

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di Indonesia, TB merupakan masalah utama kesehatan masyarakat karena Indonesia adalah negara dengan prevalensi TB ke-3 tertinggi di dunia setelah India dan Cina dengan jumlah pasien sekitar 10% dari total jumlah pasien TB di dunia. Di perkirakan pada tahun 2004, setiap tahun ada 539.000 kasus baru dan kematian 101.000 orang. Insidensi kasus TB BTA positif sekitar 110 per 100.000 penduduk (Departemen Kesehatan, 2007).

Penanggulangan TB terutama di negara berkembang masih belum memuaskan, karena angka kesembuhan mencapai 30% saja. Masalah yang dihadapi adalah meningkatnya populasi TB sehubungan dengan meningkatnya prevalensi HIV, timbulnya resistensi terhadap beberapa obat anti tuberkulosis, kurangnya biaya pengadaan obat TB, serta kurangnya perhatian aparat pemerintah terhadap besarnya masalah TB dan kurang terpadunya penanggulangannya (Bahar, 2004).

Kegagalan program tuberkulosis selama ini diakibatkan oleh tidak memadainya organisasi pelayanan tuberkulosis (kurang terakses oleh masyarakat, penemuan kasus atau diagnosis yang tidak standar, obat tidak terjamin penyediaannya, tidak dilakukan pemantauan, pencatatan dan pelaporan yang standar), tidak memadainya tatalaksana kasus (diagnosis dan paduan obat yang tidak standar, gagal menyembuhkan kasus yang telah didiagnosis), salah persepsi terhadap manfaat dan efektifitas BCG serta infrastruktur kesehatan yang buruk pada negara-negara yang mengalami krisis ekonomi atau pergolakan masyarakat (Departemen Kesehatan, 2006).

TB diperkirakan menghabiskan biaya sebesar US\$ 12 milyar dari kaum miskin di seluruh dunia setiap tahunnya. Penelitian menunjukkan bahwa 3 atau 4 bulan masa kerja akan hilang karena seseorang sakit TB. Hal itu berpotensi menyebabkan hilangnya 20-30% pendapatan rumah tangga dalam setahun. Bila seseorang meninggal akibat TB, maka keluarganya akan kehilangan sekitar 13-15

tahun pendapatan karena kepala keluarganya meninggal akibat TB (Aditama, 2005).

Adanya populasi pasien lanjut yang semakin banyak dan konsekuensi meningkatnya penggunaan obat, adanya obat-obat baru yang lebih mahal dan perubahan pola pengobatan. Sehingga, sumber daya yang dapat digunakan terbatas, maka harus dicari cara agar pelayanan kesehatan menjadi lebih efisien, ekonomis. Perkembangan farmakoekonomi saat ini tidak hanya meneliti penggunaan dan efek obat dalam hal khasiat (efikasi) dan keamanan (*safety*), tetapi juga menganalisis dari segi ekonominya. Studi khusus yang mempelajari hal ini dikenal dengan nama farmakoekonomi (Trisna, 2007).

Terapi pengobatan yang baik dan benar akan sangat menguntungkan bagi pasien, baik segi kesehatan atau kesembuhan penyakit yang diderita, biaya yang harus dikeluarkan dan kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat tersebut terutama bagi pasien yang harus mengkonsumsi obat dalam waktu yang lama. Obat-obatan merupakan faktor yang unik diantara biaya kesehatan lain karena penelitian menunjukkan bahwa peningkatan biaya penggunaan obat-obatan dapat menurunkan biaya pelayanan kesehatan lain, misal biaya Rumah sakit atau perawatan, juga dapat meningkatkan kualitas hidup (Plumridge, 2000).

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran pengobatan dan perkiraan biaya pada pasien tuberkulosis dewasa yang menjalani rawat jalan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta. Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta adalah unit pelaksana teknis yang tidak hanya terbatas pada upaya kesehatan perorangan tetapi juga upaya kesehatan masyarakat dengan spesialisasi di bidang kesehatan paru masyarakat. BBKPM Surakarta ini dipilih sebagai tempat penelitian dikarenakan jumlah penderita TB prevalensinya cukup tinggi.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat dirumuskan suatu permasalahannya sebagai berikut :

1. Seperti apakah gambaran pengobatan pada pasien tuberkulosis rawat jalan yang menggunakan antituberkulosis di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta tahun 2010?
2. Berapa besar biaya medik langsung rata-rata (*direct medical cost*) pada pasien tuberkulosis?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui gambaran pengobatan pada pasien tuberkulosis di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta tahun 2010.
2. Mengetahui besar biaya medik langsung rata-rata (*direct medical cost*) pada pasien tuberkulosis.

D. Tinjauan Pustaka

1. Tuberkulosis

a. Definisi

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis*, yang sebagian besar (80%) menyerang paru-paru (Departemen Kesehatan, 2006).

b. Penyebab

Penyebab tuberkulosis adalah *Mycobacterium tuberculosis*, sejenis kuman berbentuk batang dengan ukuran panjang 1-4/Um dan tebal 0,3-0,6/Um. Sebagian besar kuman terdiri atas asam lemak (lipid). Lipid inilah yang membuat kuman lebih tahan terhadap asam (asam alkohol) sehingga disebut bakteri tahan asam (BTA) dan dia juga lebih tahan terhadap gangguan kimia dan fisis (Bahar, 2004).

Kuman dapat tahan hidup pada udara kering maupun dalam keadaan dingin (dapat tahan bertahun-tahun dalam lemari es). Hal ini terjadi karena kuman berada dalam sifat dormant. Dari sifat dormant ini kuman dapat bangkit kembali dan menjadikan tuberkulosis aktif lagi. Di dalam jaringan, kuman hidup sebagai parasit intraseluler yakni dalam sitoplasma makrofag. Sifat lain kuman ini adalah aerob. Sifat ini menunjukkan bahwa kuman lebih menyukai jaringan yang tinggi kandungan oksigennya (Bahar, 2004).

c. Patofisiologi

Data penularan dari seorang penderita ke penderita lain ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat positif hasil pemeriksaan dahak, makin tinggi penularan penyakit tersebut. Bila hasil pemeriksaan dahak negatif (tidak terlihat kuman), maka penular dianggap tidak menular (Departemen Kesehatan, 2002).

Kemungkinan seseorang terinfeksi TBC ditentukan oleh konsentrasi droplet dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut. Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi penderita TBC adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya karena gizi buruk atau HIV/AIDS (Departemen Kesehatan, 2002).

Secara klinis, TB dapat terjadi melalui infeksi primer dan pasca primer. Infeksi primer terjadi saat seseorang terkena kuman Tb untuk pertama kalinya (Anonim, 2006). Setelah terjadi infeksi melalui saluran napas, di dalam gelembung paru (alveoli) berlangsung reaksi peradangan setempat dengan timbulnya benjolan-benjolan kecil (tuberkel). Sering kali sistem pertahanan tubuh yang sehat dapat memberantas basil dengan cara menyelubunginya dengan jaringan pengikat. Infeksi primer ini lazimnya menjadi abses terselubung (*incapsulated*) dan berlangsung tanpa gejala, hanya jarang disertai batuk dan nafas berbunyi (Tjay dan Raharja, 2007).

Kelanjutan setelah infeksi primer tergantung pada banyaknya kuman yang masuk dan besar respon daya tahan tubuh (imunitas seluler). Pada umumnya reaksi daya tahan tubuh tersebut dapat menghentikan perkembangan kuman TBC. Meskipun demikian, ada beberapa kuman akan menetap sebagai kuman persister atau dormant (tidur). Kadang-kadang daya tahan tubuh tidak mampu menghentikan perkembangan kuman, akibatnya dalam beberapa bulan, yang bersangkutan akan menjadi penderita TBC. Masa inkubasi yaitu waktu yang diperlukan mulai terinfeksi sampai menjadi sakit diperkirakan selama 6 bulan (Departemen Kesehatan, 2002).

Infeksi paska primer terjadi setelah beberapa bulan atau tahun setelah infeksi primer. Ciri khas TB paska primer adalah kerusakan paru yang luas dengan terjadinya kavitas atau efusi pleura (Departemen Kesehatan, 2006).

d. Gejala dan Diagnosis

1) Gejala Tuberkulosis

Pada orang dewasa yang menderita tuberkulosis mengalami gejala seperti batuk dan berdahak terus menerus selama 3 minggu atau lebih, batuk darah atau pernah batuk darah. Selain itu, gejala lain yang dialami pada orang dewasa adalah sesak nafas dan nyeri dada, badan lemas, nafsu makan dan berat badan menurun, rasa kurang enak badan (*malaise*), berkeringat mala, walaupun tanpa kegiatan, demam meriang lebih dari sebulan (Departemen Kesehatan, 2006).

2) Diagnosis Tuberkulosis

Diagnosis TB paru pada orang dewasa yakni dengan pemeriksaan sputum atau dahak secara mikroskopis. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila setidaknya dua dari tiga spesimen SPS BTA hasilnya positif.

e. Penegakan Diagnosis

Penegakan diagnosis pada pasien yang diduga menderita tuberculosis dapat dilakukan dengan beberapa pemeriksaan, seperti:

1) Pemeriksaan fisis

Pemeriksaan dilakukan terhadap keadaan umum pasien dapat ditemukan konjungtiva mata atau kulit yang pucat karena anemia, suhu demam, badan kurus atau berat badan menurun. Dalam penampilan klinis, tuberculosis paru sering asimtomatik dan penyakit baru dicurigai dengan didaptkannya kelainan radiologis dada pada pemeriksaan rutin atau uji tuberkulon yang positif (Suyono, 2001).

2) Pemeriksaan Radiologis

Pemeriksaan radiologis dada yang lebih canggih dan saat ini sudah banyak dipakai di rumah sakit adalah *Computed Tomography (CT Scan)*, pemeriksaan ini lebih superior dibanding radiologis biasa. Pemeriksaan lain yang lebih canggih lagi adalah *MRI (Magnetic Resonance Imaging)*, tetapi dapat mengevaluasi

proses-proses dekat speks paru, tulang belakang, perbatasan dada perut (Suyono, 2001).

f. **Komplikasi**

Komplikasi yang sering terjadi pada penderita stadium lanjut (Anonim, 2006) :

- 1) Hemoptisis berat
- 2) Kolaps dari lobus akibat retraksi bronchial
- 3) Bronkiectasis dan fibrosis pada paru
- 4) Pneumotorak spontan, kolaps spontan karena kerusakan jaringan paru.
- 5) Penyebaran infeksi ke organ lain
- 6) Insufisiensi Kardio Pulmoner (Cardio Pulmonary Insufficiency).

2. Pengobatan

a. **Prinsip Pengobatan**

Pengobatan tuberkulosis dilakukan dengan prinsip - prinsip sebagai berikut (Departemen Kesehatan, 2006) :

- 1) Obat Anti Tuberkulosis (OAT) biasanya diberikan dalam bentuk kombinasi beberapa jenis obat, dalam jumlah cukup dan dosis tepat sesuai dengan kategori pengobatan. Pemakaian OAT-Kombinasi Dosis Tetap (OAT – KDT) lebih menguntungkan dan sangat dianjurkan.
- 2) Untuk menjamin kepatuhan pasien menelan obat, dilakukan pengawasan langsung (DOT = *Directly Observed Treatment*) oleh seorang Pengawas Menelan Obat (PMO).
- 3) Pengobatan TB diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif dan lanjutan.
Tahap awal (intensif)
 - a) Pada tahap intensif (awal) pasien mendapat obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi obat.
 - b) Bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, biasanya pasien menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2minggu.
 - c) Sebagian besar pasien TB BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) dalam 2 bulan.

Tahap lanjutan

- a) Pada tahap lanjutan pasien mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama
- b) Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman *persister* sehingga mencegah terjadinya kekambuhan.

b. Obat Anti Tuberkulosis

Obat TB pilihan utama (*first line*) yang digunakan adalah rifampisin (R), isoniazid (H), pirazinamid (Z), etambutol (E), dan streptomisin (S). Sedangkan obat TB lain (*second line*) yang digunakan adalah amikacin, aminosalicylic acid, capreomicin, ciprofloxacin, clofazimine, cycloserine, ethionamide, levofloxacin, rifabutin dan rifapentine (Katzung, 2004).

c. Regimen Pengobatan

Paduan OAT di Indonesia menggunakan rekomendasi paduan OAT standar WHO dan IUATLD (*International Union Against Tuberculosis and Lung Disease*) yaitu:

1) Kategori 1

Tahap intensif terdiri dari isoniazid (H), Rifampisin (R), pirazinamid (Z), dan etambutol (E). Obat-obat tersebut diberikan setiap hari selama 2 bulan (2HRZE). Kemudian diteruskan dengan tahap lanjutan yang terdiri dari isoniazid (H) dan rifampisin (R), diberikan tiga kali seminggu selama 4 bulan (4H3R3) (Departemen Kesehatan, 2002).

Paduan OAT ini diberikan untuk pasien baru :

- a) Pasien baru TB paru BTA positif
- b) Pasien TB paru BTA negatif Rontgen Positif
- c) Pasien TB Ekstra Paru (Departemen Kesehatan, 2007).

Standar terapi dalam pengobatan TB dewasa menurut Pedoman Nasional Penanggulangan tuberkulosis 2007 :

Tabel. 1 Dosis paduan OAT KDT Kategori 1 : 2HRZE/ 4HR3

Berat Badan	Tahap Intensif tiap hari selama 56 hari RHZE (150/75/400/275)	Tahap Lanjutan 3 kali seminggu selama 16 minggu RH (150/150)
30 – 37 kg	2 tablet 4KDT	2 tablet 2KDT
38 – 54 kg	3 tablet 4KDT	3 tablet 2KDT
55 – 70 kg	4 tablet 4KDT	4 tablet 2KDT
≥ 71 kg	5 tablet 4KDT	5 tablet 2KDT

(Departemen Kesehatan, 2007)

Tabel 2. Dosis panduan OAT Kombipak Kategori 1 : 2HRZE/4H3R3

Tahap Pengobatan	Lama Pengobatan	Dosis per hari / kali				Jumlah hari/kali menelan obat
		Tablet Isoniasid @ 300 mg	Kaplet Rifampisin @ 450 mg	Tablet Pirazinamid @ 500 mg	Tablet Etambutol @ 250 mg	
Intensif	2 Bulan	1	1	3	3	56
Lanjutan	4 Bulan	2	1	-	-	48

(Departemen Kesehatan, 2007)

2) Kategori 2

Tahap intensif diberikan selama 3 bulan yang terdiri dari 2 bulan dengan isoniazid (H), rifampisin (R), etambutol (E), dan disuntikkan streptomisin (S) setiap hari di Unit Pelayanan Kesehatan (UPK). Dilanjutkan 1 bulan dengan isoniazid (H), rifampisin (R), dan etambutol (E) setiap hari. Setelah itu diteruskan dengan tahap lanjutan selama 5 bulan dengan HRE yang diberikan 3 kali seminggu.

Paduan OAT ini diberikan untuk pasien BTA positif yang telah diobati sebelumnya :

- Pasien kambuh
- Pasien gagal
- Pasien dengan pengobatan setelah putus (*default*) (Departemen Kesehatan, 2007).

Tabel 3 Dosis paduan OAT KDT Kategori 2 : 2(HRZE)S/HRZE/5(HR)3E3

Berat Badan (Kg)	Tahap Intensif tiap hari		Tahap Lanjutan
	RHZE (150/75/400/275) + S		3 kali seminggu
	Selama 56 hari	Selama 28 hari	Berat RH (150/150) + E (400) selama 20 minggu
30 - 37	2 tab 4KDT + 500 mg S	2 tab 4KDT	2 tab 2KDT + 2 tab E
38 - 54	3 tab 4KDT + 750 mg S	3 tab 4KDT	3 tab 2KDT + 3 tab E
55 - 70	4 tab 4KDT + 1000 mg S	4 tab 4KDT	4 tab 2KDT + 4 tab E
≥ 71	5 tab 4KDT + 1000mg S	5 tab 4KDT	5 tab 2KDT + 5 tab E

(Departemen Kesehatan, 2007)

Tabel 4. Dosis panduan OAT Kombipak Kategori 2 : 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)3E3

Tahap Pengobatan	Lama Pengobatan	Tablet Isoniasid @ 300 mg	Kaplet Rifampisin @ 450 mg	Tablet Pirazinamid @ 500 mg	Etambutol		Strepto misin injeksi	Jumlah hari/kali menelan obat
					Tablet @ 250 mg	Tablet @ 400 mg		
Tahap Intensif (dosis harian)	2 bulan	1	1	3	3	-	0,75 gr	56
	1 bulan	1	1	3	3	-	-	28
Tahap Lanjutan (dosis 3x seminggu)	4 bulan	2	1	1	2	-	2	60

(Departemen Kesehatan, 2007)

d. Efek samping obat

Sebagian besar penderita TBC dapat menyelesaikan pengobatan tanpa efek samping. Namun sebagian kecil dapat mengalami efek samping. Oleh karena itu pemantauan kemungkinan terjadinya efek samping sangat penting dilakukan selama pengobatan (Departemen Kesehatan, 2002).

Pemantauan efek samping obat dilakukan dengan cara:

- 1) Menjelaskan kepada penderita tanda-tanda efek samping
- 2) Menanyakan adanya gejala efek samping pada waktu penderita mengambil OAT

Tabel. 5 Efek Samping Ringan Dari OAT

Obat	Efek Samping	Penanganan
Rifampisin	Tidak ada nafsu makan, mual, sakit perut, warna kemerahan pada air seni (urine)	Perlu penjelasan kepada penderita dan obat diminum malam sebelum tidur
Pirazinamid	Nyeri Sendi	Beri aspirin
INH	Kesemutan s/d rasa terbakar di Kaki	Beri vitamin B ₆ (piridoxin) 100mg per hari

(Departemen Kesehatan, 2002)

Tabel. 6 Efek Samping Berat Dari OAT

Obat	Efek Samping	Penanganan
Streptomisin	Tuli, gangguan keseimbangan	Streptomisin dihentikan, ganti Etambutol
Etambutol	Gangguan penglihatan	Hentikan Etambutol
Rifampisin	Purpura dan rejatan (syok)	Hentikan Rifampisin
Semua jenis OAT	Gatal dan kemerahan kulit	Diberi antihistamin
Hampir semua OAT	Ikterus tanpa panyebab lain, bingung dan muntah-muntah	Hentikan semua OAT sampai ikterus menghilang dan segera lakukan tes fungsi hati

(Departemen Kesehatan, 2002)

3. Farmakoekonomi

Farmakoekonomi adalah gambaran dan analisis biaya pengobatan dalam sistem pelayanan kesehatan dan masyarakat. Penelitian farmakoekonomi mengidentifikasi, mengukur, dan membandingkan biaya dan konsekuensi dari suatu produk dan pelayanan kefarmasian. Untuk memperlihatkan keadaan seperti sebenarnya, perlu memperhatikan 2 variabel yaitu input (biaya), yang digunakan

dalam mendapatkan atau menggunakan obat untuk menghasilkan *outcome* (Bootman, 1996).

Adapun prinsip farmakoekonomi sebagai berikut yaitu menetapkan masalah, identifikasi alternatif intervensi, menentukan hubungan antara *income* dan *outcome* sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat, identifikasi dan mengukur *outcome* dari alternatif intervensi, menilai biaya dan efektifitas, dan langkah terakhir adalah interpretasi dan pengambilan kesimpulan. Data farmakoekonomi dapat merupakan alat yang sangat berguna dalam membantu membuat beberapa keputusan klinik, seperti pengelolaan formularium yang efektif, pengobatan pasien secara individual, kebijakan pengobatan dan alokasi dana (Vogenberg, 2001).

Metode-metode evaluasi farmakoekonomi meliputi *Cost-Analysis (CA)*, *Cost-Minimization Analysis (CMA)*, *Cost-Effectiveness Analysis (CEA)*, *Cost-Utility Analysis (CUA)*, *Cost-Benefit Analysis (CBA)* (Dipiro *et al*, 2005).

a. Cost Analysis (CA)

Cost Analysis, yaitu tipe analisis yang sederhana yang mengevaluasi intervensi-intervensi biaya. *Cost Analysis* dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan, dan tidak membandingkan pelaksanaan, pengobatan atau evaluasi efikasi (Tjandrawinata, 2000).

Biaya adalah perhitungan untuk memperkirakan sumber (input) yang digunakan untuk menghasilkan *outcome*. Menurut Wilson (2001) ada 4 tipe biaya dalam *cost analysis*:

1) Biaya medik langsung (*direct medical cost*)

Biaya medik langsung adalah biaya yang nyata untuk diukur. Ini adalah biaya yang digunakan secara langsung untuk perawatan medik. Misalnya: biaya obat, biaya rawat jalan.

2) Biaya non-medik langsung (*direct non-medical cost*)

Biaya langsung yang berhubungan dengan perawatan non-medik atau tidak berhubungan dengan pasien. Misalnya: biaya transportasi, biaya makan dan menginap keluarga yang merawat atau menjaga pasien.

3) Biaya tidak langsung (*Indirect cost*)

Biaya yang berhubungan dengan hilangnya produktifitas kerja pasien karena sakit atau kematian.

4) Biaya tidak teraba (*Intangible cost*)

Biaya yang dikeluarkan untuk hal-hal yang tak teraba sehingga sukar untuk dihitung. Misalnya: biaya untuk mengganti rasa sakit, kecemasan, kelelahan, penderitaan pasien dari penyakit atau perawatan yang diberikan (Wilson, 2001).

b. *Cost-Minimization Analysis (CMA)*

Cost-Minimization Analysis (CMA) adalah tipe analisis yang menentukan biaya program terendah dengan asumsi besarnya manfaat yang diperoleh sama. Analisis ini digunakan untuk menguji biaya relatif yang dihubungkan dengan intervensi yang sama dalam bentuk hasil yang diperoleh. Suatu kekurangan yang nyata dari analisis *cost-minimization* yang mendasari sebuah analisis adalah pada asumsi pengobatan dengan hasil yang ekuivalen. Jika asumsi tidak benar dapat menjadi tidak akurat, pada akhirnya studi menjadi tidak bernilai. Pendapat kritis analisis *cost-minimization* hanya digunakan untuk prosedur hasil pengobatan yang sama (Orion, 1997).

Contoh dari analisis *cost-minimization* adalah terapi dengan antibiotika generik dengan paten, *outcome* klinik (efek samping dan efikasi sama), yang berbeda adalah onset dan durasinya. Maka pemilihan obat difokuskan pada obat yang biaya per harinya lebih murah (Vogenberg, 2001).

c. *Cost-Effectiveness Analysis (CEA)*

Analisis *Cost-Effectiveness* adalah tipe analisis yang membandingkan biaya suatu intervensi dengan beberapa ukuran *non-moneter*, dimana pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan. Analisis *Cost-Effectiveness* merupakan salah satu cara untuk memilih dan menilai program yang terbaik bila terdapat beberapa program yang berbeda dengan tujuan yang sama tersedia untuk dipilih. Kriteria penilaian program mana yang akan dipilih adalah berdasarkan *discounted unit cost* dari masing-masing alternatif program sehingga program yang mempunyai *discounted unit cost* terendah yang akan dipilih oleh para analisis untuk pengambilan keputusan. Dalam menganalisis suatu penyakit, analisis *cost-*

effectiveness berdasarkan pada perbandingan antara biaya suatu program pemberantasan tertentu dan akibat dari program tersebut dalam bentuk perkiraan dari kematian dan kasus yang bisa dicegah (Tjiptoherijanto and Soesetyo, 1994).

Aplikasi dari CEA misalnya dua obat atau lebih digunakan untuk mengobati suatu indikasi yang sama tapi *cost* dan efikasi berbeda. Analisis *cost effectiveness* mengkonversi *cost* dan *benefit* (efikasi) ke dalam rasio pada obat yang dibandingkan. Hasil CEA dipresentasikan dalam bentuk rasio, yaitu bisa *average cost effectiveness ratio* (ACER) atau dalam *incremental cost effectiveness ratio* (ICER). ACER menggambarkan total biaya dari program atau intervensi dibagi dengan luaran klinik. ICER digunakan untuk mendeterminasikan biaya tambahan dan pertambahan efektivitas dari suatu terapi dibandingkan terapi yang paling baik (Dipiro *et al.*, 2005).

d. Cost-Utility Analysis (CUA)

Analisis *Cost-Utility* adalah tipe analisis yang mengukur manfaat dalam *utility*-beban lama hidup; menghitung biaya per *utility*; mengukur ratio untuk membandingkan diantara beberapa program. Analisis *cost-utility* untuk mengukur nilai spesifik kesehatan dalam bentuk pilihan setiap individu atau masyarakat. Seperti analisis *cost-effectiveness*, *cost-utility analysis* membandingkan biaya terhadap program kesehatan yang diterima dihubungkan dengan peningkatan kesehatan yang diakibatkan perawatan kesehatan (Orion, 1997).

Dalam *cost-utility analysis*, peningkatan kesehatan diukur dalam bentuk penyesuaian kualitas hidup (*quality adjusted life years, QALYs*) dan hasilnya ditunjukkan dengan biaya per penyesuaian kualitas hidup. Keuntungan dari analisis ini dapat ditujukan untuk mengetahui kualitas hidup. Kekurangan analisis ini bergantung pada penentuan *QALYs* pada status tingkat kesehatan pasien (Orion, 1997).

e. Cost-Benefit Analysis (CBA)

Analisis *Cost-Benefit* adalah tipe analisis yang mengukur biaya dan manfaat suatu intervensi dengan beberapa ukuran moneter dan pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan. Tipe analisis ini sangat cocok untuk alokasi bahan-bahan jika keuntungan ditinjau dari perspektif masyarakat. Analisis ini

sangat bermanfaat pada kondisi antara manfaat dan biaya mudah dikonversi kedalam bentuk rupiah (Orion, 1997).

Merupakan tipe analisis yang mengukur biaya dan manfaat suatu intervensi dengan beberapa ukuran moneter, dan pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan. Dapat digunakan untuk membandingkan perlakuan yang berbeda untuk kondisi yang berbeda. Merupakan tipe penelitian farmakoekonomi yang kompreherensif dan sulit dilakukan karena mengkonversi *benefit* kedalam bentuk uang (Vogenberg, 2001).

Pertanyaan yang harus dijawab dalam *cost-benefit analysis* adalah alternatif mana yang harus dipilih diantara alternatif-alternatif yang dapat memberikan manfaat atau *benefit* yang paling besar (Tjiptoherijanto & Soesetyo, 1994).