

# LAPORAN

## POLA PENYAKIT PENYEBAB KEMATIAN DI INDONESIA

Survei Kesehatan Rumah Tangga 2001

Sarimawar Djaja  
Joko Irianto  
Lisa Mulyono  
S. Soemantri

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan  
Departemen Kesehatan RI  
2002

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Studi Mortalitas adalah bagian dari Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) yang mengumpulkan data penyakit sebab kematian yang terjadi di masyarakat. Data kematian yang terdapat pada suatu komunitas hanya dapat diperoleh melalui survei, karena sebagian besar kematian terjadi di rumah, sedangkan data kematian di fasilitas kesehatan hanya memperlihatkan kasus-kasus rujukan. Hasil SKRT 2001 akan memberikan gambaran data *baseline* indikator bagi program kesehatan menuju Indonesia Sehat 2010, *outcome* indikator dari program-program kesehatan yang telah dilakukan, serta indikator proses dari program yang sedang berjalan.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui pola penyakit sebab kematian dari masyarakat hanya melalui survei kesehatan, dan survei yang berskala nasional akan menggambarkan status kesehatan masyarakat secara nasional. Hal ini disebabkan data kematian yang diperoleh dari rumah sakit, puskesmas perawatan, serta fasilitas kesehatan lainnya hanya merupakan kasus rujukan yang tidak dapat mewakili kasus kematian di masyarakat.

Dengan diberlakukannya sistem desentralisasi, masing-masing daerah akan sangat memerlukan data tentang kesehatan yang mencerminkan kondisi kesehatan masyarakat di daerah masing-masing, untuk keperluan perencanaan pembangunan di bidang kesehatan. Oleh sebab itu pelaksanaan SKRT 2001 akan banyak melibatkan propinsi dan kabupaten dan akan menggunakan dan melatih dokter di daerah tersebut sebagai pewawancara yang akan menegakkan diagnosis sebab kematian dengan teknik autopsy verbal. Dengan demikian dokter di kabupaten secara bertahap akan mampu menyelenggarakan survei kesehatan sesuai kebutuhan daerah masing-masing, sehingga diperoleh gambaran pola penyakit penyebab kematian di masing-masing kabupaten.

### 1.2. Tujuan

#### 1.2.1 Tujuan Umum:

Mengetahui pola penyakit penyebab kematian dan besaran permasalahan kematian di masyarakat Indonesia

#### 1.2.2 Tujuan Khusus:

- Mengetahui distribusi kematian menurut umur, jenis kelamin, tempat tinggal, kawasan
- Mengetahui pola penyakit utama penyebab kematian menurut karakteristik demografi (umur, jenis kelamin, daerah tempat tinggal, kawasan).
- Mengetahui pola penyakit penyebab kematian perinatal.
- Menghitung angka kematian menurut sebab kematian dan karakteristik demografi (umur, jenis kelamin, kawasan).

### **1.3 Manfaat Studi Mortalitas**

Studi mortalitas dapat memberikan gambaran pola penyakit penyebab kematian utama (*underlying cause of death*) menurut golongan umur, daerah tempat tinggal, dan kawasan. *Underlying cause of death* dapat digunakan sebagai informasi dalam menyusun strategi pencegahan suatu penyakit terutama penyakit menular dan penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi.

Data penyakit penyebab kematian menurut jenis penyakit yang dilaksanakan secara periodik dan berkesinambungan dari suatu survei kesehatan, dapat memberikan gambaran apakah telah terjadi perubahan pola penyakit dalam kurun waktu tertentu. Gambaran tersebut dapat mengevaluasi program-program preventif dan kuratif yang telah dilaksanakan terhadap suatu penyakit dengan risiko kematian yang tinggi.

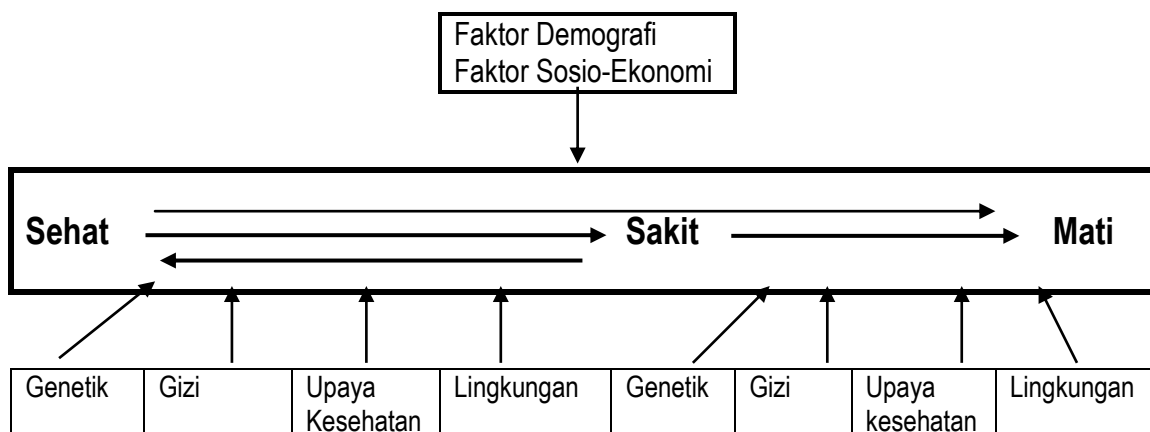
### **1.4 Ruang Lingkup**

Studi mortalitas 2001 dilaksanakan hampir di seluruh propinsi di Indonesia (kecuali Aceh, Maluku, Papua) yang mencakup daerah pedesaan dan perkotaan.

## BAB 2 KERANGKA KONSEP DAN VARIABEL

### 2.1 Kerangka Konsep

**Gambar 1.**  
**Kerangka Konsep Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kontinum Sehat-Sakit-Mati**



Gambar di atas memperlihatkan bahwa dalam perjalanan sehat, sakit sampai meninggal dari seorang individu dipengaruhi oleh faktor keturunan, gizi, upaya kesehatan, lingkungan. Individu yang sehat dapat menjadi sakit, kemudian dapat sehat kembali atau meninggal. Selain ke 4 faktor tadi, faktor demografi dan faktor sosio-ekonomi cukup berperan dalam perjalanan sehat sampai meninggal. Faktor-faktor di atas akan dimunculkan melalui variabel-variabel yang dipakai di dalam kuesioner studi mortalitas SKRT 2001.

### 2.2 Variabel

Variabel yang dikumpulkan dari studi mortalitas SKRT 2001 adalah :

- a. Penyakit utama sebab kematian, penyakit perantara, penyakit penyebab kematian langsung untuk umur kematian diatas 7 hari.
- b. Penyakit utama dan penyakit lain untuk kematian janin dengan umur kehamilan 22 minggu ke atas dan kematian bayi berumur 0-7 hari (kematian perinatal).
- c. Karakteristik individu yang meninggal.
- d. Karakteristik responden.
- e. Pencarian pengobatan ketika sakit.
- f. Riwayat Imunisasi untuk balita sebelum meninggal.
- g. Riwayat pemberian asi dan makanan pemula untuk bayi sebelum meninggal.
- h. Riwayat pemeriksaan kehamilan dan pertolongan persalinan dari bayi sebelum meninggal.
- i. Riwayat kesehatan ibu selama hamil, pemeriksaan kehamilan dan riwayat persalinan pada ibu yang meninggal karena sebab maternal.



## **BAB 3**

### **METODE SURVEI**

#### **3.1 Rancangan Studi**

Studi mortalitas SKRT 2001 menggunakan metode potong lintang (*cross-sectional*) untuk kejadian kematian dalam kurun waktu 1 tahun pada tahun 2000 di masing-masing rumah tangga yang terkena survei.

#### **3.2 Sampel**

Studi mortalitas menggunakan sampel Susenas 2001 Kor yang mencakup 211.168 rumah tangga dalam 13.198 blok sensus. Sampel Susenas 2001 diambil secara *Probability Proportional to Size (PPS)*. Jika setiap rumah tangga terdiri dari 4 anggota rumah tangga maka jumlah sampel adalah 679.680 penduduk. Dengan berasumsi bahwa CDR sebesar 0.006 maka jumlah kematian dalam kurun waktu 12 bulan diperkirakan 4078 kasus kematian. Semua kejadian kematian tersebut ditindak lanjuti oleh petugas pewawancara studi mortalitas SKRT 2001.

#### **3.3. Model Kuesioner**

Model kuesioner studi mortalitas (SKRT01.MORT) dirancang terutama untuk memperoleh diagnosis sebab kematian. Selain itu, kuesioner berisi pula dengan variabel-variabel yang berkaitan dengan penyebab kematian dan usaha mencari pengobatan ketika sakit. Sebagai contoh untuk bab kematian perinatal dan bayi ditanyakan pula mengenai riwayat pemeriksaan kehamilan dari janin, riwayat kesehatan ibu ketika mengandung. Bab kematian maternal akan mengumpulkan variabel riwayat kesehatan ibu selama hamil, bersalin, riwayat pemeriksaan kesehatan dan pertolongan persalinan, riwayat persalinan.

#### **3.4 Penetapan Diagnosis Penyebab Kematian**

Metode yang digunakan dalam mengumpulkan diagnosis penyebab kematian berdasarkan teknik *Autopsi verbal* adalah dengan cara wawancara terbuka. Untuk memperoleh diagnosis penyakit penyebab kematian secara lengkap dipilih dokter umum sebagai pewawancara. Dokter adalah tenaga profesi yang menguasai patofisiologi suatu penyakit sehingga diharapkan dengan melakukan wawancara dengan keluarga terdekat yang mengetahui riwayat penyakit dan perjalanan penyakit dari almarhum(ah) dapat menyimpulkan atau dapat melakukan diagnosis penyakit penyebab kematian. Diagnosis diferensial penyakit yang ditegakkan hanya dari keterangan keluhan, tanda dan gejala penyakit sebatas yang diketahui oleh keluarga terdekat, hal ini jauh lebih sulit dibanding dengan differential diagnosis pada kasus morbiditas. Untuk mengatasi hal tersebut guna menetapkan diagnosis diferensial penyakit penyebab kematian dengan baik diperlukan suatu alat bantu yaitu buku pedoman Glossary Gejala Penyakit yang berisikan tanda dan gejala masing-masing penyakit yang dalam penyusunannya telah disesuaikan dengan keterbatasan kemampuan menetapkan diagnosis di lapangan, serta mempertimbangkan

kebutuhan informasi untuk penyusunan kebijaksanaan. Dengan menggunakan buku Glossary Gejala Penyakit para dokter diingatkan kembali mengenai gejala-gejala penting yang dapat digunakan sebagai kunci untuk membedakan satu penyakit dengan penyakit lainnya sehingga dapat ditelusuri lebih jauh untuk menentukan pilihan diagnosis penyebab kematian yang paling mungkin atau paling mendekati.

Diagnosis penyakit sebab kematian dicatat dalam suatu formulir yang merupakan bagian dari kuesioner studi mortalitas (SKRT01.MORT) yang membedakan kematian menjadi 2 yaitu:

- A. Kematian untuk 8 hari keatas, dikelompokkan sebagai berikut:
  - I. a. Penyakit Penyebab Kematian Langsung (Direct Cause)
  - b. Penyakit Perantara 1 (Antecedent Cause 1)
  - c. Penyakit Perantara 2 (Antecedent Cause 2)
  - d. Penyakit Penyebab Kematian Utama (Underlying Cause)
- II. Keadaan lain yang berperan terhadap kematian, tetapi tidak berhubungan dengan penyakit atau keadaan lain yang menyebabkan kematian.
- B. Kematian Perinatal (Kematian Janin dari umur kehamilan 22 minggu sampai dengan neonatus berumur 7 hari) dikelompokkan sebagai berikut:
  - a. Penyakit Utama atau keadaan janin/bayi yang menyebabkan kematian.
  - b. Penyakit/keadaan janin/bayi lainnya yang menyebabkan kematian.
  - c. Penyakit Utama Ibu atau Keadaan ibu yang mempengaruhi janin/bayi.
  - d. Penyakit/Keadaan Ibu lainnya yang mempengaruhi kematian janin/bayi
  - e. Keadaan relevan lain yang menyebabkan kematian bayi/janin, tetapi tidak berkaitan dengan penyakit/keadaan pada janin/bayi maupun ibunya.

Diagnosis penyakit sebab kematian yang telah ditetapkan oleh pewawancara dilapangan diklasifikasikan menurut daftar tabulasi mortalitas dari *International Classification of Diseases 10* (ICD-10).

### **Pengumpulan Data**

Pencatatan kejadian kematian dimasing-masing rumah tangga dilaksanakan pada saat kunjungan wawancara Susenas 2001 oleh petugas lapangan Badan Pusat Statistik (BPS). Informasi tersebut dicatat dan diserahkan kepada tim SKRT, untuk selanjutnya pada saat pelaksanaan SKRT 2001, tim studi mortalitas melakukan kunjungan ulang ke masing-masing rumah tangga yang ada kasus kematiannya dan melakukan wawancara kepada anggota rumah tangga yang paling mengetahui riwayat sakit dari almarhum(ah) sampai meninggal. Semua keluhan yang diketahui tanda, gejala yang ditemukan selama sakit, dirawat dimana dan sebagainya dicatat didalam formulir yang merupakan bagian dari instrumen yang dipakai pada studi mortalitas SKRT 2001 (SKRT01.MORT).

Pewawancara direkrut dari tenaga setempat, baik tenaga dokter dari propinsi, kabupaten atau dokter Puskesmas yang secara khusus dilatih untuk melakukan wawancara terstruktur dalam penentuan diagnosis penyebab kematian dengan metode autopsi verbal. Selain mencari gejala penyakit penyebab kematian, juga ditanyakan variabel-variabel lain yang berkaitan dengan sebab kematian. Dokter pewawancara mengidentifikasi kasus kematian hasil identifikasi oleh tim Susenas, mewawancarai

keluarga almarhum/ah yang mengetahui mengenai perjalanan penyakit ketika almarhum/ah sakit dengan memperhatikan prosedur standar yang telah disepakati dalam melaksanakan wawancara.

Semua data hasil survei dikumpulkan dimasing-masing kabupaten/propinsi dan diserahkan kepada koordinator propinsi. Koordinator Surkesnas propinsi mengecek kelengkapan pengisian kuesioner dari masing-masing studi, membuat laporan kuesioner yang masuk berdasarkan daftar yang diterima oleh tim pewawancara dan mengirimkan ke sekretariat Surkesnas Pusat.

### **3.6 Analisis Data**

Kuesioner SKRT01.MORT diperiksa ulang oleh supervisor pusat mengenai kelengkapan pengisian, konsistensi pengisian kuesioner sesuai alur pertanyaan serta autopsi verbal dengan memperhatikan:

- Memeriksa kebenaran penyebab utama kematian menurut urutan diagnosis penyakit utama, penyakit perantara dan penyakit langsung untuk kematian umur 8 hari keatas.
- Memeriksa kebenaran penyebab kematian menurut urutan diagnosis penyakit utama ibu dan janin untuk kematian perinatal.
- Memeriksa/mengisi ketepatan kode diagnosis penyakit sebab kematian menurut diagnosis penyakit sebab kematian menurut standart alpha numerik ICD-10.
- Melakukan klarifikasi kasus-kasus tertentu yang diagnosis nya meragukan.
- Menentukan diagnosis penyakit sebab kematian pada kasus kematian yang belum ditegakkan.

Untuk rekam data dan pengolahan data dilakukan oleh Unit Komputasi Surkesnas Pusat.

### **3.7 Limitasi**

Pendataan kejadian kematian pada studi mortalitas dengan cara *cross-sectional* yang diidentifikasi oleh petugas lapangan BPS memberikan gambaran *underreporting*. Hasil studi mortalitas hanya mampu menggambarkan proporsi kematian suatu penyakit dibandingkan dengan seluruh kematian. Untuk pemakaian perhitungan angka kematian, diperlukan suatu faktor koreksi.

Umur kematian masih merupakan salah satu keterbatasan dalam pelaporan kematian mengingat masyarakat di pedesaan masih sedikit yang mengingat dengan tepat tanggal kelahirannya.

Diagnosis penyakit penyebab kematian merupakan suspect diagnosis yang ditegakkan dari differential diagnosis melalui autopsi verbal sangat tergantung pada jawaban dari responden terhadap semua tanda dan gejala yang terlihat atau yang dikeluhkan oleh almarhum(ah).

Sampel dari variable-variabel yang dikumpulkan dalam mendukung studi mortalitas yang merupakan indicator status kesehatan hanya mewakili sampel mortalitas.





## BAB 4

### HASIL

#### 4.1 Hasil kunjungan

Dari 4461 kasus kematian yang dilaporkan oleh petugas Susenas 2001 dan telah dilakukan kunjungan ulang oleh pewawancara studi mortalitas SKRT, 784 kasus kematian (17,6%) terjadi diluar kurun waktu 1 Januari 2000-31 Desember 2000. Kejadian kematian di luar kurun waktu tersebut di atas diketahui ketika pewawancara SKRT datang untuk mewawancarai riwayat sakit almarhum(ah).

Dari 3677 kasus kematian yang dianggap seharusnya memenuhi syarat kurun waktu studi mortalitas, 3441 kasus kematian yang berhasil diwawancarai secara lengkap riwayat kematian. Dengan demikian respons rate adalah 93,5%, sedangkan sisanya sebesar 6,5% disebabkan responden pindah, tidak ada kasus kematian, tidak mampu menjawab, rumah tangga tidak ditemukan, bangunan kosong (Tabel 1).

Tabel 1.  
Hasil kunjungan kasus kematian

Hasil kunjungan	Jumlah	Persen
Selesai (lengkap dan sesuai kurun waktu)	3441	77.1
Tak ada responden yang mampu menjawab	26	0.6
Rumah tangga tidak ada	77	1.7
Ditangguhkan/ ditolak	14	0.3
Bangunan kosong	27	0.6
Lainnya (pindah, tidak ada kematian)	92	2.1
Di luar kurun waktu 31 Desember 2000	784	17,6
Jumlah	4461	100.0

#### 4.2 Distribusi Pola Umur Kematian

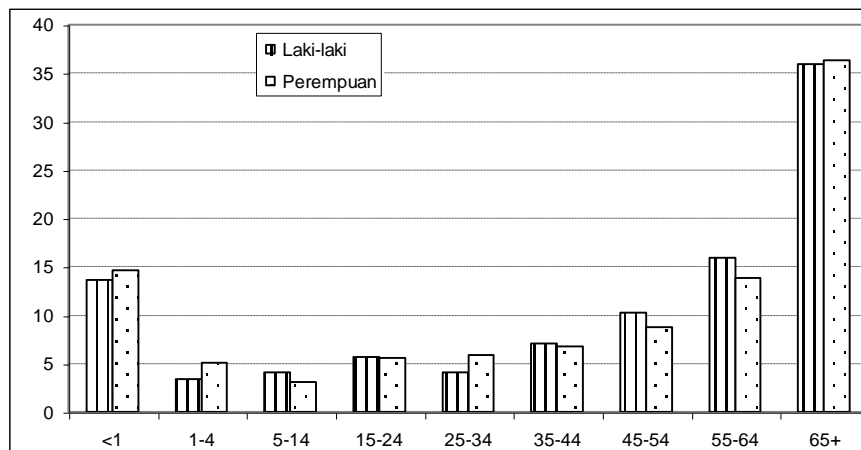
Dari 3441 kasus kematian (kematian perinatal\* dan kematian umur 8 hari ke atas) yang selesai di wawancarai, 116 kasus diantaranya kasus lahir mati. Membandingkan proporsi kematian menurut kelompok umur pada laki-laki dan perempuan, terlihat bahwa proporsi kematian bayi perempuan (14,6%) sedikit lebih tinggi daripada bayi laki-laki (13,6%). Untuk kelompok umur 1-14 tahun, proporsi kematian pada laki-laki (7,5%) dan perempuan (8,2%) hampir tidak berbeda. Proporsi kematian kelompok umur produktif (15-54 tahun) pada laki-laki (27,1%) tidak berbeda dengan perempuan (27,1%). Pada kelompok umur 55 tahun ke atas pada laki-laki (51,8%) sedikit lebih tinggi daripada

---

\* Kematian Perinatal adalah kematian janin dengan umur kehamilan 22 minggu ke atas dan kematian bayi berumur 0- 7 hari.

perempuan (50,1%). Secara umum dapat disimpulkan bahwa tidak terlihat perbedaan menurut umur dari laki-laki dan perempuan (Gambar 2 dan Tabel 2).

Gambar 2.  
Distribusi kasus kematian menurut jenis kelamin dan kelompok umur di Indonesia, SKRT 2001.

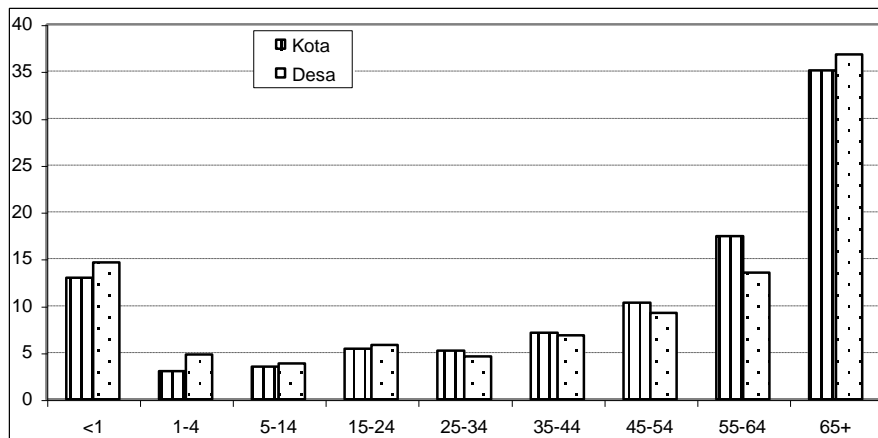


Tabel 2.  
Distribusi kasus kematian menurut jenis kelamin dan kelompok umur di Indonesia, SKRT 2001

Umur ART yang meninggal (thn)	Laki-laki		Perempuan		Laki+Perempuan	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
<1	259	13,6	207	14,6	466	14,0
1-4	64	3,4	73	5,1	137	4,1
5-14	79	4,1	44	3,1	123	3,7
15-24	108	5,7	80	5,6	188	5,7
25-34	79	4,1	83	5,9	162	4,9
35-44	135	7,1	96	6,8	231	6,9
45-54	194	10,2	125	8,8	319	9,6
55-64	304	15,9	195	13,8	499	15,0
65+	685	35,9	515	36,3	1200	36,1
Jumlah	1907	100,0	1418	100,0	3325	100,0

Membandingkan proporsi kematian menurut tempat tinggal, kematian pada kelompok umur < 1 tahun lebih tinggi di pedesaan (14,6%) daripada di perkotaan (13,0%). Demikian pula untuk kelompok umur 1-14 tahun, lebih tinggi di pedesaan (8,6%) daripada di perkotaan (6,5%). Sedangkan untuk kelompok umur produktif (15-54 tahun) kematian di perkotaan (28%) berbeda sedikit dengan di pedesaan (26,4%). Pada kelompok umur 55 tahun ke atas, kematian lebih tinggi di perkotaan (52,5%) daripada di pedesaan (50,3%) (Gambar 3 dan Tabel 3).

Gambar 3.  
Distribusi kasus kematian menurut tempat tinggal dan kelompok umur di Indonesia, SKRT 2001

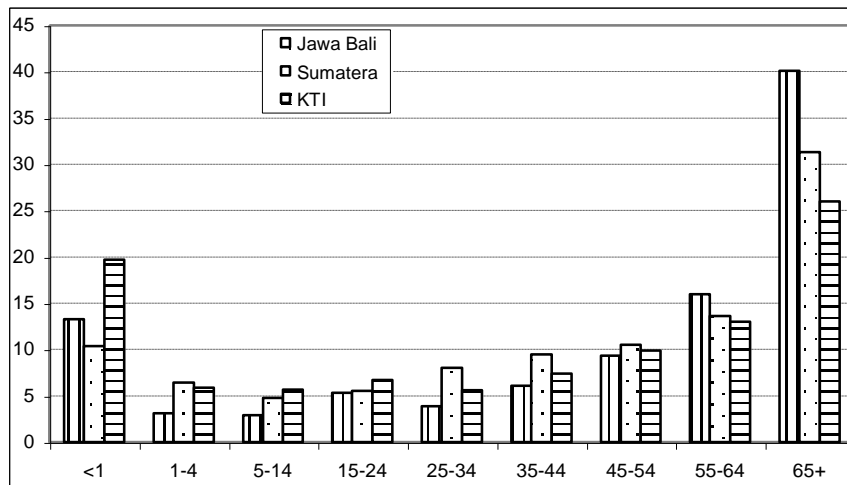


Tabel 3.  
Distribusi kasus kematian menurut tempat tinggal dan kelompok umur di Indonesia, SKRT 2001.

Umur ART yang meninggal (thn)	Kota		Desa		Kota+Desa	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
<1	172	13,0	294	14,6	466	14,0
1-4	40	3,0	97	4,8	137	4,1
5-14	46	3,5	77	3,8	123	3,7
15-24	71	5,4	116	5,8	187	5,6
25-34	68	5,2	93	4,6	161	4,8
35-44	94	7,1	137	6,8	231	6,9
45-54	135	10,3	184	9,2	319	9,6
55-64	229	17,4	271	13,5	500	15,0
65+	462	35,1	738	36,8	1200	36,1
Jumlah	1317	100,0	2007	100,0	3324	100,0

Di Jawa Bali (8,8%) dan Sumatera (10,4%), proporsi kematian pada kelompok umur kurang dari 1 tahun lebih rendah daripada di Kawasan Timur Indonesia (KTI)(19,7%). Pada kelompok umur 1-14 tahun proporsi kematian lebih rendah di Jawa Bali (6%) daripada di Sumatera (11,2%) dan KTI (11,6%). Proporsi kematian kelompok umur 15-54 tahun terendah di Jawa Bali (24,6%), kemudian KTI (29,6%), dan tertinggi di Sumatera (33,5%). Proporsi kematian di atas umur 55 tahun tertinggi di Jawa Bali (56,1%) dan terendah di KTI (39%) (Gambar 4).

Gambar 4.  
Distribusi kasus kematian menurut kelompok umur dan kawasan di Indonesia, SKRT 2001.



### 4.3 Pola Penyakit Penyebab Kematian

Analisis pola penyakit penyebab kematian dilakukan terhadap 3441 kasus kematian, yang terdiri dari kasus kematian perinatal dan kematian 8 hari ke atas. Pola penyakit penyebab kematian dibedakan menjadi dua, yaitu:

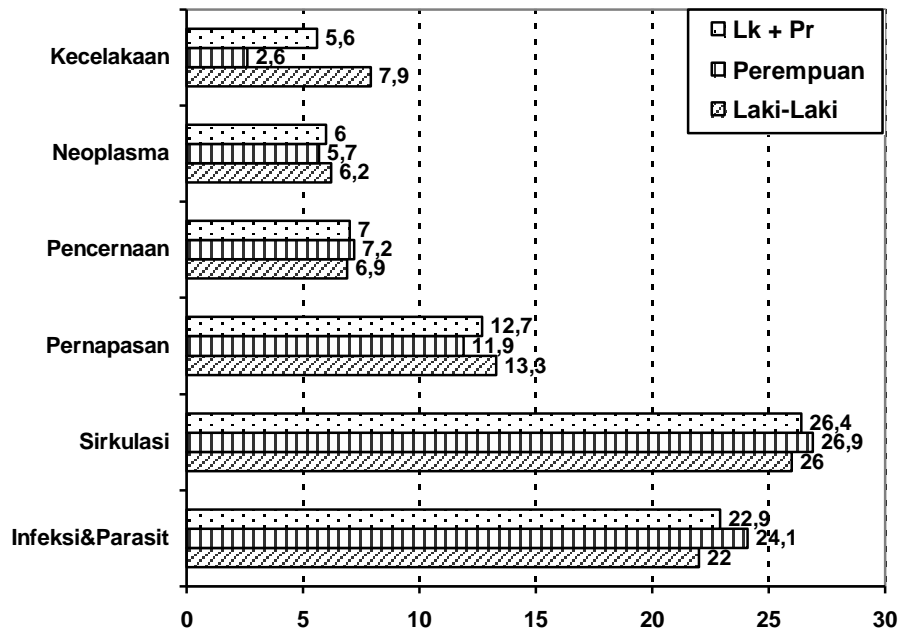
- a. Kematian umum yaitu kematian yang terjadi pada bayi yang pernah lahir hidup (0-7 hari) dan kematian umur 8 hari ke atas, sebanyak 3322 kasus kematian.
- b. Kematian perinatal yaitu kematian janin dengan umur kehamilan 22 minggu ke atas (termasuk bayi lahir mati) dan kematian bayi berumur 0-7 hari, sebanyak 115 kasus lahir mati dan 144 kematian janin/bayi berumur sampai 7 hari.

Pola kematian umum dan perinatal dianalisis berdasarkan penyakit utama yang menyebabkan kematian (*underlying cause of death*) menurut kelompok umur, kawasan, tempat tinggal dan jenis kelamin. *Underlying cause of death* merupakan sebab terpenting dari penyebab kematian lainnya (*direct dan antecedent cause*), intervensi yang dilakukan akan memperpanjang harapan hidup.

#### 4.3.1 Pola Penyakit Penyebab Utama (*Underlying Cause*) Kematian Umum di Indonesia

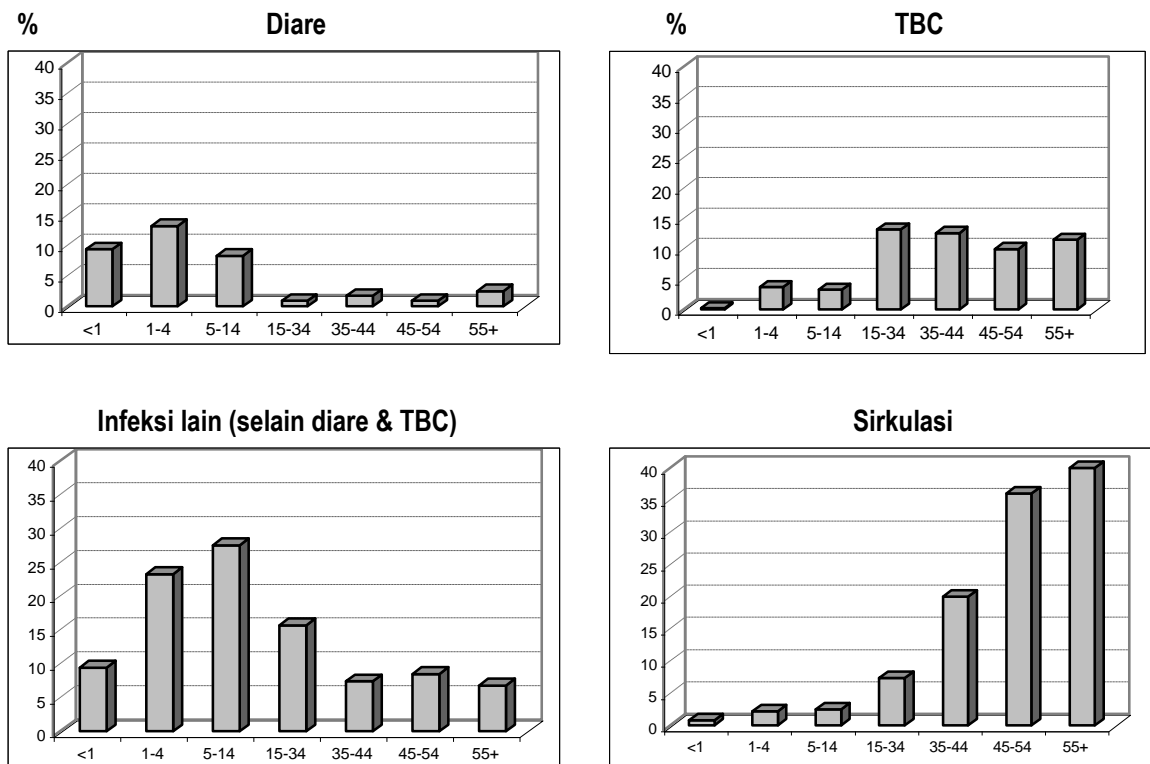
Sebab utama kematian penduduk Indonesia adalah penyakit sistem sirkulasi yaitu penyakit jantung dan pembuluh darah (26,3%). Penyakit lainnya dengan proporsi kematian yang tinggi adalah penyakit infeksi (22,9%), pernapasan (12,7%), pencernaan (7,0%), neoplasma (6,0%), kecelakaan luar (5,7%) (Gambar 5).

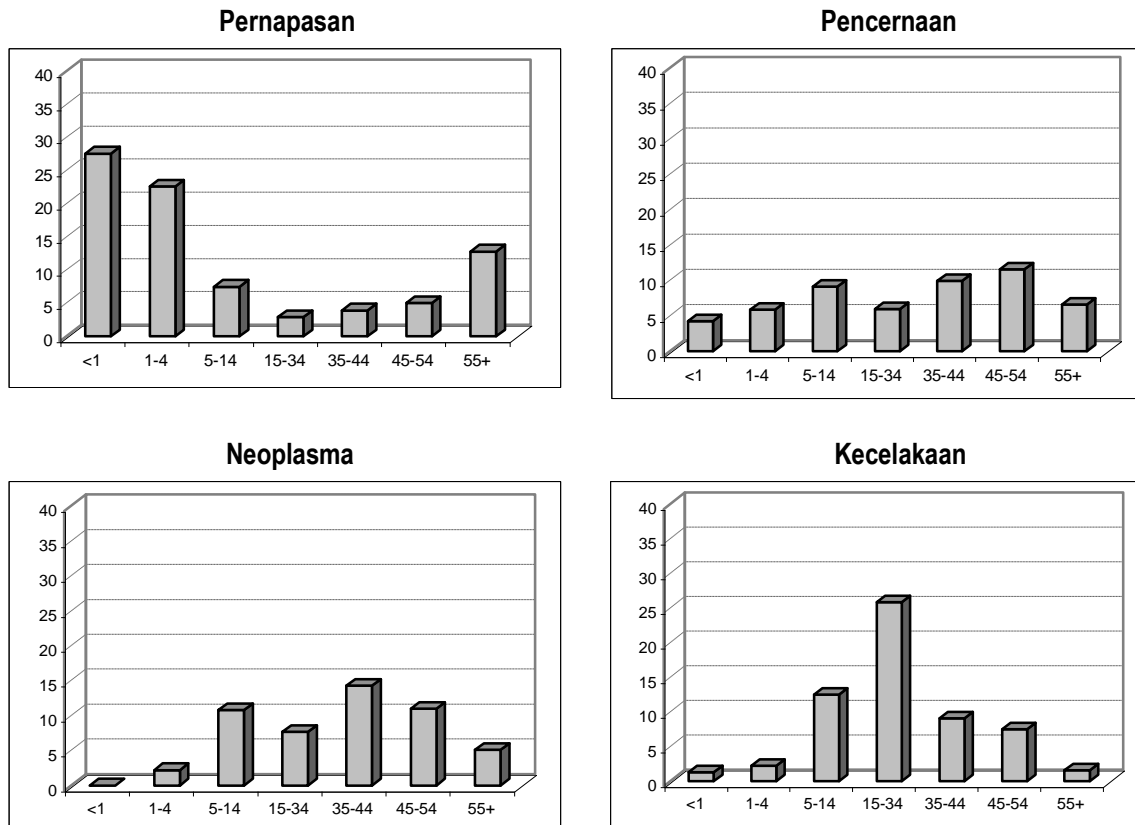
Gambar 5.  
Pola Penyakit Penyebab Utama Kematian di Indonesia, SKRT 2001



#### 4.3.2 Penyakit Penyebab Utama Kematian Menurut Kelompok Umur di Indonesia

Gambar 6.  
Beberapa Penyakit Penyebab Utama Kematian menurut Kelompok Umur, SKRT 2001





$$\% \text{ Kematian sebab X umur } < 1 \text{ tahun} = \frac{\text{Jumlah kematian sebab X pd umur } < 1 \text{ thn}}{\text{Jumlah seluruh kematian pada umur } < 1 \text{ tahun.}}$$

Diare sebagai penyebab kematian tertinggi pada kelompok umur di bawah 5 tahun, sedangkan tuberculosis mulai meningkat secara nyata pada kelompok umur remaja. Penyakit sirkulasi mulai nyata meningkat pada usia dewasa muda (35 tahun ke atas) dan proporsi kematian semakin tinggi dengan bertambah usia. Penyakit pernapasan sebagai penyebab kematian tertinggi pada usia di bawah 5 tahun, dimana sebagian besar disebabkan oleh pneumonia. Kematian karena penyakit pernapasan pada umur 55 tahun ke atas banyak disebabkan oleh bronkhitis, asma, dan emfisema. Kematian karena penyakit pencernaan bervariasi menurut kelompok umur, namun tertinggi pada kelompok umur 45-54 tahun. Proporsi kematian karena neoplasma tertinggi pada kelompok umur 35-44 tahun. Kematian karena kecelakaan tertinggi pada kelompok umur 15-34 tahun (Gambar 6).

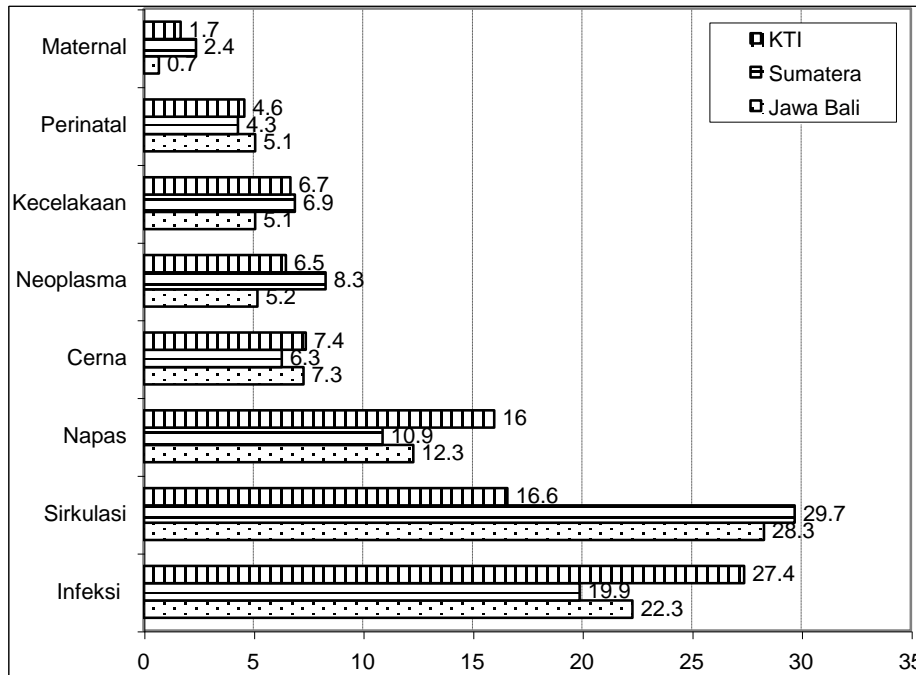
### 4.3.3 Penyakit Penyebab Utama Kematian Menurut Kawasan di Indonesia

Dari tiga kawasan di Indonesia (Jawa Bali, Sumatera, Kawasan Timur Indonesia/KTI) menunjukkan bahwa pola penyakit penyebab kematian berbeda secara mencolok untuk penyakit infeksi, penyakit sistem sirkulasi, dan penyakit pernapasan. Penyebab kematian utama tertinggi di KTI disebabkan karena penyakit infeksi (27,4%) dan penyebab kematian nomor dua adalah penyakit pernapasan (16,0%). Penyebab kematian utama tertinggi di Jawa Bali dan Sumatera adalah karena penyakit sistem sirkulasi (28,3%-29,7%).

Penyebab kematian karena penyakit sistem cerna tinggi di KTI dan Jawa Bali. Penyebab kematian karena neoplasma tertinggi di Sumatera (8,3%) dibandingkan di KTI (6,5%) dan Jawa Bali (5,2%). Penyebab kematian karena kecelakaan lebih tinggi di Sumatera (6,9%) dan KTI (6,7%) daripada di Jawa Bali (5,1%) (Gambar 7).

Gambar 7.

Pola Penyakit Penyebab Utama Kematian Menurut Kawasan di Indonesia, SKRT 2001



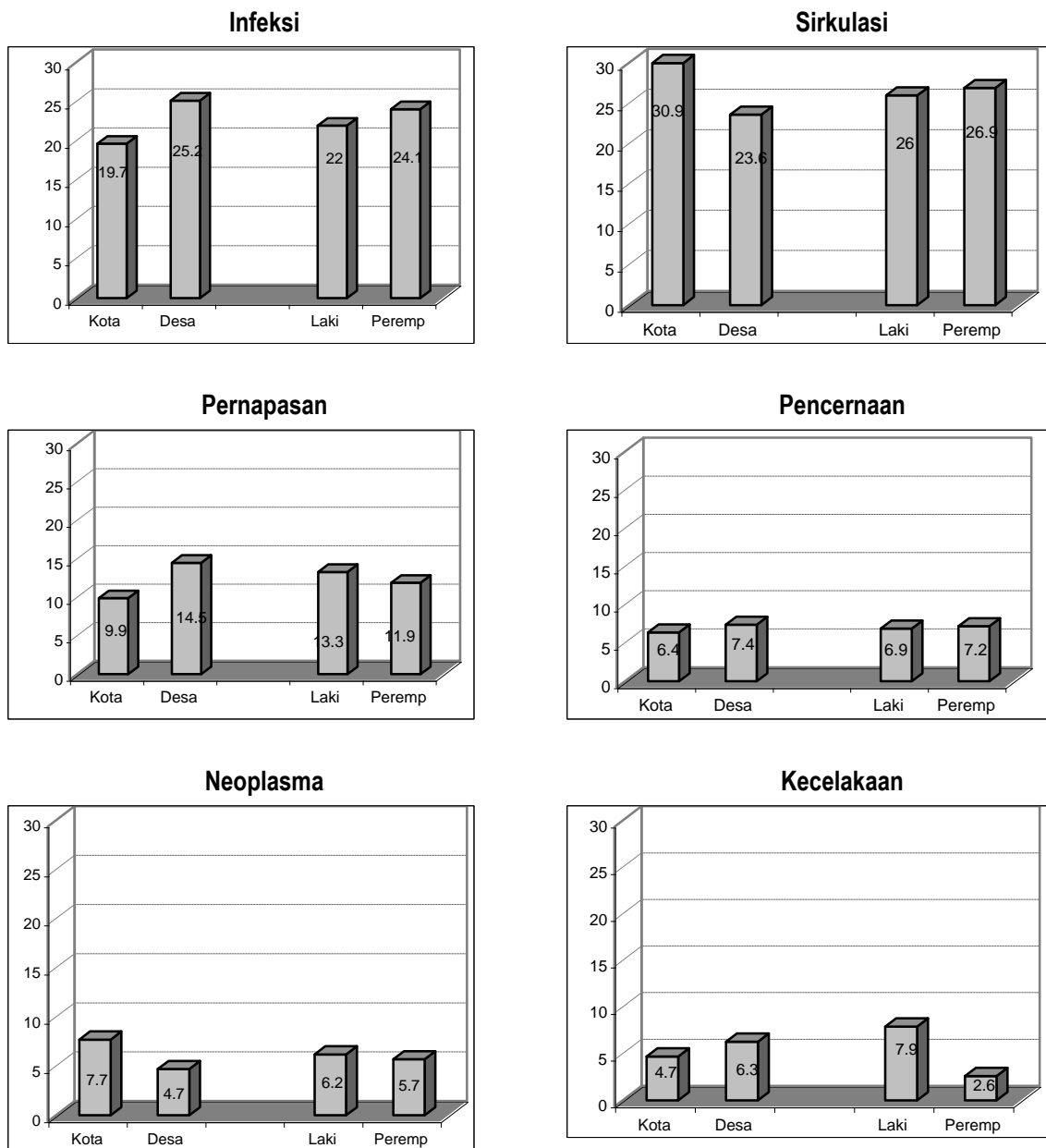
#### 4.3.4 Penyakit Penyebab Utama Kematian Menurut Tempat Tinggal dan Jenis Kelamin

Proporsi penyakit infeksi sebagai penyebab utama kematian di pedesaan (25%) lebih tinggi daripada di perkotaan (19,7%), serta lebih tinggi pada perempuan (24%) daripada laki-laki (22%). Penyakit infeksi yang berkontribusi terhadap tingginya proporsi kematian di pedesaan adalah tuberculosis, tifus, malaria. Penyakit sirkulasi sebagai penyebab kematian lebih tinggi di perkotaan (31%) daripada di pedesaan (23,7%), namun proporsi kematian pada laki-laki hampir tidak berbeda dengan perempuan (26%).

Penyakit sistem pernapasan lebih tinggi di pedesaan (14,5%) daripada di perkotaan (9,9%), dan lebih tinggi pada laki-laki (13,3%) daripada perempuan (11,9%). Proporsi kematian karena neoplasma lebih tinggi di perkotaan (7,7%) daripada di pedesaan (4,7%), namun proporsi kematian antara laki-laki dan perempuan hampir sama. Proporsi kecelakaan pada laki-laki (7,9%) berbeda sangat mencolok dibandingkan perempuan (2,6%) (Gambar 8).



Gambar 8.  
Beberapa Penyakit Penyebab Utama Kematian menurut Tempat Tinggal dan Jenis Kelamin di Indonesia, SKRT 2001



#### 4.3.5 Pola Penyakit Penyebab Kematian Perinatal di Indonesia

Penyebab kematian perinatal ditinjau dari 2 pihak yaitu: a. penyakit atau gangguan yang terjadi pada bayi/janin b. penyakit atau gangguan yang terjadi pada ibu ketika janin di dalam kandungan atau proses kehamilan, persalinan yang berkontribusi terhadap kematian janin tersebut. Oleh sebab itu penegakkan diagnosis penyebab kematian perinatal memperhatikan ke dua pihak (janin dan ibunya), apabila memungkinkan.

Kematian perinatal dianalisis menurut sebab utama janin dan sebab utama ibu. Apabila dari hasil autopsi verbal tidak diperoleh informasi penyakit utama pada janin,

maka sebagai sebab utama kematian janin dipilih dari penyakit utama pada ibu. Dari 259 kasus kematian perinatal terdapat 13 kasus kematian yang tanpa penyakit utama kematian janin, sehingga dipilih penyakit utama pada ibu yang mempengaruhi kematian janin. Hal tersebut pada umumnya terjadi pada kasus bayi lahir mati.

Menurut sebab utama janin, penyebab kematian perinatal tertinggi adalah asfiksia lahir (39%), kemudian premature dan BBLR sebesar 33%. Kelainan bawaan berkontribusi sebesar 4,2% pada kematian perinatal. Penyakit ibu yang mempengaruhi kematian perinatal sebesar 5,1%.

Tabel 4.  
Pola Penyakit Penyebab Utama Kematian Perinatal di Indonesia, SKRT 2001

Sebab kematian	ICD-10	Jumlah	Persen
<i>Sebab Janin:</i>			
Tetanus neonatorum	A33	6	2,3
Berat badan lahir rendah	P05	3	1,2
Prematur dan dan BBLR	P07	86	33,2
Postmatur	P08	8	3,1
Trauma Lahir	P10-P15	2	0,8
Gangguan respirasi dan kardiovaskuler	P20-P29	101	39,0
Infeksi perinatal	P35-P39	3	1,1
Gangguan hematologik dan digestif	P50-P61, P75-P78	11	4,2
Gangguan lain masa perinatal	P90-P96	15	5,8
Kelainan bawaan	Q00-Q99	11	4,2
<i>Sebab ibu yang mempengaruhi janin</i>			
Kesehatan ibu yang mempengaruhi janin	P00	8	3,1
Komplikasi ibu ketika hamil	P01	2	0,8
Komplikasi plasenta dan tali pusat	P02	2	0,8
Komplikasi persalinan	P03	1	0,4
Jumlah		259	100,0

Menurut sebab utama ibu, penyakit ibu yang mempengaruhi kematian perinatal sebesar 178 kasus (68,7%), sedangkan 81 kasus kematian perinatal tidak disertai penyakit pada ibu ketika hamil, melahirkan, maupun gangguan obstetric lainnya. Proporsi penyakit ibu yang berkontribusi terhadap kematian perinatal adalah sebagai berikut:

Tabel 5.  
Penyakit Ibu yang Mempengaruhi Kematian Perinatal di Indonesia, SKRT 2001

Sebab kematian	ICD-10	Jumlah	Persen
Kesehatan ibu hamil yang mempengaruhi janin	P00	69	38,8
Komplikasi ibu ketika hamil	P01	40	22,5
Komplikasi plasenta dan tali pusat	P02	37	20,8
Komplikasi persalinan	P03	32	18,0
Total		178	100,0

## 4.4 Angka Kematian

### 4.4.1 Angka Kematian di Indonesia

Pendataan kematian suatu survei biasanya *underreporting*, maka pada perhitungan angka kematian dilakukan koreksi untuk penduduk 5 tahun ke atas. Perhitungan perkiraan *underreporting* menggunakan metoda *Brass Growth Balance*. Perkiraan cakupan kematian pada laki-laki 0,48 dan perempuan 0,42, sehingga faktor koreksi diperlukan  $1/0,48$  pada laki-laki dan  $1/0,42$  pada perempuan<sup>\*)</sup>.

Angka kematian kasar (*Crude Death Rate/CDR*) penduduk laki-laki di Indonesia tahun 2000 adalah sebesar 8,3 per 1000 penduduk, sedangkan CDR penduduk perempuan sebesar 6,8 per 1000 penduduk.

Angka kematian menurut umur (*Age Specific Death Rate/ASDR*) pada pada umur di bawah 1 tahun dan 35 tahun ke atas secara mencolok lebih tinggi untuk laki-laki daripada perempuan (Tabel 6).

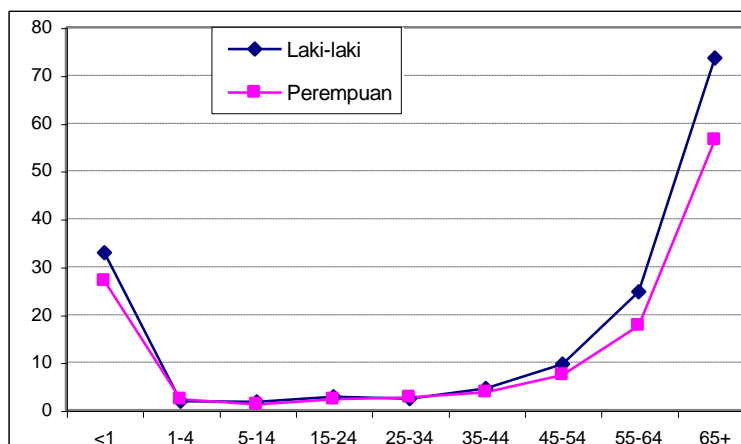
Tabel 6.

Angka kematian menurut umur (*Age Specific Death Rate/ASDR*) dan jenis kelamin di Indonesia, SKRT 2001.

Kelompok umur (tahun)	ASDR (per 1000 penduduk)	
	Laki-laki	Perempuan
< 1	32,9	27,0
1-4	1,9	2,3
5-14	1,8	1,2
15-24	2,8	2,3
25-34	2,4	2,7
35-44	4,5	3,7
45-54	9,6	7,4
55-64	24,7	17,7
65+	73,6	56,4

Gambar 9.

Angka kematian menurut umur (*ASDR*) dan jenis kelamin di Indonesia, SKRT 2001



<sup>\*)</sup> Soemantri, S and Titiek Setiyowati, Life Table Construction For Indonesian Population 2002 (unpublished paper)

Angka kematian menurut penyebab kematian (*Cause Specific Death Rate/CSDR*) dan jenis kelamin menunjukkan bahwa angka kematian tertinggi untuk laki-laki maupun perempuan di Indonesia pada tahun 2000 adalah karena penyakit sistem sirkulasi (jantung dan pembuluh darah), kemudian diikuti dengan penyakit infeksi, dan penyakit sistem pernapasan (Tabel 7).

Tabel 7.  
Angka Kematian Menurut Penyebab dan Jenis Kelamin (*Age-Cause Specific Death Rate/Age-CSDR*) di Indonesia, SKRT 2001

Penyakit Penyebab Kematian	CSDR (per 100.000 penduduk)	
	Laki-laki	Perempuan
Infeksi dan Parasit	186	160
Diare	23	24
TBC	87	70
Tifus	32	35
Difteri, Pertusis, Campak	1	3
Tetanus	8	5
Malaria	11	8
Hepatitis Virus	15	9
Penyakit Infeksi lainnya	8	6
Sistem Sirkulasi	236	207
Sistem Pernapasan	97	72
Pneumonia & infeksi napas atas	34	28
Sistem Pencernaan	58	52
Neoplasma	56	44
Kecelakaan	71	18

Beberapa penyakit dengan proporsi kematian yang tinggi menurut kelompok umur dihitung angka kematiannya (*Age Cause Specific Death Rate/Age-CSDR*). Dari hasil perhitungan didapat sebagai berikut:

Tabel 8.

*Age Cause Specific Death Rate* beberapa penyakit menurut jenis kelamin, SKRT 2001

Umur (tahun)	Sebab kematian	<i>CSDR (per 100.000 penduduk)</i>	
		Laki-laki	Perempuan
< 1	Diare	229	339
	Tetanus	76	130
	Difteri-Pertusis-Campak	13	52
	Pneumonia	940	652
	Gangguan perinatal	1333	744
1-4	Diare	26	28
	Difteri-Pertusis-Campak	0	15
	Pneumonia	44	40
5-14	Diare	9	16
	Tifus	27	16
	Campak-Difteri-Pertusis	0	3
	Pneumonia	7	13
15-24	Tifus	20	9
	Tuberkulosis	33	27
	Sistem Cerna	5	6
	Komplikasi Maternal	0	34
	Kecelakaan	112	29
25-44	Tuberkulosis	43	42
	Neoplasma	20	49
	Sistem Cerna	39	28
	Kecelakaan	84	7
45-54	Tuberkulosis	109	60
	Neoplasma	104	83
	Sistem Sirkulasi	278	352
	Sistem Pencernaan	129	65
55+	Tuberkulosis	533	402
	Neoplasma	287	124
	Sistem Sirkulasi	1834	1404
	Bronkhitis, Asma, Emfisema	528	347

#### 4.4.2 Angka Kematian Menurut Kawasan

Angka kematian kasar (*CDR*) di Jawa Bali pada laki-laki sebesar 8,6 per 1000 penduduk, dan pada perempuan sebesar 7,4 per 1000 penduduk. Angka kematian kasar di Sumatera pada laki-laki sebesar 7,1 per 1000 penduduk dan pada perempuan sebesar

5,7 per 1000 penduduk. Angka kematian kasar pada laki-laki di KTI sebesar 7,8 per 1000 penduduk dan pada perempuan sebesar 5,8 per 1000 penduduk.

Angka kematian menurut umur di 3 kawasan dihitung tanpa membedakan jenis kelamin. Faktor koreksi sebesar 1/0,45. Hasil perhitungan angka kematian di 3 kawasan menunjukkan pola yang hampir sama, namun perbedaan terletak pada nilai ASDR untuk masing-masing kawasan. ASDR pada setiap kelompok umur muda (< 24 tahun) di KTI lebih tinggi daripada Sumatera dan Jawa Bali. Pada kelompok umur 25-44 tahun, ASDR lebih tinggi di Sumatera daripada Jawa Bali dan KTI. Sebaliknya, pada kelompok umur 55 tahun ke atas ASDR di Jawa Bali lebih tinggi daripada di 2 kawasan lainnya (Tabel 9).

Tabel 9.  
Angka kematian menurut umur (*Age Specific Death Rate/ASDR*)  
Di Jawa Bali, Sumatera, KTI, SKRT 2001.

Kelompok umur (Tahun)	ASDR (per 1000 penduduk)		
	Jawa Bali	Sumatera	KTI
< 1	31,2	19,4	35,9
1-4	1,8	2,5	2,5
5-14	1,3	1,5	2,1
15-24	2,6	2,0	2,9
25-34	2,1	3,6	2,7
35-44	3,7	5,1	4,5
45-54	8,5	8,9	9,1
55-64	22	20,5	19,9
65 +	67,8	62,9	54,0

Angka kematian menurut penyebab kematian (*Cause Specific Death Rate/CSDR*) menunjukkan bahwa angka kematian tertinggi di Jawa Bali dan Sumatera adalah penyakit sirkulasi, sedangkan di KTI adalah penyakit infeksi. Angka kematian karena penyakit sirkulasi di Jawa Bali lebih tinggi daripada di Sumatera.

Tabel 10.  
Angka kematian menurut penyebab kematian (*Cause Specific Death Rate/CSDR*)  
di Jawa Bali, Sumatera, KTI, SKRT 2001

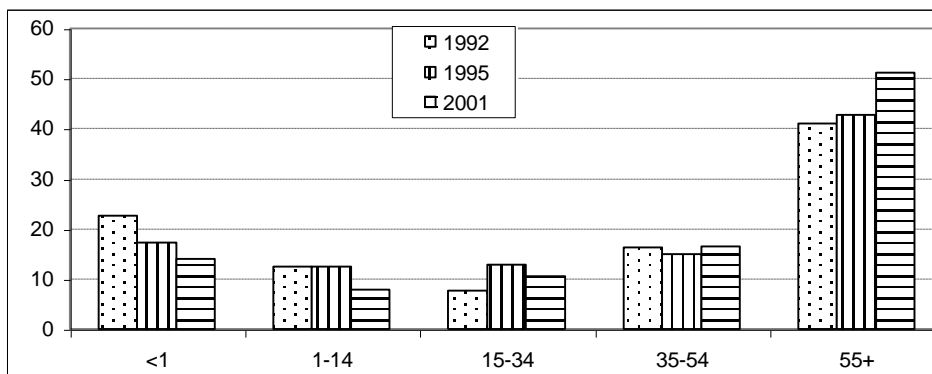
Penyebab kematian	CSDR (per 100.000 penduduk)		
	Jawa Bali	Sumatera	KTI
Infeksi dan parasit	173,9	127,9	190,1
Sirkulasi	253,6	208,2	131,0
Pernapasan	91,4	66,2	83,8
Pencernaan	60,3	42,9	56,7
Neoplasma	45,3	59,2	54,9
Kecelakaan	44,5	46,9	50,6
Perinatal	20,5	15,0	16,7



## BAB 5 PEMBAHASAN

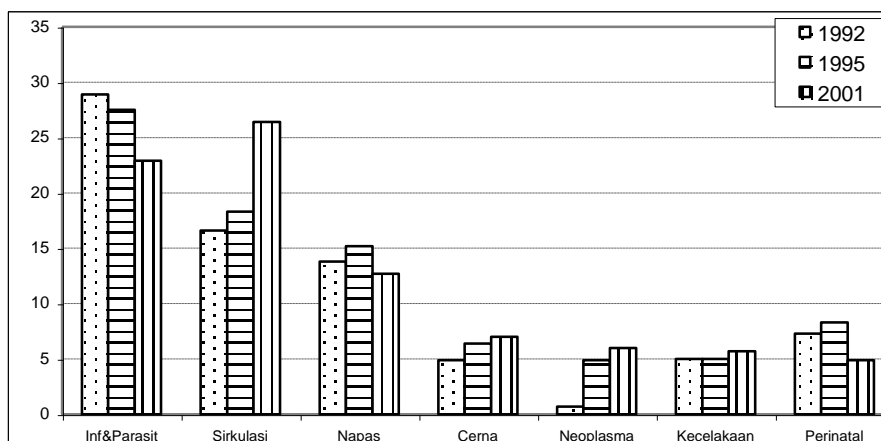
Dalam kurun waktu 10 tahun (1991-2000), proporsi kematian menurut kelompok di Indonesia menunjukkan bahwa kematian pada kelompok umur di bawah satu tahun, 1-14 tahun, 15-34 tahun menurun, sedangkan proporsi kematian kelompok umur 35-54 tahun belum berubah. Proporsi kematian pada kelompok umur 55 tahun ke atas semakin meningkat. Dalam hal ini, selama 10 tahun pola kematian menurut umur mengalami pergeseran menuju ke arah kelompok umur yang lebih tua (Gambar 10).

Gambar 10.  
Trend Pola Kematian Menurut Kelompok Umur Dalam Kurun Waktu 10 tahun Di Indonesia, SKRT 1992, 1995, 2001.



Demikian pula dengan proporsi penyebab utama kematian menunjukkan bahwa proporsi kematian karena penyakit infeksi, penyakit pernapasan, gangguan pada masa perinatal selama kurun waktu 10 tahun telah mengalami penurunan. Sebaliknya, proporsi kematian karena penyakit sistem sirkulasi (jantung dan pembuluh darah) meningkat cukup tajam dalam kurun waktu 5 tahun terakhir (1995-2000). Demikian pula dengan proporsi kematian penyakit pencernaan, neoplasma, kecelakaan bertambah tinggi selama 10 tahun (Gambar 11).

Gambar 11.  
Trend Pola Penyakit Penyebab Utama Kematian Dalam Kurun Waktu 10 Tahun di Indonesia, SKRT 1992, 1995, 2001.





Dari Gambar 10 dan 11 menunjukkan dalam kurun waktu 10 tahun (1991-2000) di Indonesia telah berlangsung transisi epidemiologi, seiring dengan berlangsungnya transisi demografi. Hasil SKRT 2001 menunjukkan bahwa proporsi kematian tertinggi adalah penyakit sirkulasi dimana hasil survei sebelumnya masih didominasi oleh penyakit infeksi. Selain itu, angka kematian karena penyakit sirkulasi pada laki-laki dan perempuan juga tertinggi dibandingkan penyakit infeksi. Dari hasil perhitungan secara tidak langsung (indirect) dengan metoda Brass hasil SKRT 1995 menunjukkan bahwa angka kematian karena penyakit infeksi lebih tinggi daripada penyakit sirkulasi pada laki-laki maupun perempuan.

Proporsi kematian di tiga kawasan menunjukkan pola yang sama. Dalam kurun waktu 10 tahun terakhir telah terjadi pergeseran kematian dari proporsi kematian yang tinggi pada kelompok umur muda berangsur-angsur turun, mencapai nilai terendah pada kelompok umur 15-34 tahun dan meningkat pada kelompok umur 35 tahun ke atas. Perbedaan dari ke tiga kawasan adalah pada tingginya proporsi kematian dan angka kematian pada setiap kelompok umur. Di Jawa Bali proporsi kematian pada kelompok muda (di bawah 14 tahun) lebih rendah sedangkan pada kelompok umur 55 tahun ke atas lebih tinggi daripada di Sumatera dan di KTI (Gambar 12).

Di Jawa Bali, walaupun proporsi kematian karena penyakit infeksi menurun, namun kematian karena tuberkulosis paling tinggi dibandingkan ke dua kawasan lainnya. Di lain pihak kematian karena penyakit sirkulasi meningkat cukup mencolok. Dari hasil survei tahun 1995 sudah menunjukkan bahwa penyakit sirkulasi menggeser kedudukan penyakit infeksi sebagai penyebab kematian tertinggi, dan dari hasil survei tahun 2001 menunjukkan bahwa peningkatan proporsi kematian karena penyakit sirkulasi semakin jelas. Proporsi kematian karena penyakit pencernaan juga mengalami peningkatan, sedangkan kematian karena pernapasan dan gangguan perinatal sedikit menurun (Gambar 12). Angka kematian karena penyakit sirkulasi tertinggi di KTI.

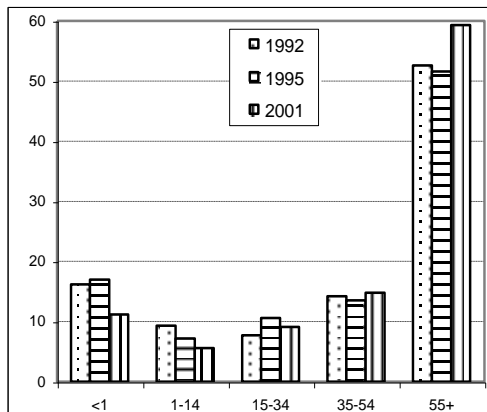
Di Sumatera, proporsi kematian karena penyakit infeksi, penyakit pernapasan dan gangguan perinatal menurun cukup tajam, sebaliknya kematian karena penyakit sirkulasi meningkat sangat mencolok. Peningkatan kematian karena penyakit sirkulasi dalam kurun waktu 10 tahun hampir dua kali lipat, sehingga menyebabkan penyakit tersebut menjadi sebab kematian tertinggi pada tahun 2000. Angka kematian tertinggi tahun 2000 adalah penyakit sirkulasi. Proporsi kematian karena neoplasma dan kecelakaan juga mengalami peningkatan (Gambar 12).

Di KTI, proporsi kematian karena infeksi mengalami penurunan selama 10 tahun. Penyakit infeksi yang masih menjadi sebab kematian yang tinggi adalah tuberkulosis, *immunizable diseases*, hepatitis virus, malaria. Angka kematian tertinggi tahun 2000 adalah penyakit infeksi. Kematian karena gangguan perinatal juga telah menurun. Penyakit pernapasan juga masih sebagai penyebab kematian tertinggi dibandingkan dua kawasan lainnya. Proporsi kematian karena penyakit sirkulasi dan neoplasma meningkat, namun peningkatannya tidak melampaui penurunan penyakit infeksi, sehingga penyakit infeksi masih sebagai penyebab kematian yang tertinggi (Gambar 12).

Gambar 12.

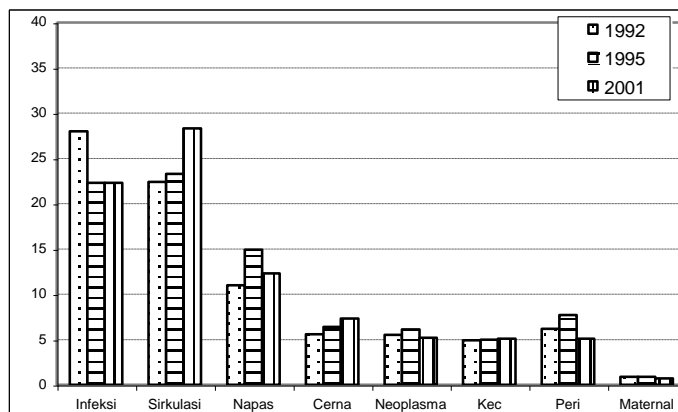
Trend Proporsi Kematian Menurut Kelompok Umur dan Pola Penyakit Penyebab Utama Kematian Dalam Kurun Waktu 10 tahun di Jawa Bali, Sumatera, KTI, SKRT 1992, 1995, 2001.

Proporsi kematian

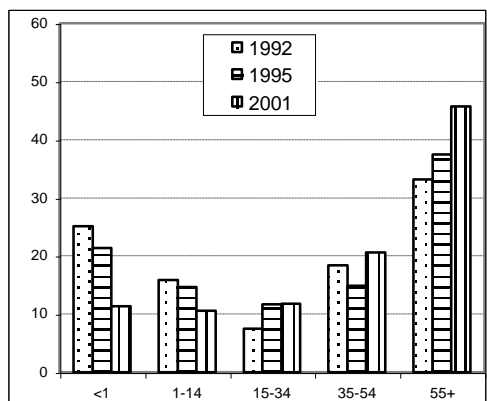


Jawa Bali

Pola penyakit

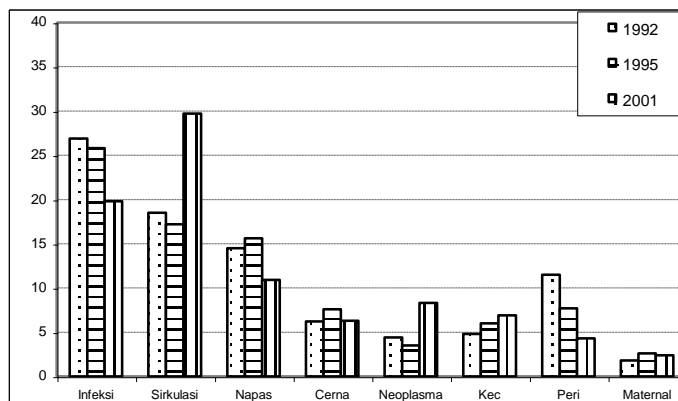


Proporsi kematian

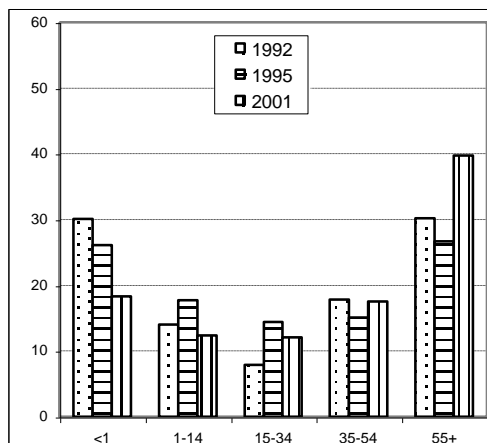


Sumatera

Pola penyakit

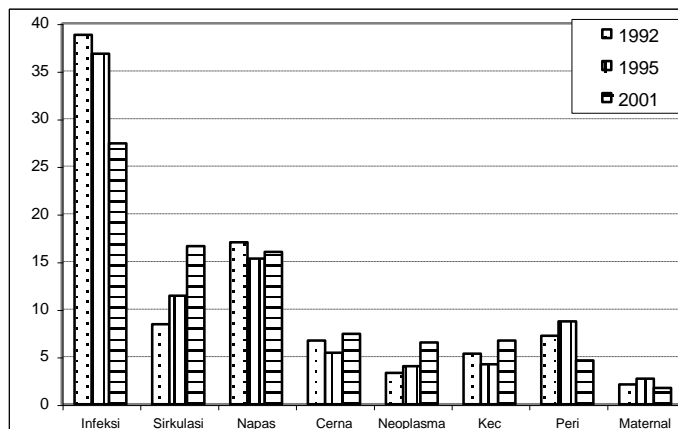


Proporsi kematian



Kawasan Timur Indonesia

Pola penyakit



Dari Gambar 12 menunjukkan bahwa di 3 kawasan di Indonesia telah berlangsung transisi demografi dan transisi epidemiologik. Transisi yang berjalan di tiga kawasan di Indonesia tidak dimulai serempak dan laju kecepatannya berbeda. Transisi di Jawa Bali dimulai lebih awal dan berjalan lebih cepat, baru kemudian diikuti dengan Sumatera dan terakhir KTI. Proporsi sebab kematian terbesar di Jawa Bali adalah penyakit sirkulasi dimana hal ini telah ditunjukkan dari hasil survei tahun 1995, namun peningkatan menjadi lebih nyata dalam 5 tahun terakhir. Dari hasil survei 2001 memperlihatkan bahwa di Sumatera telah terjadi transisi epidemiologi, yaitu perubahan sebab kematian tertinggi dari penyakit infeksi menjadi penyakit sirkulasi. Di KTI sedang berlangsung pergeseran untuk menuju transisi walaupun kecepatannya lebih lambat. Di KTI penyebab kematian karena penyakit infeksi dan penyakit pernapasan masih menjadi pusat perhatian dibandingkan dengan ke 2 kawasan lainnya.

Dengan beragamnya proses transisi, pemerintah Indonesia dihadapkan pada permasalahan mengatasi penyakit dan penyebab kematian yang disebabkan oleh penyakit infeksi dan penyakit non infeksi (*double burden*). Jenis beban yang harus ditangani tidak melulu pada satu jenis penyakit. Di Jawa Bali dan Sumatera penanganan penyakit sirkulasi menjadi prioritas disamping tidak mengabaikan usaha mencegah dan mengobati penyakit infeksi yang masih mengancam kesehatan masyarakat. Selain jenis beban, bobot beban yang harus ditangani untuk setiap jenis penyakit juga tidak sama untuk setiap kawasan. Di KTI masalah penyakit infeksi yang harus ditangani lebih berat karena lebih beragam dibandingkan Sumatera dan Jawa Bali. Di KTI penanganan ditujukan kepada *immunizable diseases*, tuberculosis, hepatitis virus, malaria. Di Sumatera penanganan ditujukan kepada hepatitis virus, malaria dan di Jawa Bali penanganan ditujukan kepada tuberculosis.

Jenis beban lainnya yaitu masalah komplikasi kehamilan masih harus ditangani lebih intensif untuk kawasan Sumatera dan KTI. Kontribusi kesehatan ibu yang bermasalah selama hamil cukup tinggi mempengaruhi kematian perinatal, sehingga ibu yang ditemukan mempunyai masalah kesehatan dari pemeriksaan kehamilan memerlukan penanganan yang lebih sungguh-sungguh. Selain itu, gangguan yang terjadi pada masa perinatal yang disebabkan karena premature dan berat badan lahir rendah, serta gangguan respirasi dan kardiovaskuler memerlukan penanganan berkualitas oleh tenaga kesehatan.

## **BAB 6**

### **SIMPULAN**

1. Gambaran pola penyakit penyebab utama kematian di Indonesia telah menunjukkan transisi epidemiologi yaitu bergesernya penyebab kematian tertinggi dari penyakit infeksi ke penyakit non infeksi (degeneratif). Transisi epidemiologi ini berlangsung sejalan dengan transisi demografi yaitu pergeseran struktur penduduk dari umur muda ke arah umur yang lebih tua. Bergantinya dominasi penyakit infeksi menjadi penyakit degeneratif diperlihatkan pada tahun 2000 dari hasil SKRT 2001, dimana dari hasil survei tahun 1995 transisi epidemiologik baru terjadi untuk kawasan Jawa Bali.
2. Gambaran transisi epidemiologik menurut kawasan di Indonesia beragam. Di Jawa Bali transisi epidemiologik sudah terjadi pada tahun 1994 dari hasil SKRT 1995. Di Sumatera proses transisi sudah dimulai pada tahun-tahun sebelumnya dan pada tahun 2000 telah menunjukkan perubahan penyebab kematian dari penyakit infeksi ke penyakit degeneratif. Di Kawasan Timur Indonesia proses transisi sedang berjalan dan belum terjadi perubahan penyakit penyebab kematian, yang berarti masih didominasi oleh penyakit infeksi.
3. Beban yang dihadapi oleh pemerintah adalah beban ganda (*double burden*), karena jenis beban dan berat beban di setiap kawasan tidak sama. Di Jawa Bali dan Sumatera prioritas penanganan ditujukan terhadap penyakit degeneratif dan tanpa mengabaikan beberapa jenis penyakit infeksi yang masih tinggi di setiap kawasan. Di KTI, prioritas penanganan ditujukan kepada penyakit infeksi dan penyakit maternal.
4. Kedudukan penyakit maternal (komplikasi kehamilan, persalinan) sebagai penyebab kematian tidak boleh diabaikan untuk kawasan Sumatera dan KTI. Penanganan gangguan perinatal ditujukan kepada bayi-bayi yang dilahirkan premature dan berat badan lahir rendah, dan bayi yang mengalami gangguan respirasi dan kardiovaskuler.



## DAFTAR PUSTAKA

- Djaja, S. et al. Statistik Penyakit Penyebab Kematian Survei Kesehatan Rumah Tangga 1992, Seri Nomor 14 Survei Kesehatan Rumah Tangga, Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI 1999.
- Djaja, S. et al. Statistik Penyakit Penyebab Kematian Survei Kesehatan Rumah Tangga 1995, Seri Nomor 15 Survei Kesehatan Rumah Tangga, Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI 1999.
- Soemantri S., Titiek Setiyowati. Life Table Construction For Indonesian Population 2002 (Unpublished paper).
- World Health Organization: International Classification of Diseases, Injuries and Causes of Death, Based on The Recommendation of The Ninth Revision Conference 1975 and Adopted by The Twenty Ninth WHA, 1997, volume 1.

