

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Asma adalah suatu penyakit yang dikarakteristikkan dengan adanya respons yang berlebihan dari trakea dan bronki terhadap berbagai rangsangan dan bermanifestasi dengan penyebaran penyempitan saluran napas yang beratnya dapat berubah secara spontan atau sebagai hasil dari terapi. Secara klinik, asma bronchial ini ditandai dengan serangan spasme bronkus hebat dengan *batuk*, *mengi*, dan *dispenia* (sesak napas) (Munaf S dkk, 2009)

Berdasarkan epidemiologi asma dan alergi di Jakarta (2006), didapatkan prevalensi asma adalah 13,9% angka ini meningkat dibandingkan beberapa studi sebelumnya di Jakarta yang menunjukkan prevalensi asma berkisar antara 7-9%. Kortikosteroid inhalasi hingga saat ini merupakan obat yang paling efektif untuk penatalaksanaan asma obat golongan β -2 adrenergik merupakan bronkodilator paling poten (Ikawati Z, 2006).

Fatality rate asma adalah 2,5 per 100.000, dengan faktor kontribusi berupa terapi yang tidak sempurna dan terlambatnya memulai pengobatan dengan bronkodilator dan adrenal kortikosteroid. Di Indonesia menurut survei kesehatan rumah tangga tahun 1985-1986 melaporkan bahwa penyakit asma, emfisema, dan BP (bronkopneumonia) merupakan penyakit dengan morbiditas kedua setelah ISPA (infeksi saluran pernapasan atas) sedangkan BPS (biro pusat statistik) Jakarta menyatakan bahwa dari indikator kesejahteraan rakyat 1985-1986 maka pneumonia, PPOM dan asma (0,5%) urutan dari ke-3 dari urutan mortalitas penyakit di Indonesia (Munaf S, 2009)

Asma merupakan gangguan inflamasi kronik saluran pernapasan yang melibatkan berbagai sel inflamasi. Dasar penyakit ini adalah hiperaktivitas bronkus dalam berbagai tingkat, obstruksi saluran pernapasan, dan gejala pernapasan (*mengi* dan *sesak*). Obstruksi jalan napas umumnya bersifat reversibel,

namun dapat menjadi kurang reversibel bahkan relatif non reversibel, tergantung berat dan lamanya penyakit (priyanto, 2008)

Asma menyerang 5-7 % populasi di eropa dan amerika. Penyebab penyakit ini adalah peningkatan resistensi saluran napas merupakan kontraksi sel otot polos akibat sensitif berbagai stimuli misal udara dingin, asap, olahraga dan emosi.

A. PERUMUSAN MASALAH

Berapa biaya terapi pada penderita asma pasien rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi bulan Januari-Juni 2010, meliputi:

Berapa besar rata – rata biaya yang harus dikeluarkan oleh pasien asma yang meliputi biaya administrasi, biaya laboratorium, biaya konsultasi, biaya obat, dan biaya total.

B. TUJUAN PENELITIAN

Untuk mengetahui biaya pada penderita asma pasien rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi bulan Januari-Juni 2010, meliputi:

Berapa besar rata- rata biaya yang harus dikeluarkan oleh pasien asma yang meliputi biaya administrasi, biaya laboratorium, biaya konsultasi, biaya obat, dan biaya total

C. TINJAUN PUSTAKA

Asma merupakan keadaan klinik yang di tandai dengan terjadinya penyempitan yang berulang namun reversible, dan diantara episode penyempitan bronkus tersebut terhadap keadaan ventilasi yang lebih normal (Price dan Lorraine, 2005).

Asma ditandai dengan bronkopasme dan hipersekresi mukus yang periodik dengan interval. Penyebabnya banyak dan banyak kasus kemungkinan disebabkan faktor genetik. Selama serangan, bronkopasme dan hipersekresi mucus terjadi bersamaan (walaupun salah satu lebih dominan)

sehingga menimbulkan obstruksi pada waktu ekspirasi dan udara akan terperangkap. Pada serangan asma penemuan dini dan terus menerus adalah hipoksemia arteri yang disebabkan oleh karena daerah paru yang ventilasinya kurang terus diperfusi oleh darah vena. kebanyakan pasien asma, mengalami hipokapnia yang disebabkan oleh reflek hiperventilasi, akan tetapi dengan adanya obstruksi saluran napas progresif, kelemahan dan peningkatan ketidakseimbangan antara ventilasi dan perfusi, menimbulkan retensi CO₂ (Mills J, 1993).

Asma merupakan suatu penyakit kronik yang mempengaruhi orang dengan segala usia dan merupakan penyebab dari banyak kesakitan dan kematian. Hal ini menjadikannya sebagai suatu penyakit kronik yang istimewa di dalam penanganannya. Penanganan yang berhasil dapat memperkecil kematian asma dan kualitas hidup dari para penderitanya juga banyak mengalami perbaikan (Crockett, 1997).

Diagnosis asma

Diagnosis asma berdasarkan :

1. Anamnesis: riwayat perjalanan penyakit, faktor-faktor yang berpengaruh terhadap asma, riwayat keluarga, riwayat alergi, dan gejala klinis.
2. Pemeriksaan fisik.
Pemeriksaan laboratorium : Jumlah eosinofil darah dan sputum.
4. Tes fungsi paru dengan spirometri atau *peak flow meter* untuk menentukan adanya obstruksi saluran pernapasan.
5. Pemeriksaan lain misalnya foto toraks, uji bronkodilator (atas indikasi), dan analisis gas darah (atas indikasi) (Priyanto, 2008)

a Stadium klinis

Gejala dan tanda sangat beragam dari satu pasien ke pasien lain, dan sangat individual dari waktu ke waktu. Gambaran klinis pasien berguna dalam mengklasifikasikan pasien. Terdapat salah satu ciri-ciri beratnya penyakit asma, cukup untuk menggolongkan seorang pasien

pada kategori tersebut; pasien harus digolongkan pada tingkat yang paling kritis apabila mempunyai ciri-ciri tersebut. Tabel 1 menunjukkan klasifikasi asma kronis dan stabil. Tabel 2 mengklasifikasikan derajat eksaserbasi asma (Lawrence M, Tieney, Stephen J dan Maximne 2002)

Tabel 1. Klasifikasi Keparahan

	Gejala-gejala	Gejala pada malam hari	Fungsi paru
Intermitan ringan	Gejala $\leq$ 2 seminggu tidak bergejala dan PEF normal antara eksaserbasi	$\leq$ 2 kali sebulan	FEV ₁ atau PEF $\geq$ 80% dari nilai prediksi normal variabilitas PEF $\leq$ 20%
	Eksaserbasi singkat (beberapa jam sampai beberapa hari); intensitas mungkin bervariasi		
Persisten ringan	Gejala $>$ 2 kali seminggu tetapi $<$ 1 kali sehari	$>$ 2 kali sebulan	FEV ₁ atau PEF $>$ 80% dari nilai prediksi normal variabilitas PEF 20-30%
	Eksaserbasi mungkin mempengaruhi aktivitas		
Persisten sedang	Gejala harian	$>$ 1 kali seminggu	FEV ₁ atau PEF $>$ 60% - $<$ 80% dari nilai prediksi normal variabilitas PEF $>$ 30%
	Penggunaan harian inhaler agonis- β_2 kerja-singkat Eksaserbasi mempengaruhi aktivitas		
	Eksaserbasi $>$ 2 kali seminggu mungkin hari-hari terakhir		
Persisten berat	Gejala terus menerus aktivitas fisik tidak terbatas eksaserbasi sering	Sering	FEV ₁ atau PEF $\leq$ 60% dari nilai prediksi normal variabilitas PEF $>$ 30%

Tabel 2. Klasifikasi Keparahan Eksaserbasi Asma

	Ringan	Sedang	Berat	Gagal napas lanjut/(impending)
Gejala				
kesulitan bernapas	saat aktivitas	saat berbicara	saat istirahat	saat istirahat
Berbicara	Kalimat	Frase	Kata	diam
Tanda				
posisi tubuh	Mampu bersandar	lebih suka duduk	tidak mampu bersandar	tidak mampu bersandar

Frekuensi

Pernapasan	Meningkat	meningkat	sering > 30 kali/menit	> 30
penggunaan otot-otot bantu pernapasan	Biasanya tidak	umumnya	Biasanya	gerakan thoracoabdominal paradoksikal
Suara napas	mengi sedang saat pertengahan sampai akhir ekspirasi	mengi keras saat ekspirasi	mengi keras saat ekspirasi dan inspirasi	pergerakan udara kecil tanpa mengi
Nadi (detak/menit)	< 100	100-120	>120	bradikardi relative
Pulsus paradoksus (mm Hg)	< 10	10-25	Sering >25	sering tidak ada
Status mental	Mungkin gelisah	biasanya gelisah	biasanya gelisah	bingung atau mengantuk
Penilaian fungsional				
PEF (% dari nilai prediksi normal)	> 80	50-80	< 50 atau respon terapi terakhir < 2 jam	< 50
SaO ₂ (% udara ruangan)	> 95	91-95	< 91	< 91
PaO ₂ (mm Hg, udara ruangan)	Normal	> 60	< 60	< 60
PaCO ₂ (mm Hg)	< 42	< 42	≥ 42	≥ 42

3. Tujuan Terapi

A. Asma kronik

- Memelihara kemampuan aktivitas normal, termasuk olah raga.
- Memelihara kemampuan paru-paru normal atau mendekati normal.
- Mencegah timbulnya gejala seperti batuk dan sesak napas pada malam, pagi atau setelah berolahraga.
- Mencegah timbulnya asma lebih berat.
- Memberikan terapi obat dengan dosis efektif minimal tanpa efek samping yang berarti.
- Memberdayakan keluarga untuk proses perawatan dan penyembuhan.

B. Asma akut dan berat

- Menghilangkan obstruksi saluran pernapasan dengan cepat (dalam menit).
- Memperbaiki hipoksia yang terjadi.
- Mengembalikan fungsi paru ke normal secepat mungkin.
- Mengurangi kemungkinan kambuhnya serangan asma berat.
- Membuat perencanaan tertulis jika terjadi kegawatan dimasa yang akan datang (Priyanto, 2008).

1. Terapi non farmakologi :

- a. Edukasi yang berkaitan dengan program pengobatan.
- b. Menghindari allergen yang dapat mentrigger timbulnya asma, mengurangi penggunaan obat dan mengurangi sensifitas bronkus, misalnya karena binatang atau asap rokok.
- c. Pasien asma akut dan berat harus menyediakan dan mempunyai persediaan oksigen.
- d. Penyuluhan tentang asma untuk pasien dan keluarga.

1. Terapi farmakologi :

a. β_2 -Agonis

- β_2 -Agonis adalah bronkodilator yang sangat efektif yang bekerja dengan meningkatkan aktivitas *adenil cyclase* sehingga meningkatkan produksi intraseluler siklik AMP (adenosin mono fosfat). Peningkatan c AMP menyebabkan relaksasi otot polos, stabilisasi mast sel, dan stimulasi otot rangka. Pemberian melalui aerorol akan meningkatkan bronkoselektivitas, mempercepat efek yang timbul serta mengurangi efek yang timbul serta mengurangi efek samping sistemiknya. Beberapa β_2 -Agonis (terutama yang kurang selektif) dapat merangsang reseptor β_1 yang berakibat peningkatan kontraksi dan frekuensi denyut jantung.
- Albuterol dan β_2 -Agonis selektif inhalasi *short acting* diindikasikan untuk terapi intermiten bronkopasme dan pilihan pertama untuk

asma akut.

- Formoterol dan salmeterol, suatu β_2 -Agonis *long acting* diindikasikan sebagai terapi tambahan pada pasien yang telah mendapatkan kortikosteroid untuk mengontrol asma jangka panjang. β_2 -Agonis *long acting* tidak efektif untuk terapi asma akut karena perlu onset 20 menit dan efek maksimum baru tercapai setelah 1-4 jam pemberian melalui inhalasi.
- Pada asma nocturnal, pemberian β_2 -Agonis long acting lebih disukai dibandingkan β_2 -Agonis slow release atau teofilin sustaine release.

b. Metilxantin

- Teofilin menghambat fosfodiesterase, suatu enzim intraseluler yang bekerja menginaktivasi c AMP di sel mast otot polos bronkus. Dengan menghambat fosfodiesterase, kadar c AMP meningkat, menyebabkan bronkodilatasi, menghambat pelepasan mediator kimiawi dari sel mast, pelepasan eosinofil mengurangi proliferasi limposit T, mengurangi pelepasan sitokin, dan mengurangi eksudasi plasma. Teofilin menghambat permeabilitas vaskuler dan meningkatkan kliren mukosiliari.
- Metilxantin tidak efektif jika diberikan melalui aerosol, maka harus diberikan secara oral atau injeksi. Sediaan tablet slow release lebih disukai dibandingkan tablet konvensional, karena akan menghasilkan kadar obat dalam plasma yang tidak relatif tidak berfluktuasi pada pasien. Sediaan kombinasi dengan etilendiamin (aminofilin) dapat diberikan dalam bentuk injeksi karena kelarutan teofilin meningkat jika dibandingkan hanya diberikan sendirian.
- Terjadi variasi yang besar antar pasien dalam hal absorpsi, dan metabolisme, sehingga dosis perlu disesuaikan dan dimonitor, terlebih obat ini mempunyai indeks terapi sempit. Kadar *steady*

state berkisar 5-15 ug/ml adalah efektif dan aman untuk kebanyakan pasien. Efek samping pada pemakaian jangka panjang cukup berbahaya seperti : aritmia, kejang, dan kematian dapat terjadi jika kadarnya mencapai 2 kali lebih besar dari kadar efektifnya.

- Pada asma berat, penambahan aminofilin untuk mengoptimalkan efek β_2 -Agonis tidak efektif.
- Karena efek sampingnya yang relatif besar, teofilin dipertimbangkan sebagai obat pilihan ke 2 atau ke 3 dalam terapi asma.

c. Antikolinergik

- Obat antikolinergik tidak digunakan secara luas dalam terapi asma. Ipratropium bromid dan atropin sulfat adalah inhibitor kompetitif yang dapat berefek bronkodilatasi karena brokokonstriksi akibat perangsangan parasimpatik. Antikolinergik potensial sebagai bronkodilator, tetapi masih kurang efektif jika dibandingkan dengan β_2 -Agonis. Selain itu, efek sampingnya yang menyebabkan mulut dan bronkus kering juga lebih besar di bandingkan β_2 -Agonis.
- Waktu untuk mencapai efek maksimal (dilatasi) melalui aerosol lebih lama jika dibandingkan dengan pemberian β_2 -Agonis, yaitu 2 jam vs 30 menit. Ipratropium bromide mempunyai durasi efek 4-8 jam.
- Ipratropium bromide bermanfaat untuk terapi tambahan asma akut berat yang kurang responsif terhadap β_2 -Agonis sendirian.

d. Antialergi

- Natrium kromolin dan natrium nedocromil diyakini mempunyai efek stabilisasi membrane sel mast karena rangsangan zat allergen atau *exercise induced broncospasme* (IEB), sehingga menghambat pelepasan mediator kimiawi dari sel mast. Kedua

obat tidak menyebabkan bronkodilatasi tetapi hanya mencegah konstriksi, sehingga tidak efektif untuk terapi asma yang sudah berlangsung.

- Zat ini hanya efektif jika diberikan inhalasi dan diindikasikan sebagai profilaksis pada asma ringan pada anak-anak atau orang dewasa. Obat ini efektif terutama mencegah asma Karena alergi.
- Natrium kromolin merupakan obat pilihan ke dua untuk mencegah (EIB). Penggunaannya dapat dikombinasi dengan β_2 -Agonis pada asma yang berbahaya yang kurang efektif jika hanya diterapi dengan β_2 -Agonis sendirian.
- Efek samping yang sering terjadi adalah nyeri/iritasi hidung, rasa tidak enak, alergi, gatal-gatal, dan batuk.

e. Glukokortikoid

- Glukokortikoid inhalasi adalah paling efektif untuk kontrol asma jangka panjang yang persisten.
- Glukokortikoid sistemik diindikasikan pada semua pasien asma akut berat yang tidak responsif terhadap β_2 -Agonis.
- Pasien yang memerlukan glukokortikoid sistemik secara terus-menerus (kronik), harus menggunakan dosis sekecil mungkin, atau penggunaan selang-seling dengan dosis tinggi glukokortikoid inhalasi.
- Efek samping berupa retensi air, kelelahan otot, gangguan metabolisme, dan meningkatnya kejadian infeksi dapat dihilangkan dengan pemberian melalui aerosol. Penggunaan aerosol dapat menyebabkan insiden infeksi di rongga mulut terutama oleh jamur yang dapat dikurangi dengan mencuci mulut dengan air setelah pemberian inhalasi (Priyanto, 2008).

4. Farmakoekonomi

Farmakoekonomi didefinisikan sebagai deskripsi dan analisis dari

biaya terapi dalam suatu sistem pelayanan kesehatan, lebih spesifik lagi adalah sebuah penelitian tentang proses identifikasi, mengukur dan membandingkan biaya, resiko dan keuntungan dari suatu program, pelayanan dan terapi serta determinasi suatu alternatif terbaik. Evaluasi farmakoekonomi memperkirakan harga dari produk atau pelayanan berdasarkan satu atau lebih sudut pandang. Tujuan dari farmakoekonomi diantaranya membandingkan obat yang berbeda untuk pengobatan pada kondisi yang sama selain itu juga dapat membandingkan pengobatan yang berbeda untuk kondisi yang berbeda (Vogenberg, 2001).

Adapun prinsip farmaekonomi antara lain 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 efektivitas, dan langkah terakhir adalah interperensi dan pengambilan kesimpulan (Vogenberg, 2001).

Farmaekonomi diperlukan karena adanya sumber daya yang terbatas misalnya pada RS pemerintah dengan dana terbatas. Hal yang terpenting adalah bagaimana memberikan obat yang efektif dengan dana yang tersedia, pengalokasian sumber daya yang tersedia secara efesien, kebutuhan pasien, profesi pada pelayanan kesehatan (dokter, farmasis, perawat) dan administrator (Vogenberg, 2001). Metode evaluasi farmakoekonomi terdiri dari lima macam yaitu. *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-inteverensi biaya (Tjandrawinata, 2000). *Cost-Analysis* dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan, dan tidak membandingkan pelaksanaan, pengobatan atau evaluasi efikasi (Tjandrawinata, 2000). Trisnantoro (2005) menjelaskan adanya tiga syarat mutlak yang harus dilakukan, sebelum analisis biaya dilakukan, yaitu, struktur

organisasi rumah sakit yang baik, sistem akuntansi yang tepat, adanya informasi statistik yang cukup baik

Penerapan analisis biaya (*Cost-Analysis*) di rumah sakit selalu mengacau pada penggolongan biaya (Trisnantoro, 2005). Biaya di golongan menjadi 8 macam, yaitu :

- 1) Biaya langsung (*cost direct*) merupakan biaya yang melibatkan proses pertukaran uang untuk penggunaan sumber. Sumbernya bermacam-macam, yaitu orang, alat, gedung, dan lain-lain. Kaitannya dengan pertukaran uang, misalnya pasien diberi obat, maka pasien tersebut harus mebayarnya dengan sejumlah uang tertentu. Contoh biaya langsung adalah biaya obat-obatan, biaya operasional (misalnya upah untuk dokter dan perawat, sewa ruangan, pemakaian alat, dan lainnya), dan biaya lain-lain (seperti : bonus, subsidi, sumbangan).
- 2) Biaya tidak langsung (*indirect cost*) merupakan biaya yang tidak melibatkan proses pertukaran uang untuk penggunaan sumber karena berdasarkan komitmen. Contohnya adalah biaya untuk hilangnya produktifitas (tidak masuk kerja, upah), waktu (biaya perjalanan, menunggu), dan lain-lain (seperti biaya untuk penyimpanan, pemasaran, dan distribusi).
- 3) Biaya tak teraba (*intangible cost*) merupakan biaya yang dikeluarkan untuk hal-hal yang tak teraba, sehingga sukar diukur. Biaya ini bersifat psikologis, sukar dijadikan nilai mata uang (maksudnya sukar dirupiahkan), sehingga sukar diukur. Contohnya adalah biaya untuk rasa nyeri atau penderitaan, cacat, kehilangan kebebasan, dan efek samping.
- 4) Biaya tetap (*fixed cost*) merupakan biaya yang tidak dipengaruhi oleh perubahan volume keluarannya (*output*). Jadi biaya ini tidak berubah meskipun ada peningkatan atau penurunan *output*, kecuali untuk gaji berkala. Contohnya adalah gaji PNS (Pegawai Negeri Sipil), sewa ruangan, dan ongkos peralatan.
- 5) Biaya tidak tetap (*Variable cost*) merupakan biaya yang dipengaruhi oleh perubahan volume keluar (*output*). Jadi, biaya ini akan berubah apabila

terjadi peningkatan atau penurunan output. Contohnya adalah komisi penjualan dan harga obat.

- 6) Biaya rata-rata (*average cost*) merupakan biaya konsumsi sumber per unit *output*. Jadi hasil pembagian dari biaya total dengan volume atau kuantitas *output*. Biaya rata-rata adalah total biaya dibagi jumlah kuantitas *output*.
- 7) *Marginal cost* merupakan perubahan total biaya hasil dari bertambah atau berkurangnya unit dari *output*.
- 8) *Opportunity cost* merupakan besarnya biaya sumber pada saat nilai tertinggi dan penggunaan alternatif. Nilai alternatif harus sudah ada saat sesuatu diproduksi. *Opportunity cost* ini adalah ukuran terbaik dari nilai sumber.

b. Cost-Minimization Analysis (CMA)

Cost-Minimization Analysis 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 hasil prosedur hasil pengobatan yang sama (Orion, 1997).

Contoh analisis *cost-minimization* adalah terapi dengan antibiotika generic 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-Benefits 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 ke dalam bentuk rupiah (Orion, 1997).

Merupakan tipe analisis yang mengukur biaya dan bermanfaat suatu intervensi dengan beberapa ukuran moneter, dan pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan, sehingga dapat digunakan untuk membandingkan perlakuan yang berbeda untuk kondisi yang berbeda. *Cost-Benefits Analysis* merupakan tipe penelitian farmakoeonomi yang komprehensif dan sulit dilakukan karena mengkonversi *benefit* yang paling besar (Tjiptoherijanto dan Soesetyo, 1994)

d. Cost-Effectiveness Analysis (CEA)

Analisis *Cost-Effectiveness* adalah tipe analisis yang membandingkan biaya suatu intervensi dengan beberapa ukuran non-moneter, yang berpengaruh 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 pemilihan program yang akan dipilih berdasarkan *discounted unit cost* dari masing-masing alternatif program sehingga program yang mempengaruhi *discounted unit cost* terendahlah yang akan dipilih oleh para analisis atau pengambil keputusan (Tjiptoherijanto dan Soesetyo, 1994).

Analisis *Cost-Effectiveness* menganalisis suatu penyakit, berdasarkan pada perbandingan antara biaya suatu program pemberantasan tertentu dan akibat dari program tersebut dalam bentuk perkiraan dari kematian dan kasus-kasus yang bias dicegah. Contoh sederhana, program A dengan biaya US \$ 25.000 dapat menyelamatkan 100 orang penderita. Sehingga unit costnya atau CE rationnya mencapai \$ 1677 / *life*. Dalam hal ini jelaslah bahwa program A yang akan dipilih karena lebih efektif daripada program B (Tjiptoherijanto dan Soesetyo, 1994).

Aplikasi dari CEA misalnya dua obat atau lebih untuk mengobati suatu indikasi yang sama tapi *cost* dan efikasi berbeda. Analisis *Cost-effectiveness*

mengkonversi *cost* dan *benefit* (efikasi) ke dalam ratio pada obat yang dibandingkan.

e. *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 di antara beberapa program. Analisis *Cost-Utility* 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. Data kualitas dan kuantitas hidup dapat dikonversi kedalam nilai QALYs, sebagai contoh jika pasien dinyatakan benar-benar sehat nilai QALYs dinyatakan dengan angka 1 (satu). Keuntungan dari analisis ini bergantung pada penentuan QALYs pada status tingkat kesehatan pasien (Orion, 1997).