaiful,I, 2008, Masalah Gizi di Indonesia dan Program Perbaikan Gizi Masyarakat, Jakarta.
15. Tulchinsky TH, Varavikova EA, 2009, the New Public Health, 2nd ed, California : Elsevier
16. UNICEF, 1990, Strategy for Improved Nutrition of Children and Women in Developing Countries, USA,
17. Wardlaw's Perspective 1n Nutrition, 8 th ed, Mc Graw hill







BAGIAN 7

**PEMBIAYAAN
KESEHATAN**

.....

Bagian 7

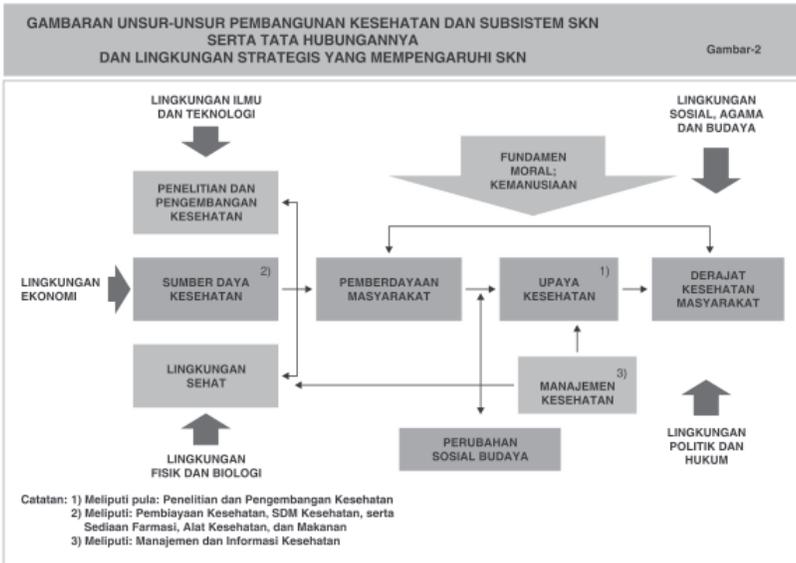
PEMBIAYAAN KESEHATAN

Sunarto

Penyelenggaraan pembangunan kesehatan berpedoman pada Sistem Kesehatan Nasional (SKN) merupakan tatanan yang menghimpun upaya secara terpadu dan saling mendukung guna menjamin derajat kesehatan yang setinggi-tingginya sebagai perwujudan kesejahteraan umum seperti amanat UUD 1945. SKN terbagi dalam subsistem upaya kesehatan, terdiri atas: dana, SDM, sumber daya obat dan perbekalan. Kedua, subsistem pembiayaan kesehatan sebagai subsistem sendiri, karena kompleks persoalannya.

Dalam UU no 36 tahun 2009 tentang Kesehatan, pembangunan kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya, sebagai investasi bagi pembangunan sumber daya manusia yang produktif secara sosial dan ekonomis





Sumber: http://lotepuzen.blogspot.com/2011/02/sistem-kesehatan-nasional_9918.html

Gambar 7.1. Subsistem-subsistem dalam Sistem Kesehatan Nasional

KEBIJAKAN JAMINAN PEMBIAYAAN KESEHATAN:

Menurut UUD 1945 pasal 28 ayat 1 bahwa setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal, dan mendapat lingkungan hidup yang baik dan sehat serta berhak memperoleh pelayanan kesehatan. Hal ini mengandung arti bahwa negara menjamin dan memberikan pelayanan kesehatan kepada setiap warga negara. Jaminan Kesehatan, awalnya berbasis komunitas lokal (1990-an) bermula dari kemampuan masyarakat sendiri, misalnya jimpitan, dana sehat dsb. Pernah ada di jaman pemerintah Belanda semacam bentuk asuransi bagi hasil pertanian. Menurut BPS 2002, bahwa pekerja ada 91, 6 juta jiwa diantaranya 27,8 juta sektor formal telah ada jaminan sosial dan 63,8 juta pada sektor informal, belum ada jaminan sosial.



Fakta ini menjadi alasan untuk mengupayakan jaminan sosial?, khususnya jaminan pembiayaan kesehatan.

Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan RI telah menetapkan visi Depkes yakni Indonesia Sehat 2010. Dalam rangka mencapai visi ini ditetapkan strategi dasar yang mencakup 4 pilar yaitu (1) paradigma sehat, (2) profesionalisme, (3) JPKM, dan (4) desentralisasi. Sebenarnya kita telah memiliki komitmen dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 tentang kesehatan pasal 4, 5, 65 dan 66 yang mengatur berbagai hal. Isi yang paling penting adalah hak memperoleh dan kewajiban memelihara derajat kesehatan, biaya kesehatan dan pengembangan JPKM.

Peristiwa awal atas kebijakan jaminan kesehatan setelah krisis ekonomi 1997-1998, dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 553/MENKES/SK/IV/2003 tentang Pedoman Pelaksanaan Program Kompensasi Pengurangan Subsidi Bahan Bakar Minyak Bidang Kesehatan (PKPS-BBM Bidkes) dan Pedoman Pelaksanaan pada Daerah Uji Coba Jaminan Pemeliharaan Kesehatan bagi Keluarga Miskin. Program ini hanya berlaku di beberapa propinsi dan kabupaten. Kemudian, pada tahun 2005 PKPS-BBM bidang kesehatan atas Surat Keputusan Menteri Kesehatan No 1241/ Menkes/ XI/ 2004 menunjuk PT Askes sebagai badan pelaksana program pemeliharaan kesehatan dari dana kompensasi BBM. Bersamaan kebijakan ini, pemerintah terus berupaya mencari bentuk kebijakan yang sesuai kondisi Indonesia saat itu.

Lahir Undang-Undang no 40 Tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN) merupakan suatu bentuk perlindungan sosial untuk menjamin seluruh rakyat agar dapat memenuhi kebutuhan dasar hidupnya yang layak. UU ini belum efektif berjalan, karena belum ada regulasi pelaksanaan yang lebih rinci. Pada Kabinet Indonesia Bersatu jilid I, tahun 2006, jaminan bagi masyarakat miskin berubah nama menjadi Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas).



Sumber dan alokasi pembiayaan kesehatan

Ketentuan Umum Pembiayaan Kesehatan : Pasal 170

- (1) Pembiayaan kesehatan bertujuan untuk penyediaan pembiayaan kesehatan yang berkesinambungan dengan jumlah yang mencukupi, teralokasi secara adil, dan termanfaatkan secara berhasil guna dan berdaya guna untuk menjamin terselenggaranya pembangunan kesehatan agar meningkatkan derajat kesehatan masyarakat setinggi-tingginya.
- (2) Unsur-unsur pembiayaan kesehatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas sumber pembiayaan, alokasi, dan pemanfaatan.
- (3) Sumber pembiayaan kesehatan berasal dari Pemerintah, pemerintah daerah, masyarakat, swasta dan sumber lain.

Besar Pembiayaan Kesehatan : Pasal 171

- (1) Besar anggaran kesehatan Pemerintah dialokasikan minimal sebesar 5% (lima persen) dari anggaran pendapatan dan belanja negara di luar gaji.
- (2) Besar anggaran kesehatan pemerintah daerah provinsi, kabupaten/kota dialokasikan minimal 10% (sepuluh persen) dari anggaran pendapatan dan belanja daerah di luar gaji.
- (3) Besaran anggaran kesehatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) diprioritaskan untuk kepentingan pelayanan publik yang besarnya sekurang-kurangnya $\frac{2}{3}$ (dua pertiga) dari anggaran kesehatan dalam anggaran pendapatan dan belanja negara dan anggaran pendapatan dan belanja daerah.



Alokasi Pembiayaan Kesehatan : Pasal 172

- (1) Alokasi pembiayaan kesehatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 171 ayat (3) ditujukan untuk pelayanan kesehatan di bidang pelayanan publik, terutama bagi penduduk miskin, kelompok lanjut usia, dan anak terlantar.
- (2) Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara alokasi pembiayaan kesehatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dengan Peraturan Pemerintah.

Pasal 173

- (1) Alokasi pembiayaan kesehatan yang bersumber dari swasta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 170 ayat (3) dimobilisasi melalui sistem jaminan sosial nasional dan/atau asuransi kesehatan komersial.
- (2) Ketentuan mengenai tata cara penyelenggaraan sistem jaminan sosial nasional dan/atau asuransi kesehatan komersial sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Problematika pembiayaan kesehatan di Indonesia

Pembiayaan kesehatan di Indonesia 2,5% dari PDB, 70 % dari masyarakat dan 30% dari pemerintah. Pengeluarannya kebanyakan hanya untuk upaya kuratif, hanya 3% dari pengeluaran rumah tangga, 75% pengeluaran masyarakat merupakan pengeluaran langsung (tunai). Berbagai perubahan semakin meningkatkan biaya kesehatan.

Tiga hal yang mempengaruhi peningkatan biaya pemeliharaan kesehatan masyarakat:

1. Sistem pemeliharaan kesehatan masih berorientasi pada kuratif (belum paripurna).



2. Peran serta masyarakat dalam pembiayaan kesehatan kurang termobilisir dengan baik.
3. Inefisiensi pengeluaran masyarakat, terbatasnya dana pemerintah, serta system pembayarannya yang masih membebani perseorangan yang memerlukan perawatan di saat sakit.

Konsep SJSN dan Jaminan Kesehatan

Sistem pembiayaan kesehatan menurut Bisma Murti, ada dua system: *Pertama, National Health System (NHS)*, yaitu jaminan kesehatan bagi seluruh warga negara yang pembiayaannya bersumber pajak. Ini berlaku di negara seperti Inggris, Malaysia dan Thailand. *Kedua* adalah *Social Health Insurance (SHI)*. Asuransi kesehatan sosial adalah program asuransi pemerintah yang diselenggarakan oleh pemerintah atau badan yang ditunjuk pemerintah. Ada unsur keharusan partisipasi. sehingga sering disebut asuransi wajib. Dalam sistim ini, biaya kesehatan berdasarkan pada persentase penghasilan peserta. Asuransi sosial ini dicirikan dengan semangat solidaritas dan gotong royong dan tidak bertujuan profit. Sistem ini berlaku di Jerman, Belanda, Prancis, Jepang, Korea, Kosta Rika, dan Taiwan

Dalam Deklarasi Universal HAM PBB 1948 pada BAB 22 Pasal 22, hak atas jaminan sosial: setiap orang, sebagai anggota masyarakat, berhak atas jaminan sosial dan berhak terlaksananya hak-hak ekonomi, sosial dan budaya yang sangat diperlukan untuk martabat dan pertumbuhan bebas pribadinya, melalui usaha-usaha nasional maupun kerjasama internasional, dan sesuai dengan pengaturan serta sumber daya setiap negara. Sedangkan dalam BAB 25, Pasal 25 (1), tentang standar hidup yang layak dan jaminan perlindungan kesehatan: setiap orang berhak atas hidup yang memadai untuk kesehatan, kesejahteraan diri dan keluarganya, termasuk atas pangan, pakaian, perumahan dan perawatan kesehatan, serta pelayanan sosial yang diperlukan, dan berhak atas jaminan pada saat pengangguran,



menderita sakit, cacat, menjadi janda/duda, mencapai usia lanjut atau keadaan lainnya yang mengakibatkannya kekurangan nafkah, yang berada diluar kekuasaannya. Pada Konvensi Internasional PBB tahun 1966 juga ditegaskan tentang hak ekonomi, sosial dan budaya, khususnya hak untuk mendapatkan pelayanan kesehatan, perawatan medis, jaminan sosial dan pelayanan-pelayanan sosial

Jaminan kesehatan di Indonesia merupakan amanah dari konstitusi Negara. Dalam UUD 1945 secara jelas dicantumkan pada pasal 28 H (3): setiap orang berhak atas jaminan sosial. Selain itu ditegaskan pada pasal 34 (2): Negara mengembangkan jaminan sosial bagi seluruh rakyat dan memberdayakan masyarakat. Ketentuan dan komitmen lain yang mendukung perlunya jaminan sosial. Secara lebih detail diterjemahkan dalam komitmen para penyelenggaran negara dalam bentuk UU no 40 tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN). Tujuan UU ini adalah memberikan kepastian perlindungan dan kesejahteraan sosial bagi seluruh rakyat melalui penyelenggaraan program jaminan sosial oleh beberapa Badan Penyelenggara Jaminan Sosial.

Asas SJSN diselenggarakan berdasarkan asas kemanusiaan, asas manfaat, dan asas keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia. SJSN bertujuan untuk memberikan jaminan terpenuhinya kebutuhan dasar hidup yang layak bagi setiap peserta dan/atau anggota keluarganya. SJSN merupakan program Pemerintah/masyarakat (negara) untuk mewujudkan kesejahteraan rakyat dengan pendekatan sistem. Diharapkan SJSN dapat menanggulangi resiko ekonomi karena sakit, PHK, pensiun, usia lanjut dan resiko lainnya. Dalam lain SJSN merupakan cara sekaligus tujuan mewujudkan kesejahteraan. Secara keseluruhan upaya SJSN merupakan komitmen negara untuk mewujudkan sebuah cita-cita terciptanya sebuah *welfare state* (negara kesejahteraan). Penyelenggaraan SJSN diharapkan untuk memenuhi kebutuhan dasar yang layak, sebagaimana dalam UUD 1945.



Penyelenggaraan SJSN dapat dalam berbagai bentuk, yakni bisa melalui mekanisme asuransi sosial (*Social Insurance*), bantuan sosial (*Social Assistance*), pelayanan sosial (*Social Services*), mekanisme tabungan (*provident-funds*), merupakan bagian perlindungan sosial "*Social-Protection*", dan instrumen mobilisasi dana masyarakat/ membentuk tabungan nasional. Sedangkan prinsip-prinsip SJSN sbb:

1. Kegotong-royongan/solidaritas peserta yang mampu membantu yang kurang mampu peserta yang sehat membantu yang sakit peserta yang berisiko rendah membantu yang berisiko tinggi
2. Kepesertaan wajib seluruh rakyat menjadi peserta, sehingga dapat terlindungi. Pemberi kerja secara bertahap wajib mendaftarkan dirinya dan pekerjanya sebagai peserta, sesuai dengan program jaminan sosial yang akan diikuti . Pemerintah secara bertahap mendaftarkan penerima bantuan iuran sebagai peserta
3. Nirlaba: artinya tidak dimaksudkan untuk mencari laba, tetapi untuk sebesar-besar kepentingan peserta
4. Keterbukaan : system manajemen harus terbuka memberikan laporan dan menerima masukan dan saran stakeholder.
5. Akuntabilitas: sistem pengelolaan mengedepankan pertanggungjawaban kepada publik (negara)
6. Keberhati-hatian. Prinsip ketiga manajemen ini diterapkan dan mendasari seluruh kegiatan pengelolaan dana yang berasal dari iuran peserta dan hasil pengembangannya
7. Dana Amanat dana yang terkumpul dari iuran peserta merupakan titipan kepada badan-badan penyelenggara untuk dikelola sebaik-baiknya
8. Portabilitas : pelayanan jaminan kesehatan dapat diakses dimanapun oleh setiap warga Negara.



9. Hasil pengelolaan dana jaminan sosial dipergunakan seluruhnya untuk pengembangan program dan untuk sebesar-besarnya kepentingan peserta.

SJSN harus mengakomodasi kepentingan Pusat dan Daerah, agar masing-masing melaksanakan kewajibannya sesuai peraturan perundangan di Negara ini. Melalui judicial review, Mahkamah Konstitusi : Putusan MK RI terhadap perkara no 007/PUU-III/2005 tentang pengujian UU SJSN: Kewajiban Daerah dan prioritas belanjanya mengembangkan sistem jaminan social. Daerah tidak hanya memenuhi Standar Pelayanan Minimal, namun jaminan social merupakan kewajiban konstitusional. Putusan Mahkamah Konstitusi pada Perkara No. 007/PU-III/2005 menyatakan pula bahwa Badan Penyelenggara Jaminan Sosial tingkat Daerah juga dapat dibentuk dengan Peraturan Daerah berdasarkan Putusan Mahkamah Konstitusi dengan memenuhi ketentuan Undang-Undang Nomor 40 tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional dan UU Pemerintah Daerah. Implementasi ideal dari SJSN masih terus berproses.

PENGUMPULAN DANA JAMINAN SOSIAL : BPJS

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) sebagai penyelenggara program jaminan sosial pada hakekatnya melaksanakan pengumpulan dana yang bersifat wajib berdasarkan mekanisme asuransi sosial dan tabungan wajib untuk kepentingan peserta. Sifat wajib dalam pengumpulan dana dalam pelaksanaan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial harus memperhatikan ketentuan Pasal 23A Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Pungutan yang bersifat memaksa untuk keperluan negara tidak boleh diatur dalam peraturan perundang-undangan di bawah Undang-Undang. Dalam proses yang alot, RUU BPJS akhirnya ditetapkan menjadi UU No 24 tahun 2011 tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial.



Dengan terbentuknya Undang-Undang tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial, maka badan penyelenggara memiliki status sebagai badan hukum yang dibentuk dengan Undang-Undang, sehingga memberi kepastian hukum dalam menyelenggarakan program jaminan sosial. Badan Penyelenggara Jaminan Sosial dapat melaksanakan prinsip-prinsip penyelenggaraan Sistem Jaminan Sosial Nasional sesuai dengan ketentuan Undang-Undang untuk memberikan pelayanan yang optimal kepada peserta. Namun demikian masih dibutuhkan 14 peraturan pelaksana yang dipetakan untuk mengiringi implementasi UU BPJS, ada sedikitnya tujuh peraturan presiden dan delapan peraturan pemerintah. BPJS Kesehatan yang berdiri dan beroperasi 1 Januari 2014, lanjutnya, perlu disiapkan masukan untuk peraturan pelaksanaannya juga tentang pengalihan JPK (jaminan pelayanan kesehatan), penambahan kapasitas organisasi dan pemisahan aset, keuangan, serta sistem akuntansi. UU No.24/2011 tentang BPJS perlu ditindak lanjuti melalui peraturan pemerintah, di antaranya mengenai prosedur pengenaan dan sanksi administratif terhadap pelanggaran pendaftaran dan kepesertaan. Selain itu, dibutuhkan peraturan pemerintah tentang prosedur transformasi program jaminan sosial bagi PNS, anggota TNI, Polri ke dalam program SJSN.

Konsep penyelenggaraan system JPKM/ Manage Care

Definisi JPKM menurut UU 23 tahun 1992: Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat adalah suatu cara penyelenggaraan pemeliharaan kesehatan yang paripurna berdasarkan azas usaha bersama dan kekeluargaan, yang berkesinambungan dan dengan mutu yang terjamin serta pembiayaan yang dilaksanakan secara pra upaya. Di negara-negara maju sering dikenal sebagai *Manage Care*, salah satu model pelayanan yang dianggap paling efektif dan efisien dalam pemeliharaan kesehatan sesuai dengan perkembangan jaman. Di Indonesia sistem JPKM (Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masya-



rakat) secara prinsip merupakan adopsi dari *manage care*. Sedangkan definisi *Manage Care* adalah suatu pelayanan kesehatan yang menyeluruh, yang dilaksanakan secara berjenjang dengan pelayanan kesehatan tingkat pertama sebagai ujung tombak, serta didukung oleh pembiayaan di muka (*pre payment*) dan pra upaya (*prospective payment*).

Mengapa masyarakat memerlukan JPKM dalam pemeliharaan kesehatan? Karena beberapa alasan, yakni:

1. Biaya pemeliharaan yang semakin meningkat sesuai perkembangan iptek dan pola penyakit yang berkembang.
2. Pemeliharaan kesehatan memerlukan dana yang berkesinambungan.
3. Tidak semua orang mampu membiayai pemeliharaan kesehatannya sendiri, karena sakit/ musibah dapat datang dengan tidak dapat diduga.
4. Pembiayaan pemeliharaan kesehatan secara sendiri-sendiri cenderung lebih mahal karena bersifat kuratif.
5. Beban biaya dapat ditanggung secara bersama, sehingga lebih ringan. Terjadi saling membagi resiko biaya sakit.

Secara umum, prinsip penting dari JPKM adalah :

1. Jaminan (pemeliharaan paripurna/ berkesinambungan, mutu, efisien dan efektifitas).
2. Cara penyelenggaraan (mekanisme pelaksanaan dengan langkah-langkah tertentu JPKM)
3. Azas Usaha Bersama dan Kekeluargaan (usaha bersama dalam peran aktif antara peserta, badan penyelenggara, dan pemberi pelayanan kesehatan/ penyedia jasa)
4. Pemeliharaan kesehatan yang paripurna (Promotif-Preventif-Kuratif-Rehabilitatif, terpadu dan berkesinambungan)



5. Pembiayaan secara Praupaya/ prabayar di muka oleh badan penyelenggara kepada PPK.

Secara ideal JPKM merupakan suatu cara penyelenggaraan pemeliharaan kesehatan yang terarah dan terencana dengan pengelolaan yang efektif dan efisien dan didukung oleh pembiayaan pra upaya yang memungkinkan peningkatan derajat kesehatan bagi pesertanya.

HAKEKAT JPKM

Sesungguhnya JPKM dirumuskan setelah bertahun-tahun di kaji di berbagai Negara. JPKM merupakan penyempurnaan, setelah sistem pemeliharaan kesehatan dengan pembayaran tunai, asuransi ganti rugi, asuransi dengan tagihan provider mengalami kegagalan dalam mengendalikan biaya kesehatan. Kelebihan JPKM terhadap sistem asuransi kesehatan tradisional adalah pembayaran pra upaya kepada PPK yang memungkinkan pengendalian biaya oleh PPK dan memungkinkan Bapel berbagi resiko biaya dengan PPK.

Konsep dasar JPKM menurut Azrul Aswar adalah:

1. JPKM adalah suatu cara penyelenggaraan pelayanan kesehatan, bukan sekedar variasi dari model pelayanan kesehatan.
2. Penyelenggaraan pelayanan kesehatan pada JPKM bertujuan untuk memelihara kesehatan para peserta, bukan hanya sekedar penyembuhan penyakit.
3. Pelayanan kesehatan yang diselenggarakan pada JPKM bukanlah pelayanan kesehatan yang parsial dan atau terkotak-kotak.
4. Mekanisme pembiayaan yang diterapkan pada JPKM bukanlah system pembayaran tunai (*fee for service*) dan atau system tagihan (*reimbursement*), tetapi secara pra-upaya(*prospektif payment*).



Manfaat Pembayaran Pra-upaya:

1. Terhindar dari penyelenggaraan pelayanan kesehatan yang berlebihan, tidak terencana dan tidak tepat.
2. Beban administrasi lebih ringan.
3. Penghasilan lebih stabil dan merata.
4. Mendorong pelayanan promosi dan prevensi penyakit.

PENYELENGGARAAN JPKM

JPKM merupakan model jaminan kesehatan pra bayar yang mutunya terjaga dan biayanya terkendali. JPKM dikelola oleh suatu badan penyelenggara (bapel) dengan merepakakan jaga mutu dan kendali biaya. Peserta akan memperoleh pelayanan kesehatan paripurna dan berjenjang dengan pelayanan tingkat pertama sebagai ujung tombak, yang memenuhi kebutuhan utama kesehatannya dengan mutu terjaga dan biaya terjangkau. Pemberi pelayanan kesehatan (PPK) adalah bagian dari jaringan pelayanan yang dikontrak dan dibayar pra-upaya/dimuka oleh Bapel, sehingga terdorong untuk memberikan pelayanan paripurna yang terjaga mutu dan terkendali biayanya.

Jaringan pelayanan berjenjang terdiri atas pelayanan tingkat pertama (primer), sekunder, dan tersier. PPK I dapat berupa dokter umum/ dokter keluarga, dokter gigi, bidan praktek, puskesmas, balesmas, maupun klinik yang dikontrak oleh bapel JPKM yang bersangkutan. Jika diperlukan akan dirujuk ke tingkat sekunder (PPK II) yakni praktek dokter spesialis, kemudian dapat dilanjutkan ke tingkat tersier (PPK III) yaitu pelayanan spesialistik di rumah sakit untuk pemeriksaan atau rawat inap.



Peran Pemberi pelayanan kesehatan (PPK) dan sistem jaminan kesehatan

- a. Praktek Dokter Keluarga/ bidan yang telah berijin, dapat berbagai bentuk praktek pelayanan
- b. Rumah Sakit : tergantung tingkat pelayanan
- c. Puskesmas : dapat disetarakan pelayanan tingkat pertama atau jika sudah memiliki fasilitas yang lebih memadai dapat menjadi rumah sakit tipe D atau selanjutnya
- d. Poliklinik swasta, dapat dilakukan oleh gabungan dokter dan tenaga kesehatan lain
- e. Berbagai Bentuk Lain.

Model penyelenggaraan asuransi kesehatan/ JPKM: penyelenggaraan tripartit, artinya Bapel-PPK-Peserta merupakan hubungan kotrak terpisah 3 pihak, praktek yang terjadi di Indonesia. Sedangkan penyelenggaraan bipartit: (Bapel- PPK) satu pihak, peserta sebagai pihak kedua. banyak dipraktekkan di negara maju, manajemennya cukup sulit. Situasi sosial budaya asuransi di Indonesia masih transisi.

Peran Dokter keluarga dalam system asuransi kesehatan:

- a. Sebagai penanggungjawab pelayanan kesehatan tingkat I (*health provider*), maksudnya adalah dokter keluarga dalam berpraktek mengutamakan pencegahan.
- b. Sebagai pengatur/ koordinator pelayanan rujukan (*gate keeper*), dokter keluarga akan berupaya agar lebih murah dan mudah.
- c. Sebagai penasehat setiap masalah kesehatan (*health consular*), dalam pelayanan yang bersifat paripurna, dokter keluarga harus pro aktif, menjadi konsuler pasien yang menjadi tanggungjawabnya.



- d. Sebagai pengatur pemakaian sumber kesehatan (*resources allocator*), dalam menjalankan peran ketiga di atas sesungguhnya dokter keluarga secara otomatis turut berperan sebagai pengatur sumber daya kesehatan dalam system manajemen JPKM. Dokter keluarga ikut dilibatkan mengatur sumber daya agar tercapai kendali biaya dan kendali mutu dalam manajemen.

Dokter keluarga sebagai pemberi pelayanan tingkat primer adalah sangat strategis. Sementara itu berbagai masalah pada pelayanan kesehatan tingkat primer juga harus dapat diatasi. Sistem pelayanan kesehatan tingkat primer di sekitar kita menunjukkan hal-hal sebagai berikut :

- pengguna jasa pelayanan tingkat primer lebih banyak kelompok rentan,
- pergeseran epidemiologis penyakit lebih ke arah katastrofis dan kronis
- upaya-upaya promotif dan preventif belum berjalan baik,
- rendahnya kualitas, inefisiensi dan inefektifitas pelayanan kesehatan tingkat primer,
- fragmentasi sistem pelayanan kesehatan.
- tidak berjalannya sistem rujukan dengan baik

Pengalaman bertahun-tahun dalam pengembangan dokter keluarga, sejak Muktamar ke-17 IDI-1980, telah mengantarkan pada suatu kesimpulan bahwa pengembangan dokter keluarga haruslah dilakukan sejalan dan bersama-sama dengan penataan sistem pembiayaan. Hal ini dilakukan agar prinsip-prinsip sustainability pembiayaan pelayanan dokter keluarga dapat dicapai di samping tercapainya pula efektifitas dan efisiensi pelayanan kesehatan tingkat primer lebih bermutu.



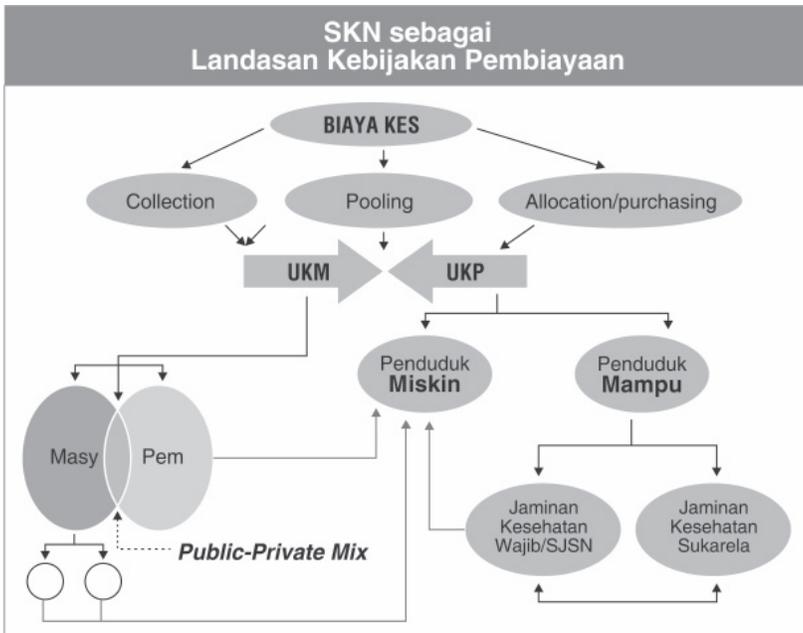
Tugas Dokter Keluarga dalam system Jaminan Pemeliharaan Kesehatan :memberikan pelayanan kesehatan paripurna kepada peserta dan keluarganya, dalam rangka meningkatkan kesadaran, ke-mauan, dan kemampuan hidup sehat masyarakat guna mewujudkan derajat kesehatan masyarakat yang optimal.

Fungsi Dokter Keluarga dalam sistem asuransi kesehatan (JPKM):

- a. Memberikan pelayanan kesehatan paripurna, efektif dan efisien, sesuai ketentuan yang berlaku
- b. Meningkatkan peran serta keluarga dan masyarakat peserta agar berperilaku hidup sehat
- c. Menjalin kerjasama dengan semua fasilitas kesehatan dalam rangka rujukan
- d. Menjaga agar sumberdaya yang terbatas digunakan seefisien mungkin
- e. Menjaga hubungan baik dan terbuka dengan para pelaku ja-minan pemeliharaan kesehatan masyarakat lain.

Akhirnya, berikut ini gambar yang merangkum bahasan me-ngenai konsep pembiayaan kesehatan.





Gambar 7.2. Gambaran Umum konsep pembiayaan kesehatan

DAFTAR PUSTAKA:

1. Departemen Kesehatan RI, 1999, *Indonesia Sehat 2010*, Jakarta.
2. Hendrartini, J., 2001, *Konsep Manage Care dan Aplikasinya di Indonesia*, Modul Manajemen Pembiayaan RS-MMR UGM, Jogjakarta
3. Azwar, A; 1996, *Pengantar Pelayanan Dokter Keluarga*, Yayasan Penerbit IDI, Jakarta
4. -----, 2001, *Kebijakan Dokter Keluarga dalam JPKM*, Makalah Seminar Dokter Keluarga, MAK Studi Ilmu-Ilmu Kesehatan Pasca Sarjana UGM, Jogjakarta.



5. Murti, Bhisma., 2000, *Dasar-Dasar Asuransi Kesehatan*, Kanisius, Jogjakarta
6. _____., 1999, *Kumpulan Materi Pelatihan Penyelenggaraan JPKM*, Dirjen Pembinaan Kesehatan Masyarakat Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
7. Sulastomo, 2000, „ *Pembiayaan Kesehatan : dari Asuransi ke Managed Care Concept*», PT Asuransi Kesehatan Indonesia, Edisi I, Jakarta
8. _____., 2002, *Asuransi Kesehatan Sosial*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
9. Badan Pembina JPKM-Dirjen Kesehatan Masyarakat Depkes RI., 1999 *Kumpulan Materi Pelatihan Penyelenggaraan JPKM*, Jakarta
10. Wibisana., A., 2004, *Aspek Regulasi Dokter Keluarga*, www. JPKM.Online
11. _____., 2004, *Dokter Keluarga Sebagai Ujung Tombak*, www. JPKM Onlne
12. Wonodirekso, S., 2004, *Praktek Dokter Keluarga*, www. JPKM. Online
13. Purnomo, B., 2000, *Hukum Kesehatan*, Program Pendidikan Pascasarjana, Fakultas Kedokteran UGM, Jogjakarta
14. _____., 2004, *Undang-Undang Praktik Kedokteran*, Sinar Grafika, Jakarta
15. El-Muhtaj, M., 2005, *Hak Asasi Manusia dalam Konstitusi Indonesia*, Prenada Media, Jakarta
16. Topatimaseng, Dkk; 2005, *Sehat Adalah Hak*, Koalisi untuk Indonesia Sehat-INSIST-FKM UI, Jakarta
17. Murdijana, Desti, Dkk, ____, *Panduan Program Kesehatan Berbasis Hak*, VSO-GTZ-DFID, Jakarta



18. Purwoko, B, 2012, Membedah UU BPJS, Diskusi Aliansi Serikat Pekerja Serikat Buruh Indonesia, Jakarta. <http://www.bisnis.com/articles/undang-undang-bpjs-implementasinya-butuh-4-peraturan-pemerintah>, diakses 8 September 2012.





BAGIAN 8

**PROMOSI KESEHATAN
DAN PENDIDIKAN
KESEHATAN**

.....

Bagian 8

PROMOSI KESEHATAN DAN PENDIDIKAN KESEHATAN

Pariawan Lutfi Ghazali



Sumber gambar: adproindonesia.wordpress.com



A. DASAR-DASAR PROMOSI KESEHATAN

Promosi Kesehatan adalah proses pemberdayaan masyarakat untuk dapat memelihara dan meningkatkan derajat kesehatannya. Dengan promosi kesehatan diharapkan masyarakat mampu mengendalikan determinan kesehatan. Partisipasi merupakan sesuatu yang penting dalam upaya promosi kesehatan.

Promosi kesehatan merupakan proses komprehensif sosial dan politik, bukan hanya mencakup upaya peningkatan kemampuan dan ketrampilan individual, tetapi juga upaya yang bertujuan mengubah masyarakat, lingkungan, dan kondisi ekonomi, agar dampak negatif terhadap kesehatan individu dan masyarakat dapat dikurangi.

Promosi kesehatan mempunyai **3 strategi dasar**, yaitu:

1. **Advokasi kesehatan**¹, untuk menciptakan kondisi ideal untuk sehat²

Merupakan perpaduan antara aksi individu dan sosial yang dirancang untuk mendapatkan komitmen politik, dukungan kebijakan, penerimaan sosial, dan dukungan sistem untuk tujuan kesehatan atau program kesehatan.

2. **Pemberdayaan masyarakat**, untuk mencapai derajat kesehatan optimal.

Merupakan proses yang mengantarkan masyarakat dalam mendapatkan kemampuan mengendalikan keputusan dan tindakannya dalam kesehatan.

1 A combination of individual and social actions design to gain political commitment, policy support, social acceptance and systems support for a particular health goal or programme
 2 A state of complete physical, social, and mental well being, and not merely the absence of disease or infirmity



3. **Mediator** bagi berbagai kepentingan dalam masyarakat di bidang kesehatan³

Merupakan proses rekonsiliasi berbagai kepentingan (personal, sosial, ekonomi) dari individu dan komunitas, dan berbagai sektor (publik dan pribadi) dalam peningkatan dan perlindungan kesehatan.

Strategi dasar ini didukung oleh 5 kegiatan, yaitu:

1. Membangun kebijakan publik yang berwawasan sehat

Strategi ini mempunyai karakteristik berupa kebijakan yang berpihak terhadap kesehatan dan kesetaraan dalam semua area kebijakan, dan terukur dampak terhadap kesehatan. Strategi mempunyai tujuan membuat lingkungan yang mendukung setiap manusia untuk hidup sehat. Kebijakan harus membuat pilihan untuk sehat menjadi mungkin dan lebih mudah bagi setiap warga negara. Kebijakan publik dalam sektor kesehatan, harus didukung dengan komitmen setiap kebijakan publik untuk memperhitungkan dampak terhadap kesehatan. Implikasi kesehatan dari kebijakan publik seperti kebijakan tentang perumahan, lapangan pekerjaan, persamaan hak, transportasi, dan hiburan.

Sebagai contoh kebijakan transportasi yang baik akan mengurangi kepadatan lalu lintas jalan, mengurangi polusi udara dan suara, mengurangi pemakaian bahan bakar karbon, dan mengurangi tekanan psikologis pengguna jalan.

2. **Membuat lingkungan yang mendukung untuk sehat.**

Lingkungan harus melindungi manusia dari ancaman bagi kesehatannya. Lingkungan juga harus mendukung manusia untuk meningkatkan kemampuan dan mengembangkan kepercayaan diri dalam kesehatan. Hal ini meliputi tempat tinggal, komunitas lokal,

3 The Ottawa Charter for Health Promotion, WHO, Geneva, 1986



rumah, tempat bekerja, fasilitas umum, termasuk akses pada sumber daya kesehatan, dan peluang untuk pemberdayaan.

3. Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam kesehatan

Partisipasi dapat dilakukan dengan menghimpun sumber daya yang ada dalam masyarakat yang dapat dijadikan modal untuk meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengendalikan determinan kesehatan. Sehingga masyarakat dapat membuat langkah-langkah dalam meningkatkan derajat kesehatan, yang didasarkan pada penentuan prioritas masalah, pembuatan keputusan, perencanaan, dan penerapan.

4. Mengembangkan ketrampilan anggota masyarakat

Setiap anggota masyarakat harus dapat mengendalikan dan mengatur hidupnya, dan mengembangkan kemampuan dalam mengubah perilaku. Hal-hal yang dapat dikembangkan adalah kemampuan untuk membuat keputusan dan memecahkan masalah kesehatan, berpikir kreatif dan kritis, kepercayaan diri, empati, kemampuan komunikasi, mengendalikan emosi, dan mengatasi tekanan.

5. Reorientasi pelayanan kesehatan

Reorientasi dilakukan pada organisasi pelayanan kesehatan dan pembiayaan kesehatan. Sistem pelayanan kesehatan yang fokuskan pada kebutuhan individu, harus diseimbangkan dengan kebutuhan populasi. Strategi ini melibatkan profesi kesehatan, institusi pelayanan kesehatan, dan pemerintah. Hal ini berarti harus ada keseimbangan antara upaya promosi kesehatan, pencegahan penyakit, diagnosis, pengobatan, perawatan, dan pelayanan rehabilitasi.

Pendekatan komprehensif dalam pembangunan kesehatan adalah langkah yang paling efektif, dengan mengombinasikan 3 strategi dasar dan 5 program prioritas. Partisipasi masyarakat berarti masyarakat menjadi pusat kegiatan promosi kesehatan dan proses pengambilan keputusan. Partisipasi dan pemberdayaan masyarakat



dapat dicapai dengan kemudahan mengakses pendidikan dan informasi.

Program promosi kesehatan yang menjadi prioritas di abad XXI adalah:

1. Mendorong kepedulian masyarakat pada kesehatan
2. Meningkatkan investasi untuk pembangunan kesehatan
3. Memperluas kemitraan dalam promosi kesehatan
4. Meningkatkan kemampuan komunitas dan kekuatan individu
5. Memelihara infrastruktur dalam promosi kesehatan⁴

B. DASAR-DASAR PENDIDIKAN KESEHATAN

Pendidikan kesehatan adalah kesempatan untuk belajar tentang kesehatan, meningkatkan pengetahuan tentang kesehatan dan melakukan perubahan-perubahan secara suka rela dalam tingkah lakunya, melalui berbagai bentuk komunikasi yang direncanakan.

Pendidikan kesehatan tidak hanya memberi perhatian pada **komunikasi informasi**, tetapi juga membantu **pengembangan motivasi, ketrampilan, dan kepercayaan diri**, yang diperlukan untuk membuat langkah dalam meningkatkan derajat kesehatan. Komunikasi dalam pendidikan kesehatan menyampaikan informasi tentang faktor risiko atau perilaku berisiko dan pemanfaatan sistem pelayanan kesehatan (fasilitas/sumber daya), dalam kerangka kondisi sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Pendidikan kesehatan meliputi komunikasi informasi dan pengembangan ketrampilan, dalam pelaksanaannya harus menunjukkan kelayakan secara politis dan organisatoris yang ditujukan pada determinan kesehatan (sosial, ekonomi, dan lingkungan).

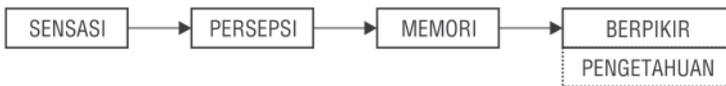
4 The Jakarta Declaration on Leading Health Promotion into 21th Century, 1997



Dalam perkembangannya, pendidikan kesehatan meluas aksinya dengan menggunakan strategi mobilisasi dan advokasi, sehingga pendidikan kesehatan termasuk dalam lingkup promosi kesehatan.

C. PERENCANAAN KOMUNIKASI KESEHATAN DALAM PROMOSI KESEHATAN DAN PENDIDIKAN KESEHATAN

Komunikasi merupakan kegiatan pokok dalam program promosi kesehatan dan pendidikan kesehatan. Proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran tertentu/media tertentu ke penerima pesan. Pesan, sumber pesan, saluran/media dan penerima pesan adalah komponen-komponen proses komunikasi. Pesan berupa isi ajaran yang ada dalam kurikulum dituangkan oleh guru atau sumber lain ke dalam simbol-simbol komunikasi baik simbol verbal (kata-kata lisan ataupun tertulis) maupun simbol non-verbal atau visual. Proses penuangan pesan ke dalam simbol-simbol komunikasi itu disebut *encoding*. Sedangkan proses penafsiran simbol-simbol komunikasi yang mengandung pesan-pesan tersebut disebut *decoding*. *Decoding* merupakan proses pengolahan informasi yang meliputi sensasi, persepsi, memori dan berpikir.



1. Sensasi

Sensasi adalah proses menangkap stimulasi melalui alat indera kemudian informasi tersebut diubah menjadi impuls-impuls saraf dengan bahasa yang dapat dipahami oleh otak. Sensasi merupakan pengalaman elementer yang segera, tidak memerlukan penguraian verbal, simbolis atau konseptual dan terutama sekali berhubungan dengan kegiatan alat indera. Alat indera manusia sangat terbatas dalam merespon suatu stimuli. Mata manusia normal hanya mampu



menangkap stimuli yang mempunyai panjang gelombang cahaya antara 380 sampai 780 nanometer. Telinga manusia hanya dapat mendengar frekuensi 20 – 20.000 Hz. Sensasi taktil dihasilkan oleh reseptor tekanan yang terdapat di dalam kulit dan kepekaan indera raba diukur berdasarkan kemampuan membedakan dua titik pada jarak tertentu. Jari tangan merupakan bagian tubuh yang paling peka terhadap sensasi taktil, yaitu dapat membedakan dua titik pada jarak 2 sampai 3 mm.

2. Persepsi

Persepsi adalah pengamatan terhadap suatu objek melalui aktivitas indera yang disatukan dan dikoordinasikan oleh pusat saraf. Persepsi diawali dengan stimuli indera, yang kemudian mengalami proses seleksi, proses interpretasi, dan proses pendekatan. Interaksi proses-proses tersebut akan membentuk respon berupa memori permanen. Persepsi tidak hanya dipengaruhi sensasi, tetapi juga atensi (perhatian), ekspektasi, motivasi, dan memori.

Perhatian adalah proses mental ketika stimuli atau rangkaian stimuli menjadi menonjol dalam kesadaran, pada saat stimuli lainnya melemah. Perhatian dapat terjadi bila kita mengkonsentrasikan diri pada salah satu alat indera kita dan mengesampingkan masukan-masukan dari indera lain. Perhatian dipengaruhi oleh faktor-faktor situasional dan personal.

Faktor situasional yang berasal dari luar dan menjadi menarik perhatian, biasanya mempunyai sifat-sifat yang menonjol, seperti suatu gerakan, intensitas stimuli, kebaruan dan perulangan.

3. Memori

Memori adalah sistem yang sangat berstruktur yang menyebabkan organisme sanggup merekam fakta-fakta tentang dunia dan menggunakan pengetahuannya untuk membimbing perilakunya.



Memori melewati tiga proses yaitu perekaman, penyimpanan dan pemanggilan. Perekaman adalah pencatatan informasi melalui reseptor indera dan sirkit saraf internal, selanjutnya informasi tersebut disimpan. Penyimpanan dapat bersifat aktif bila terjadi penambahan informasi sejenis dan bersifat pasif bila tidak terjadi penambahan. Ketika dibutuhkan informasi yang tersimpan akan dipanggil, dalam istilah sehari-hari pemanggilan informasi disebut mengingat.

4. Berfikir

Berfikir adalah mengolah dan memanipulasikan informasi untuk memenuhi kebutuhan atau memberikan respon. Dalam berfikir, seseorang akan melibatkan proses sensasi, persepsi dan memori dan orang melakukan kegiatan berfikir untuk mengambil keputusan, memecahkan masalah dan menghasilkan yang baru.

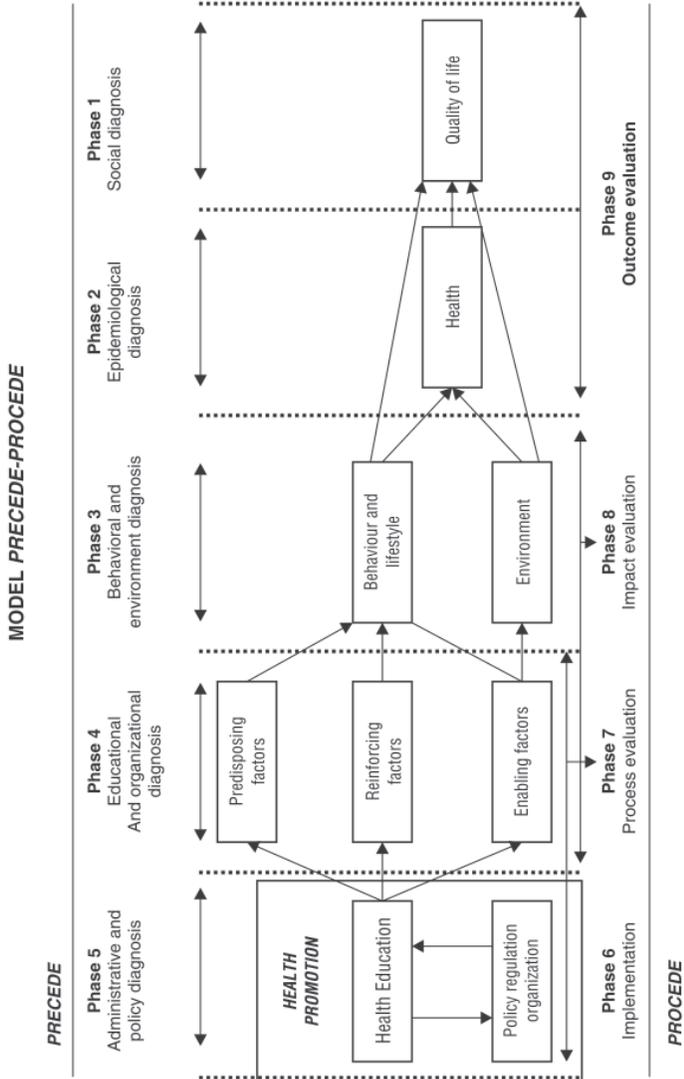
Pendidikan bila dipahami sebagai proses komunikasi dapat dipahami karena stimuli yang berujud pesan kemudian menjadi sensasi dan dipersepsikan oleh penerima pesan untuk disimpan dimemori sebagai modal untuk berfikir dalam berperilaku. Inti dari pendidikan pada dasarnya adalah penyebaran tata nilai. Tata nilai yang disebarakan tersebut menjadi pengetahuan bagi peserta didik dan kemudian menjadi alat untuk memandang, menafsirkan dan menghayati dunianya dengan mengembangkan dan memelihara akal budinya.

Beberapa model perencanaan komunikasi telah dikembangkan dalam bidang promosi kesehatan dan pendidikan kesehatan, seperti:

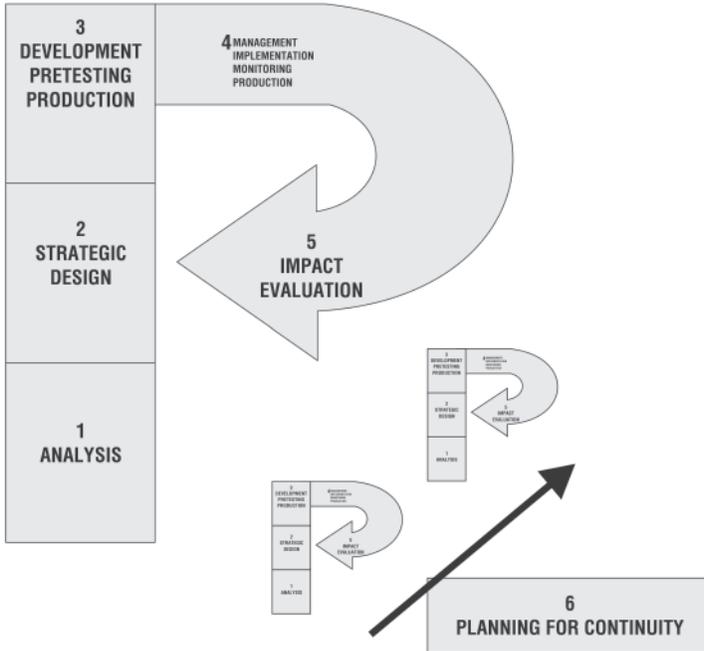
- a. Model *Precede-Procede* yang dikembangkan Green dan Kreuter (1991)
- b. Model *P-Process* yang dikembangkan Population Communication Service (1982)
- c. Model **Perencanaan Promosi/Pendidikan Kesehatan** yang dikembangkan Dignan dan Carr (1992)



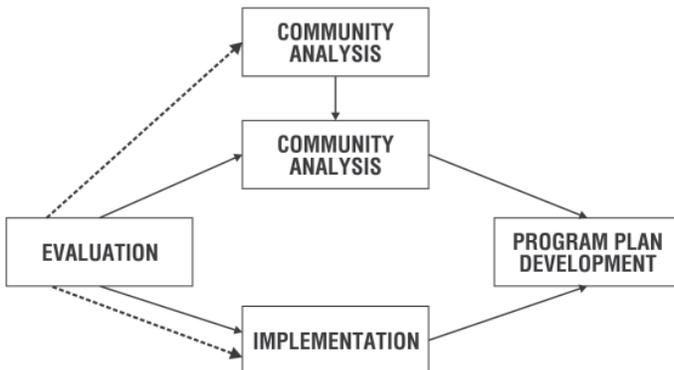
Model-model tersebut secara singkat dapat digambarkan dalam skema di bawah ini.



MODEL P-PROCESS



MODEL PERENCANAAN PROMOSI/PENDIDIKAN KESEHATAN



MODEL P-PROCESS

Tahap 1: Analisis

Program promosi/pendidikan kesehatan yang ditujukan untuk peningkatan pengetahuan, sikap, dan perilaku, melalui proses komunikasi harus didahului dengan informasi yang akurat dan pemahaman yang mendalam tentang:

1. Masalah

Masalah didapatkan dari analisis data demografi, data kesehatan, hasil survei, temuan penelitian, dan data lain yang dapat dijadikan dasar untuk menyimpulkan akar masalah kesehatan.

2. Sasaran (audiens)

Karakteristik masyarakat ditentukan oleh faktor geografi, demografi, ekonomi, dan sosial. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan, sikap, dan perilaku adalah umur, jenis kelamin, penghasilan, kepribadian, gaya hidup, norma, dan faktor khas individu/komunitas yang lainnya, serta paparan media promosi/pendidikan kesehatan.

3. Program dan kebijakan

Analisis SWOT dapat dilakukan terhadap program dan kebijakan promosi/pendidikan kesehatan yang telah ada. Sehingga kekurangan yang terjadi dapat dikoreksi, dan kelebihanannya dapat dioptimalkan.

4. Organisasi/lembaga

Analisis lain yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi organisasi/lembaga yang berkompeten, berkomitmen, dan terkait dengan program promosi/pendidikan kesehatan yang akan dilakukan. Organisasi/lembaga tersebut, di samping akan memudahkan pelaksanaan program promosi/pendidikan kesehatan, juga memungkinkan adanya bantuan pendanaan program agar dapat berkelanjutan.



5. Saluran komunikasi

Penilaian juga harus dilakukan terhadap keberadaan, jangkauan, dan biaya suatu media promosi/pendidikan kesehatan yang dipilih, termasuk penilaian terhadap kebiasaan sasaran/audiens dalam mengakses suatu media.

Tahap 2: Merancang Strategi

Rancangan strategi promosi/pendidikan kesehatan yang akan dilakukan dibuat dengan memperhitungkan 7 unsur pokok berikut ini:

1. Tujuan SMART

Tujuan komunikasi harus

- **S**pesifik
- **M**easurable
- **A**ppropriate
- **R**ealistic
- **T**ime-bound

2. Posisi

Rancangan strategi promosi/pendidikan kesehatan harus diposisikan pada sasaran yang memerlukannya atau rancangan strategi promosi/pendidikan kesehatan diposisikan secara spesifik, baik bentuk ataupun sasaran audiens.

3. Model Perubahan Perilaku

Asumsi tentang perilaku sasaran harus tetap dijadikan dasar strategi promosi/pendidikan kesehatan. Informasi tentang mengapa, bagaimana, dan apa tujuan yang diharapkan, dapat membuat sasaran tertarik untuk mengubah pengetahuan, sikap dan perilakunya.



4. Media dan aktivitas

Media utama dan media pendukung untuk menyampaikan informasi, termasuk mobilisasi komunitas dan komunikasi interpersonal: keluarga, teman, komunitas, jaringan sosial, & penyedia layanan media. Pendekatan multimedia perlu dipertimbangkan

5. Penulisan rancangan strategi

Rancangan strategi yang dituliskan meliputi: tujuan, posisi, tahapan, teori perubahan perilaku, dan aktivitas utama promosi/pendidikan kesehatan.

6. Rencana implementasi

Merupakan tanggung jawab manajemen untuk melakukan anggaran rinci program, penjadwalan, dan pengukuran kemajuan program, melalui laporan rutin.

7. Evaluasi

Pengukuran keberhasilan program dilakukan dengan pengumpulan data dari berbagai sumber. Perencanaan sistem evaluasi dan pengumpulan data dilakukan sebelum implementasi program.

Tahap 3: Pengembangan, Pretes, dan Produksi Media dan Pesan

Merupakan perpaduan antara ilmu dan seni. Pesan disampaikan dalam bentuk ilustrasi, kata kunci, alur tema, atau cerita yang menggambarkan seluruh program. Pesan sebaiknya dibuat singkat dan jelas, dengan menggunakan gambar yang menarik perhatian.

Media diproduksi dengan melibatkan tenaga profesi kesehatan dan ahli media dan komunikasi, sehingga produk yang dihasilkan dapat berkualitas tinggi. Pretes, sebagai alat uji media dan program, dilakukan pada kelompok yang sebanding dengan sasaran, sebelum produksi dilakukan.



Tahap 4: Manajemen, Implementasi, dan Monitoring

Manajemen yang baik akan melaksanakan sesuai dengan rencana strategi dan implementasi program promosi/pendidikan kesehatan. Implementasi menekankan pada partisipasi maksimal dan keluwesan. Monitoring dilakukan untuk menjaga agar program berjalan sesuai rencana, dan masalah dapat diketahui secara cepat dan dapat segera dipecahkan.

Hal-hal yang perlu dilakukan adalah:

1. Orientasi pada hasil

Perhatian dan tenaga dicurahkan pada pencapaian hasil yang diharapkan, tidak terpaku pada keberadaan institusi, kegiatan, dan prosedur.

2. Iklim organisasi

Organisasi harus mempunyai nilai lebih pada kreativitas, kerjasama, dan keinginan untuk maju.

3. Koordinasi

Koordinasi antar pelaksana program dilakukan dengan tukar menukar informasi, dan berpedoman pada rencana anggaran dan implementasi yang telah disepakati bersama.

4. Diseminasi rencana

Rencana program harus disampaikan pada semua pihak terkait, berkompeten, dan berkomitmen terhadap program, agar cakupan program dapat dicapai secara maksimal.

5. Pemantauan keluaran dan kegiatan

Pemantauan dilakukan terhadap produksi, kinerja, volume, kualitas, dan distribusi tahap-tahap program.



6. Menanggapi masukan

Masukan dapat dijadikan dasar untuk memecahkan masalah yang muncul dalam pelaksanaan program.

Tahap 5: Evaluasi Dampak

Evaluasi dilakukan terhadap pencapaian tujuan, perubahan tingkat pengetahuan, sikap dan perilaku dari sasaran, atau perubahan kebijakan.

Rencana evaluasi dampak dilakukan di awal program. Untuk mengevaluasi dampak diperlukan data sebelum dan sesudah perlakuan (program) dari sasaran, atau dengan membandingkan kelompok sasaran dengan kelompok lain yang tidak mendapatkan paparan program, atau dengan studi longitudinal.

Tahap-tahap perubahan perilaku dapat dijadikan alat evaluasi, untuk menunjukkan apakah program dapat mengubah perilaku atau tidak.

Evaluasi biaya program dapat dilakukan dengan membandingkan biaya program yang dilakukan dengan beberapa program sejenis yang telah dilakukan.

Tahap 6: Perencanaan Program lanjutan

Program lanjutan dapat dilakukan, dalam bentuk:

1. Pengulangan program dengan perbaikan kegagalan/kekurangan.
2. Perubahan tujuan, posisi, dan strategi untuk menemukan masalah baru.
3. Perubahan sasaran program.
4. Membentuk koalisi dengan lembaga lain dengan program sejenis.



BAHAN ACUAN

- Departemen Kesehatan RI. (1997). *Deklarasi Jakarta Tentang Promosi Kesehatan pada Abad 21*. Jakarta: PPKM Depkes RI.
- Dignan, M.B., Carr, P.A. (1992). *Program Planning for Health Education and Promotion*. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger.
- Ewles, L., Simnett, I. (1994). *Promoting Health : A Practical Guide*. Emilia, O (Alih Bahasa). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ganong, W.F. (1998). *Review of Medical Physiology*. Dharma, A. (Alih Bahasa). Edisi 16. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Gordis, L., 1996, *Epidemiology*, W.B. Saunders Co., Philadelphia, USA
- Perkins, E.R., Simnett, I., Wright, L. (1999). *Evidence-based Health Promotion*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Picket, G., Hanlon, J.J., 1990, *Public Health - Administration and Practice*, Time Mirror/Mosby College Publishing., St. Louis, USA
- Rahmat, J. (2001). *Psikologi Komunikasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sadiman, A.S., Rahardjo, R., Haryono, A., Rahardjito (2002). *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sarwono, S.W. (1992). *Teori-Teori Psikologi Sosial*. Jakarta: P.T. Rajawali Press.
- Schumacher, E.F. (1987). *Kecil itu Indah, Ilmu Ekonomi yang Mementingkan Rakyat Kecil*. Jakarta: LP3ES
- Subarniati, R. Saenun. Qomaruddin, M.B. Rahayuwati, L. Hargono, R. (1996). *Dasar-Dasar Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Peri-*



laku. Surabaya: Bagian Pendidikan Kesehatan dan Perilaku, Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga.

- Walgito, B. (1999). *Pengantar Psikologi Umum*. Jakarta.
- World Health Organization. (1998). *Health Promotion Glossary*. Geneva: HPR-HEP WHO.
- _____ (2000). *Health Promotion*. <http://www.who.int/health-promotion>
- Yusuf, S. (2002). *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Rosdakarya. Bandung





BAGIAN 9

PENGARUH LINGKUNGAN TERHADAP KESEHATAN

.....

Bagian 9

PENGARUH LINGKUNGAN TERHADAP KESEHATAN

Maftuhah Nurbeti

KOMPOSISI DAN STRUKTUR ATMOSFER

A. KOMPOSISI ATMOSFER

Atmosfer terdiri atas gas, aerosol, serta tetes awan yang berbentuk air dan es. Komposisi gas yang menyusun atmosfer dan proporsinya ditunjukkan dalam Tabel 9.1. berikut. Gas atmosfer terdiri dari gas kering (dry gas) dan gas yang berubah-ubah (variable gas)

Tabel 9.1. Proporsi Gas Penyusun Atmosfer (* merupakan *variable gas*)

Gas Name	Chemical Formula	Percent Volume
Nitrogen	N ₂	78.08%
Oxygen	O ₂	20.95%
*Water	H ₂ O	0 to 4%
Argon	Ar	0.93%
*Carbon Dioxide	CO ₂	0.0360%
Neon	Ne	0.0018%
Helium	He	0.0005%



*Methane	CH ₄	0.00017%
Hydrogen	H ₂	0.00005%
*Nitrous Oxide	N ₂ O	0.00003%
*Ozone	O ₃	0.000004%

Dapat terlihat dalam tabel tersebut bahwa yang menjadi komponen utama atmosfer adalah nitrogen dan oksigen, bahkan jika dijumlahkan keduanya mencapai 99% atmosfer. Dalam kehidupan sehari-hari kedua gas tersebut juga sangat penting. Berikut pembahasan masing-masing gas yang dikutip dari Pidwirny (2006).

a. Nitrogen

Dari atmosfer, nitrogen akan dihilangkan dengan cara disimpan di permukaan bumi. Hal ini terutama dilakukan oleh bakteri pengikat nitrogen serta melalui petir saat hujan. Penambahan nitrogen ke permukaan tanah di bumi dan berbagai badan air ini memberikan pasokan nutrisi yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen kembali ke atmosfer terutama melalui pembakaran biomassa dan melalui proses denitrifikasi.

b. Oksigen

Pertukaran antara oksigen di atmosfer dengan kehidupan di permukaan bumi terjadi melalui proses fotosintesis dan respirasi. Ketika karbondioksida dan air diubah menjadi glukosa dengan bantuan sinar matahari, oksigen dihasilkan. Sementara itu, proses respirasi merupakan kebalikan dari fotosintesis karena oksigen dikombinasikan dengan glukosa guna melepaskan energi untuk metabolisme, menghasilkan air dan karbondioksida.

c. Uap air

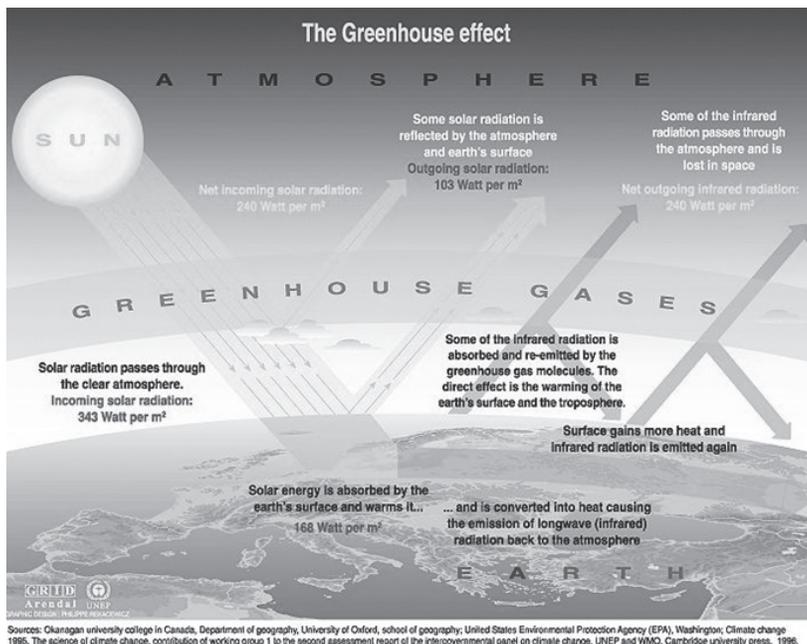
Uap air juga merupakan gas yang cukup banyak di atmosfer pada konsentrasi yang bervariasi. Konsentrasi tertinggi ada di dae-



rah dekat ekuator, di atas lautan, dan hutan hujan tropis. Sedangkan di gurun dan di kutub jumlahnya hampir 0%. Fungsi dari uap air ini antara lain:

1. Meredistribusi energi panas di bumi melalui pertukaran energi panas laten.
2. Kondensasi uap air menciptakan hujan yang jatuh ke permukaan bumi memberikan air bersih yang dibutuhkan untuk tanaman dan hewan
3. Membantu menghangatkan suasana bumi melalui efek rumah kaca (*greenhouse effect*).

Berikut ini gambaran dari efek rumah kaca yang didukung oleh uap air, karbondioksida, dan metan.



Gambar 9.1. Efek rumah kaca (Greenhouse effect)

d. Karbondioksida

Karbondioksida adalah gas terbanyak kelima di atmosfer. Selama tiga ratus tahun terakhir, volume gas ini telah meningkat lebih dari 35%. Peningkatan ini terutama disebabkan karena pembakaran oleh manusia dari bahan bakar fosil, deforestasi, dan perubahan tata guna lahan. Karbon dioksida merupakan gas rumah kaca yang penting. Peningkatan dalam konsentrasi di atmosfer selama 100 tahun terakhir yang disebabkan oleh manusia akan dapat memperkuat efek rumah kaca dan memberikan kontribusi terhadap pemanasan global. Karbon dioksida juga dipertukarkan antara atmosfer dan kehidupan melalui proses fotosintesis dan respirasi.

e. Metana

Metana merupakan gas rumah kaca yang sangat kuat. Sejak 1750, konsentrasi metana di atmosfer telah meningkat lebih dari 150%. Sumber utama penambahan metana ke atmosfer adalah: budidaya padi, hewan domestik yang merumput, rayap, tempat pembuangan sampah, tambang batubara, serta ekstraksi minyak dan gas. Kondisi anaerob berhubungan dengan “banjir” padi yang menghasilkan pembentukan gas metana.

f. Nitrat oksida

Konsentrasi rata-rata gas rumah kaca nitrat oksida saat ini meningkat per tahunnya sebesar 0,2-0,3%. Bagiannya dalam peningkatan efek rumah kaca relatif kecil dibandingkan gas yang lain. Sekalipun demikian, gas ini berperan penting dalam pemupukan buatan pada ekosistem. Pada kasus ekstrim, pemupukan ini dapat menyebabkan kematian hutan, eutrofikasi habitat perairan, dan eksklusivitas spesies. Sumber untuk peningkatan oksida nitrat di atmosfer meliputi: konversi penggunaan lahan, pembakaran bahan bakar fosil, pembakaran biomassa, dan pemupukan tanah.



g. Ozon

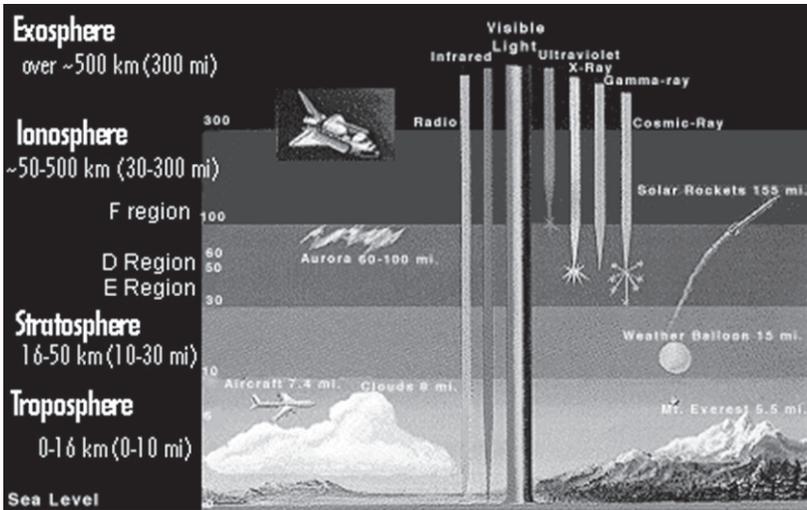
Peran Ozon dalam peningkatan efek rumah kaca sulit untuk ditentukan. Lebih dari 25 tahun di masa lalu, gas ini tidak terdapat di atmosfer. Selain dari itu, konsentrasi gas ozon ditemukan di dua wilayah yang berbeda dari atmosfer bumi. Mayoritas ozon (sekitar 97%) ditemukan terkonsentrasi di stratosfer pada ketinggian 15 sampai 55 kilometer di atas permukaan bumi. Ozon stratosfer ini berguna bagi kehidupan di muka bumi karena dapat menyerap radiasi ultraviolet yang berbahaya.

Selama beberapa tahun terakhir, tingkat ozon stratosfer telah mengalami penurunan akibat adanya penumpukan chlorofluorocarbons (CFC) yang diciptakan oleh manusia di atmosfer. Lapisan ozon di atas Antartika juga telah mengalami lubang parah sejak akhir 1970-an. Ozon juga sangat terkonsentrasi di permukaan bumi, di dalam dan di sekitar kota-kota. Sebagian besar ozon ini terbuat sebagai produk sampingan dari asap fotokimia yang dibuat oleh manusia. Penumpukan ozon merupakan racun bagi organisme yang hidup di permukaan bumi.

B. LAPISAN-LAPISAN ATMOSFER

Gambaran lapisan-lapisan atmosfer terdapat pada gambar 9.2 Berikut.





Sumber: www.earth.rice.edu

Gambar 9.2 Lapisan-lapisan Atmosfer

Berikut ini penjelasan mengenai lapisan-lapisan yang terdapat di atmosfer sebagaimana dijelaskan oleh NASA (GES DISC, 2010).

1. Troposfer

Dari total seluruh atmosfer, troposfer memiliki persentase masa yang paling besar. Selain itu, troposfer juga paling dekat dengan permukaan bumi. Ciri khas dari troposfer ini adalah densitas udara dan perubahan suhu vertikal rata-rata sebesar 6 derajat Celcius (C) per kilometer. Suhu dan kadar air uap di troposfer mengalami penurunan cepat seiring dengan ketinggiannya. Uap air memainkan peran utama dalam mengatur suhu udara karena menyerap energi matahari dan radiasi termal dari permukaan. Troposfer mengandung 99% uap air di atmosfer. Konsentrasi uap air tersebut bervariasi menurut posisi koordinat lintang. Yang terbesar adalah di atas daerah tropis, yaitu sebanyak 3%, dan terjadi penurunan saat menuju daerah kutub.



Semua fenomena cuaca terjadi dalam troposfer, meskipun turbulensi dapat meluas ke bagian bawah stratosfer. Troposfer berarti «wilayah pencampuran». Dinamakan demikian karena kuatnya arus udara konvektif di dalam lapisan tersebut. Batas atas dari lapisan ini berkisar di ketinggian 8 km di koordinat lintang tinggi dan sampai 18 km di atas ekuator. Ketinggiannya juga bervariasi sesuai musim yaitu tertinggi di musim panas dan terendah di musim dingin. Sebuah zona sempit yang disebut *tropopause* memisahkan dari lapisan troposfer tertinggi dengan lapisan yang lebih tinggi berikutnya yang disebut stratosfer. Suhu udara dalam tropopause tetap konstan.

2. Stratosfer

The stratosfer merupakan lapisan utama kedua dari atmosfer. Lapisan ini berada antara 10 dan 50 km di atas permukaan bumi. Suhu udara di stratosfer relatif tetap konstan sampai dengan ketinggian 25 km. Setelah itu, suhunya meningkat secara bertahap sampai 200-220 derajat Kelvin (K) di batas bawah dari *stratopause* (~ 50 km), yang ditandai dengan penurunan suhu. Karena suhu udara di stratosfer meningkat seiring dengan ketinggiannya, tidak menyebabkan konveksi dan tidak ada efek stabilisasi pada kondisi atmosfer di daerah.

Ozon memainkan peran utama dalam mengatur panas di stratosfer karena kadar uap air dalam lapisan tersebut sangat rendah. Suhu meningkat seiring dengan konsentrasi ozon. Energi dari matahari diubah menjadi energi kinetik ketika molekul ozon menyerap radiasi ultraviolet yang menghasilkan pemanasan stratosfer.

Lapisan ozon terletak pada ketinggian antara 20-30 km. Sekitar 90% dari ozon di atmosfer berada dalam stratosfer. Konsentrasi ozon di daerah ini adalah sekitar 10 bagian per juta volume dibandingkan dengan sekitar 0,04 bagian per juta volume di troposfer. Ozon menyerap sebagian besar radiasi ultraviolet dari matahari dengan pan-



jang gelombang 290-320 nm. Panjang gelombang ini berbahaya bagi makhluk karena dapat diserap oleh asam nukleat dalam sel. Peningkatan radiasi ultraviolet di permukaan bumi akan merusak tanaman dan memiliki konsekuensi lingkungan yang berbahaya. Jumlah radiasi ultraviolet dari matahari yang cukup besar akan menghasilkan sejumlah efek biologis, seperti peningkatan kanker secara dramatis. Kondisi meteorologi sangat mempengaruhi distribusi ozon. Sebagian besar produksi dan pembongkaran ozon terjadi di stratosfer bagian atas di daerah tropis, di mana terdapat radiasi ultraviolet dalam jumlah yang paling besar.

3. Mesosfer

Lapisan mesosfer membentang dari ketinggian sekitar 50 km sampai 80 km. Lapisan ini ditandai dengan suhu yang menurun hingga mencapai 190-180 K pada ketinggian 80 km. Pada lapisan ini, konsentrasi ozon dan uap air dapat diabaikan karena sangat sedikit. Oleh karena itu, suhunya lebih rendah dibandingkan dengan troposfer atau stratosfer. Semakin jauh jaraknya dari permukaan bumi, komposisi kimia dari udara menjadi sangat tergantung pada ketinggian dan atmosfer jadi diperkaya dengan gas-gas yang ringan. Pada ketinggian yang sangat tinggi, gas-gas residu/sisa mulai mengalami stratifikasi sesuai dengan massa molekulnya karena pemisahan akibat gravitasi.

4. Thermosfer

Thermosfer terletak di atas mesosfer. Thermosfer dipisahkan dari mesosfer oleh lapisan transisi bernama *mesopause*. Suhu di thermosfer umumnya meningkat seiring dengan ketinggian, hingga 1000-1500 K. Peningkatan suhu ini berkaitan dengan penyerapan radiasi matahari yang cukup intens oleh molekul oksigen yang tersisi dalam jumlah yang terbatas. Berada pada ketinggian 100-200 km, komponen utama lapisan atmosfer masih berupa nitrogen dan oxygen. Pada ketinggian ekstrim ini, molekul-molekul gas secara luas dipisahkan.



5. Eksosfer

Lapisan eksosfer merupakan lapisan terluar atmosfer. Di dalam eksosfer, atom-atom mengikuti lintasan balistik dan jarang mengalami tabrakan karena kepadatan atom di lapisan ini sangat rendah. Lapisan ini dimulai pada ketinggian sekitar 500 km dan meluas sampai ke luar hingga pada daerah transisi dengan ruang antarplanet (pada sekitar ketinggian 10.000 km).



PENCEMARAN UDARA

Pesan Kunci

(Bill dan Samet dalam Frumkin, ed, 2010)

- Polusi udara merupakan penyumbang utama terhadap kondisi yang merugikan kesehatan manusia, mulai dari asma hingga penyakit kardiovaskular dan kematian dini.
- Polusi udara bukan hanya fenomena modern, namun telah diakui sebagai masalah selama ribuan tahun.
- Polusi udara bukan merupakan entitas tunggal, melainkan terdiri dari beberapa komponen yang berbeda yang dapat diidentifikasi (seperti ozon dan partikel), masing-masing dengan sumbernya sendiri, serta efek kimia, dan efek emisi polusi udara berasal dari berbagai sumber, baik sumber alami maupun aktivitas manusia.
- Konsentrasi polutan udara di lokasi tertentu tergantung pada banyak faktor, termasuk sumber-sumber emisi, cuaca, dan pola tanah.
- Strategi manajemen mutu udara meliputi pengendalian emisi pada sumbernya, mengurangi volume emisi, dan mengurangi paparan masyarakat.

MACAM-MACAM POLUSI UDARA DAN EFEKNYA TERHADAP KESEHATAN

Polusi udara bisa terjadi secara langsung dihasilkan/diemisikan (polutan primer) contohnya CO dari kendaraan bermotor dan bisa juga dibentuk di atmosfer melalui konversi fisika dan kimia dari prekursor (polutan sekunder) contohnya ozon. Macam-macam polusi udara utama beserta sumber dan efeknya ditampilkan dalam Tabel 9.1. berikut yang diambil dari Bill dan Samet dalam Frumkin, ed (2010).



Tabel. 9.1. Jenis Polusi Udara Utama (Sumber dan Efek terhadap Kesehatan)

Jenis	Sumber	Efek Kesehatan	Aturan ambang
Timbal	<ul style="list-style-type: none"> - Primer - Antropogenik Bahan bakar timbal, timbal baterai, pengolahan logam.	Terakumulasi dalam organ dan jaringan. Ketidakmampuan belajar, kanker, kerusakan pada susunan saraf	Panduan WHO Per tahun: 0.50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sulfur dioksida	<ul style="list-style-type: none"> - Primer - Antropogenik Pembakaran bahan bakar fosil (pembangkit listrik), industri boiler, penggunaan batubara rumah tangga batubara, kilang minyak <ul style="list-style-type: none"> - Biogenik Dekomposisi bahan organik, semburan laut, letusan gunung berapi.	<ul style="list-style-type: none"> - Gangguan paru - Gejala-gejala pernafasan - Prekursor PM - Berkontribusi untuk asam pengendapan 	Panduan WHO Rata-rata 10 menit: 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Per tahun: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Karbon monoksida	<ul style="list-style-type: none"> - Primer - Antropogenik Pembakaran bahan bakar fosil (kendaraan bermotor, boiler, tungku) <ul style="list-style-type: none"> - Biogenik Kebakaran hutan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengganggu pengiriman oksigen. - Kelelahan, - Sakit kepala, - Kerusakan neurologis, pusing. 	Rata-rata 15 menit: 100 mg/m^3 Rata-rata 30 menit: 60 mg/m^3 Rata-rata 1 jam: 30 mg/m^3



Partikel	<ul style="list-style-type: none"> - Primer dan sekunder - Antropogenik Pembakaran bahan bakar fosil, pembakaran kayu, sumber alami (misalnya, serbuk sari), konversi prekursor (NO x, SO x, VOC). - Biogenik Debu badai, kebakaran hutan, debu jalan raya 	<ul style="list-style-type: none"> - Gejala pernapasan - Penurunan fungsi paru - Eksaserbasi penyakit pernapasan dan kardio-vaskular (Misalnya asma) - Kematian. 	<p>WHO pedoman PM 10 Tahunan: 20 g/m³ Rata-rata 24 jam: 50 g/m³ PM 2,5 Tahunan: 10g/m³ Rata-rata 24 jam: 25 g/m³</p>
Nitrogen oksida	<ul style="list-style-type: none"> - Primer dan sekunder - Antropogenik Pembakaran bahan bakar fosil (kendaraan, penggunaan listrik, industri), pemanas minyak tanah. - Biogenik Proses biologis dalam tanah, petir 	<ul style="list-style-type: none"> - Penurunan fungsi paru - Meningkatkan infeksi pernapasan Prekursor ozon - Memberikan kontribusi terhadap PM dan hujan asam. 	<p>Rata-rata 1 jam: 200 g/m³</p>
Ozon troposfer	<ul style="list-style-type: none"> - Sekunder - Terbentuk melalui reaksi kimia antropogenik dan biogenik prekursor (VOC dan NO x) dengan adanya sinar matahari 	<ul style="list-style-type: none"> - Penurunan fungsi paru-paru, meningkatkan gejala pernapasan, iritasi mata, bronkokonstriksi. 	<p>Rata-rata 8 jam: 100 µg/m³</p>



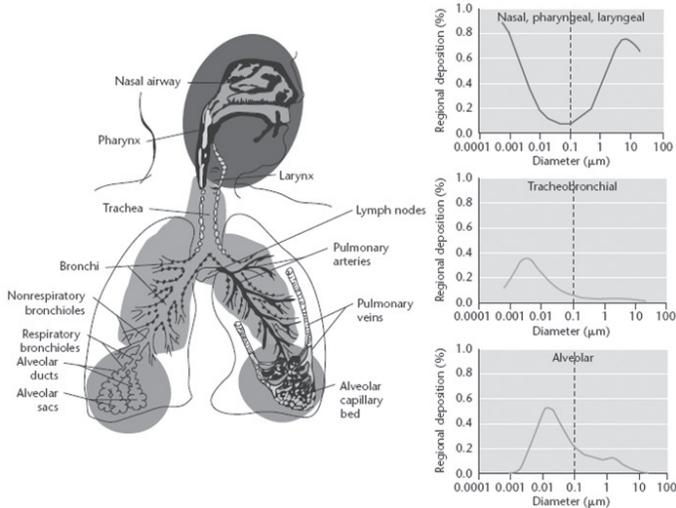
<p>Polutan Toksik/ Beraacun (Polutan Berbahaya misalnya, asbes, merkuri, dioksin, beberapa VOC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Primer dan Sekunder - Proses Industri, pelarut, pengencer cat, BBM (bahan maker mesin). 	<ul style="list-style-type: none"> - Kanker - Efek terhadap reproduksi - Kerusakan neurologis - Efek terhadap pernapasan 	
<p>Senyawa organik mudah menguap (misalnya benzena, terpena, toluena)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Primer dan sekunder - Antropogenik Pelarut, lem, merokok, pembakaran bahan bakar. - Biogenik vegetasi, kebakaran hutan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Berbagai efek, tergantung pada senyawanya. - Gangguan saluran pernapasan, mual, kanker. - Prekursor ozon. 	
<p>Polutan biologi (misalnya, serbuk sari, jamur, lumut)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Antropogenik Sistem, seperti AC sentral, bisa menciptakan kondisi yang mendorong produksi polutan biologis. - Biogenik Pohon, rumput, gulma, hewan, debris. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reaksi alergi - Pernapasan gejala, kelelahan, asma. 	

Keterangan:

- PM = particulate matter
- VOC = volatile organic compound



Untuk memahami tentang efek polusi udara, berikut gambar sistem pernafasan dan ukuran partikel yang dapat melaluinya.



Sumber Oberdörster, Oberdörster, and Oberdörster dalam (Bill dan Samet dalam Frumkin, ed, 2010)

Gambar 9. 3. Sistem Respirasi.

Selain menunjukkan struktur paru, Gambar 9. 3. juga menunjukkan fraksi partikel dengan ukuran yang berbeda yang mengendap di berbagai bagian paru. Partikel yang berukuran sangat besar akan terhenti di hidung sedangkan partikel yang berukuran sangat kecil dapat mencapai alveolus dan berhenti disitu.

PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN POLUSI UDARA

Terdapat banyak pendekatan untuk meningkatkan kualitas udara. Manajemen kualitas udara merupakan topic yang cukup luas dan isinya beragam. Namun demikian, strategi manajemen kualitas udara didasarkan pada bukti/evidence mengenai sumber polusi udara, pola paparan populasi, dan risiko kesehatan.



Pendekatan yang dapat digunakan antara lain:

- a. pengendalian emisi pada sumbernya, contohnya penggunaan scrubber di batubara - pembangkit listrik,
- b. mengurangi volume emisi, dengan cara misalnya peningkatan penggunaan transportasi umum untuk menurunkan polusi udara akibat kendaraan bermotor atau kontrol emisi untuk mobil,
- c. menurunkan paparan populasi dengan cara misalnya penggunaan Indeks Kualitas Udara, yang memberi peringatan kesehatan pada hari-hari yang tinggi tingkat polusi udaranya. Hal ini akan mendorong individu yang sensitif untuk menghindari pergi ke luar ruangan.

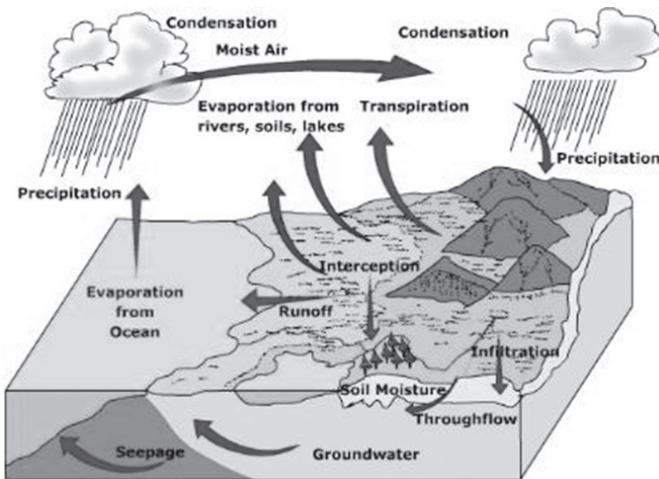
Pengurangan efek kesehatan akibat polusi udara berasal dari tindakan di berbagai tingkat kelembagaan maupun wilayah, mulai dari keputusan pribadi seseorang, perencanaan masyarakat/negara, dan bisa juga berupa perjanjian antarnegara karena ada isu-isu yang bersifat lintas Negara misalnya tentang ozon.



PENCEMARAN AIR

Air merupakan zat yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Tidak ada makhluk yang bisa bertahan hidup lebih dari beberapa hari tanpa air. Manusia sendiri tubuhnya 60 persen terdiri atas air. Kebudayaan manusia telah ditentukan oleh air selama berabad-abad. Salah satu buktinya adalah peradaban-peradaban yang terkenal di dunia banyak yang terletak di sekitar sistem sungai, misalnya peradaban di sekitar sungai Nil di Mesir, sungai Eufrat dan Tigris di Mesopotamia, dan lain-lain. Semua menunjukkan betapa lingkungan air telah mendominasi dan akan terus mendominasi kebudayaan manusia.

Di dunia ini, air senantiasa dalam pergerakan dalam beberapa bentuk sebagaimana yang digambarkan dalam Gambar mengenai siklus hidrologi berikut.

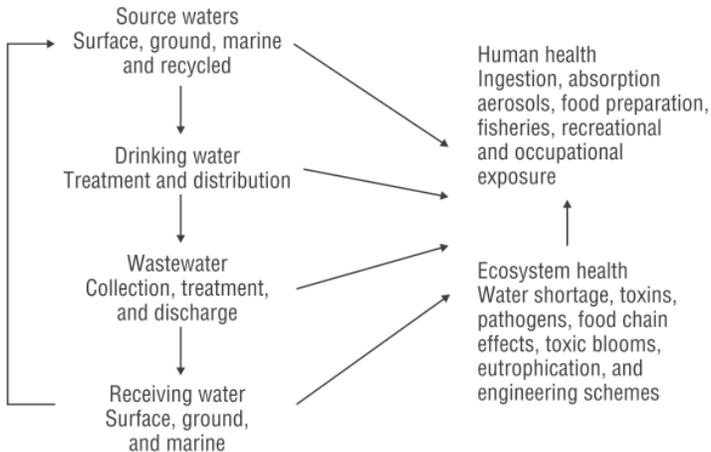


Sumber: vickimilewski.com

Gambar 9.4. Siklus Hidrologi



Skema hubungan air dengan kesehatan ditunjukkan dalam Gambar 9.5 berikut.



Sumber: Ford dalam Frumkin, ed (2010)

Gambar 9.6. Skema hubungan kesehatan dengan air

Secara umum, persediaan air dibagi menjadi dua, yaitu air permukaan dan air tanah (*ground water*). Definisi dari masing-masing macam-macam air tersebut adalah:

Air permukaan: Semua air alami yang terbuka di atmosfer (sungai, danau, waduk, kolam, sungai, laut, muara, dan sebagainya)

Air Tanah: pasokan air tawar yang ditemukan di bawah permukaan bumi, biasanya dalam sumur dan mata air

Beberapa hal yang dapat mempengaruhi kualitas air antara lain:

a. Penduduk

Penduduk yang terlalu banyak dapat menyebabkan *water stress* yang didefinisikan sebagai ketersediaan air pada atau kurang dari 1700 m³/orang/tahun.



- b. Pertanian
- c. Kebijakan Politik
- d. Perubahan Iklim
- e. Aktivitas manusia yang menyebabkan adanya kontaminan di air. Terdapat dua jenis kontaminan, yaitu kontaminan kimia dan kontaminan biologi.

Berikut ini Tabel yang menunjukkan dampak aktivitas teknik pada kesehatan manusia dari pengalaman di berbagai Negara di dunia (Ford dalam Frumkin, ed (2010)

Tabel 9.2. Kegiatan Teknik dan Konsekuensinya terhadap Kesehatan

Kegiatan Teknik	Konsekuensi lingkungan	Efek Kesehatan
Bendungan dan proyek irigasi	Menciptakan habitat siput yang membawa parasit schistosoma	Peningkatan dramatis schistosomiasis
Proyek PLTA	Menciptakan kondisi metilasi merkuri dalam bentuk sedimen yang selanjutnya dapat terakumulasi di tingkat atas pada rantai makanan.	Kadar merkuri yang melebihi pedoman WHO
Kanalisisasi (pembuatan kanal/saluran)	Kejadian banjir ekstrim	Dampak ekonomi yang cukup besar, hilangnya properti dan ternak, serta peningkatan depresi
Kanalisisasi, pengeringan intensif, pembuatan tanggul, dan pembangunan	Merusak habitat unggas liar dan pembibitan ikan; menyebabkan eutrofikasi danau, membunuh pemekaran alga, dan membunuh ikan; mengurangi isi ulang air tanah, dan secara dramatis mengubah ekosistem.	Terutama dampak ekologi dan ekonomi; efek jangka panjang dari perubahan siklus hidrologi terhadap kesehatan manusia belum diketahui



Macam-macam kontaminan kimia terdapat dalam tabel berikut ini:

Tabel 9.3 Macam-macam kontaminan kimia

	Kelas	Contoh
Petroleum and coal hydrocarbons	<ul style="list-style-type: none"> - Crude oil - Refined oil - Combustion or conversion products 	<ul style="list-style-type: none"> - Alkanes, heterocyclics, aromatics - Gasoline, diesel, heating fuels - Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), synfuels and by-products
Organik Sintetis	<ul style="list-style-type: none"> - Halogenated hydrocarbons - Plasticizers, phthalic acid esters - Others 	<ul style="list-style-type: none"> - Polychlorinated biphenyls (PCBs), chlorofluorocarbons (CFCs), pesticides, solvents, Polyvinyl chloride (PVC), DEHP - Surfactants, organophosphate pesticides, synthetic pyrethroids, fuel additives (MTBE)
Logam	Cadmium (Cd), mercury (Hg), lead (Pb), silver (Ag), zinc (Zn), copper (Cu), chromium (Cr), nickel (Ni), arsenic (As)	
Radionuclides	<ul style="list-style-type: none"> - Transuranics - Fission products - Activation products - Natural 	<ul style="list-style-type: none"> - Plutonium (Pt), americium (Am), curium (Cm) - Cesium - 137 (¹³⁷Cs), strontium - 90 (⁹⁰Sr)



		<ul style="list-style-type: none"> - Cobalt - 60 (60 Co), manganese - 54 (54 Mn), zinc - 65 (65 Zn), chromium - 51 (51 Cr) - U - Th decay series
Disinfection by - products	Chlorination, chloramination and ozonation by - products	Chloroform, trichloroacetic acids, chlorinated furanones, bromate
Industrial wastes	Process by - products, including mining, dredging, and other resource extraction processes	Many of the above chemicals plus acids, ash, desalination brines, heat (from cooling water), anticorrosion chemicals, cyanide, and so forth
Municipal and agricultural wastes (not including pathogens)	Nutrients, range of household and agricultural chemicals, including those suspected to cause endocrine disruption	Phosphorus, nitrogen, carbon, silicon, antibiotics, disinfectants, pesticides, fluoride, nonylphenol ethoxylates, and so forth

Sumber: (Capone and Bauer dikutip oleh Ford dalam Frumkin, ed (2010))

KONTAMINAN KIMIA ALAMI

a. Nitrat

Pencemaran air tanah dan permukaan oleh nitrogen sering dikaitkan dengan pembuangan air limbah atau penambahan pupuk yang berlebihan. Namun, tanaman polong-polongan, seperti kedelai dan alfalfa, yang memiliki hubungan simbiosis dengan bakteri yang mengikat nitrogen atmosfer, juga dapat menyebabkan pengayaan nitrat pada air tanah dan permukaan (Cox dan Kahle dikutip oleh Ford dalam Frumkin, ed (2010)). Nitrat menjadi perhatian khusus karena terdapat hubungan antara tingginya kadar nitrat dalam air



minum dengan sindrom blue baby atau methemoglobinemia (Manassaram, Backer, dan Moll, dikutip oleh Ford dalam Frumkin, ed (2010)). Nitrat diubah menjadi nitrit oleh bakteri pada saluran gastrointestinal bayi.

Pada gilirannya, nitrit akan bereaksi dengan hemoglobin membentuk methemoglobin, yang tidak membawa oksigen. Penurunan sirkulasi oksigen dalam darah bayi dapat mengakibatkan sianosis dan jika tidak diobati bisa mengakibatkan kematian. Seiring dengan kematangan sistem pencernaan bayi, pH dalam saluran pencernaan bagian atas mengalami penurunan dan populasi bakteri yang mengurangi nitrat akan berkurang.

b. Fluor

Fluor dapat menyehatkan dan tidak menyehatkan. Banyak negara kaya yang menambahkan Fluor pada air minum untuk melindungi warganya terhadap kerusakan gigi. Namun, di bagian lain dunia, fluor dapat menyebabkan keracunan, atau fluorosis, yang merupakan wabah akibat paparan tingkat tinggi fluor baik yang dibawa melalui air dan udara, dari dalam air tanah dan dari pembakaran batubara. Fluor dapat berinteraksi dengan sel pembentuk gigi dan tulang (ameloblasts dan osteoblas), dengan efek kesehatan mulai dari bintik-bintik gigi hingga fluorosis dental dan skeletal dengan deformasi tulang yang ekstrim dan risiko patah tulang (Yadav, Lata, Kataria, dan Kumar dalam dikutip oleh Ford dalam Frumkin, ed (2010)). Di India, 60-65 juta orang diperkirakan minum air dengan fluor tinggi (Rao, dikutip oleh Ford dalam Frumkin, ed (2010)). Toksisitas fluor masih diperdebatkan terkait dengan adanya pemberian fluor massal.

Namun demikian, konsensus yang banyak adalah bahwa fluor dapat mencegah kerusakan gigi tetapi dalam rentang konsentrasi protektif yang sangat sempit. Sebuah studi terkini tentang topik ini menyimpulkan bahwa "fluoridation of drinking water remains the



most effective and socially equitable means of achieving community - wide exposure to the caries prevention effects of fluoride. " Artikel tersebut juga merekomendasikan bahwa " water be fluoridated in the target range of 0.6 to 1.1 mg/l, depending on the climate to balance reduction of dental caries and occurrence of dental fluorosis" (Yeung dikutip oleh Ford dalam Frumkin, ed (2010)).

c. Arsen

Arsenik adalah contoh penting dari kontaminan beracun alami dalam air. Tingkat yang sangat tinggi dari arsenik dalam air tanah pernah ada di Bangladesh dan Bengal Barat. Untuk mengurangi risiko epidemi kolera dan penyakit diare lainnya, UNICEF memulai program pada tahun 1970 untuk membuat sumur tabung di seluruh daerah. Pemaparan dampak arsenik dalam air minum dianggap sebagai salah satu keracunan massal terbesar dalam sejarah kimia. Tingkat lebih rendah dari kontaminasi arsenik pernah terjadi di banyak negara bagian di Amerika, karena ada bukti kuat yang menghubungkan eksposur tersebut penyakit kulit dan kanker.

Peraturan ketat menemui hambatan politik dengan adanya fakta bahwa arsen merupakan senyawa alami yang mahal untuk dihapus dari air minum.

Peningkatan sumber alami kontaminan kimia adalah racun yang diproduksi terutama oleh alga dan cyanobacteria. kegiatan manusia dapat meningkatkan produksi racun-racun ini melalui nutrisi yang dihasilkan oleh proses eutrofikasi. Dari sudut pandang air minum dan rekreasi yang menggunakan air, perkembangan cyanobacteria harus menjadi perhatian khusus.

KONTAMINAN KIMIA ANTROPOGENIK

Kontaminan Kimia Antropogenik telah diringkas dalam Tabel 9.3 di atas.



EFEK KESEHATAN

Berikut ini beberapa contoh penelitian mengenai hubungan antara kontaminan kimia dengan dampak kesehatan.

Kontaminan	Sumber	Dampak Kesehatan
Tetrachloroethylene (PCE or perc)	Leachate from vinyl lining of water pipes	Kanker payudara
Tungsten and arsenic	Unknown	Leukemia
Solvents including trichloroethylene (TCE)	Chemical manufacturing wastes	Childhood leukemia
TCE and PCE	Not specified	Leukemia and non-Hodgkins lymphoma
Petroleum oils	Refineries	Carcinoma of the esophagus
TCE, PCE, and other solvents	Landfill	Bladder cancer

Dan berikut ini adalah tabel yang merangkum mengenai beberapa patogen yang ditemukan pada air minum, dikutip dari Ford dalam Frumkin, ed (2010).

	Dosis Infeksius	Penyakit	Komentar
BAKTERI			
<i>Vibrio cholerae</i>	10 ⁸	Cholera	New toxigenic serogroups with antibiotic resistance
<i>Salmonella</i> spp	10 ⁶ – 7	Typhoid; salmonellosis	Antibiotic resistance



<i>Shigella</i> spp.	10 2	Shigellosis	Antibiotic resistance
Toxigenic <i>E. coli</i> , for example, <i>E. coli</i> O157	10 1 - 9	Diarrheal diseases Hemolytic - uremic syndrome	Major identified cause of diarrheal disease. Enteropathogenic, enterotoxigenic, and enterohemorrhagic strains identified — include multiple antibiotic resistant strains
<i>Campylobacter</i> spp.	10 6	Campylobacte- riosis	Antibiotic resistance
<i>Leptospira</i> spp	3	Leptospirosis	Increases with flooding events
<i>Francisella tula- rensis</i>	10	Tularemia	Signifi cance in drinking water unknown
<i>Yersinia enterocolitica</i>	10 9	Yersiniosis	Signifi cance in drinking water unknown
<i>Aeromonas</i> spp.	10 8	Skin and respiratory infections	Gastritis?
<i>Helicobacter pylori</i>	?	Gastric ulcers/ cancer	Essentially, exposure route unknown
<i>Legionella pneumophila</i>	> 10	Legionellosi Pontiac fever	Underestimated cause of pneumonia
<i>Mycobacterium Avium</i>	?	Disseminated infections	Increasing in healthy populations
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	~ 10	Melioidosis	Major cause of water - and soil - borne disease in tropical countries.



PROTOZOA			
<i>Giardia lamblia</i>	1 - 10	Giardiasis	Underdiagnosed
<i>Cryptosporidium Parvum</i>	1 - 10 ³	Cryptosporidiosis	Underdiagnosed extreme chlorine resistance
<i>Naegleria fowleri</i>	High?	Primary amoebic meningoencephalitis	Disease very rare, yet exposures common
<i>Acanthamoeba</i> spp	?	Encephalitis and others	Transmission of bacterial pathogens?
<i>Entamoeba histolytica</i>	10 – 100	Dysentery	High rates of infection and associated mortality
<i>Cyclospora cayentanensis</i>	?	Cyclosporiasis	Most outbreaks associated with contaminated produce
<i>Isospora belli</i>	?		Significance in drinking water unknown
Microsporidia	?	Microsporidiosis	May be widespread
<i>Ballantidium coli</i>	25 – 100		Significance in drinking water unknown
<i>Toxoplasma gondii</i>	?	Toxoplasmosis	Significance in drinking water unknown
VIRUS	1 – 10	Diarrheal disease, meningitis, heart disease, liver disease, and so forth.	Incidence probably dramatically underestimated; many viruses may remain to be discovered



Cara untuk mencegah kontaminasi air minum adalah mengupayakan penggunaan air minum yang aman. Hal tersebut dapat dilakukan dengan:

- a. Perlindungan sumber air minum
- b. Pengolahan air
- c. Disinfeksi air minum
- d. Pengolahan air sebelum digunakan (point in use treatment) dan penggunaan air minum dalam kemasan.
- e. Regulasi penggunaan pestisida

DAFTAR PUSTAKA

- **Pidwirny, M. (2006).** «**Atmospheric Composition**». *Fundamentals of Physical Geography, 2nd Edition*. Date Viewed. <http://www.physicalgeography.net/fundamentals/7a.html>
- GES DISC (Goddard Earth Science Data and Information Service Center) (2010) Atmospheric Structure. http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/ozone/additional/science-focus/about-ozone/atmospheric_structure.shtml [Updated Jul 13, 2010, accessed Sept 12, 2012]
- Frumkin H, ed, (2010) Environmental Health From Global to Local. Penerbit John Wiley and Sons
- Moeller DW (2005) Environmental Health Third Edition. Harvard University Press
- Snashall D dan Patel D, ed (2003) ABC of Occupational and Environmental Medicine. BMJ. UK



