

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Hipertensi merupakan salah satu faktor utama risiko kematian karena gangguan kardiovaskuler yang mengakibatkan 20-50% dari seluruh kematian. Lebih dari 90% kasus hipertensi termasuk dalam kelompok hipertensi primer. Penyebab hipertensi ini multifaktor, terdiri dari faktor genetik dan lingkungan. Dari sekian banyak penderita hipertensi, hanya sekitar 48% yang melakukan *long life control* terhadap penyakit ini. Hal ini tergantung pada bermacam-macam faktor, antara lain pengertian untuk berobat, faktor-faktor sosioekonomik, dan sebagainya (Anonim, 2006).

Estimasi prevalensi untuk hipertensi diperkirakan sebesar 1 milyar individu dan kira-kira 7,1 juta kematian per tahun, kemungkinan disebabkan karena hipertensi (Chobanian *et al.*, 2003). Data dari *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHNES) pada tahun 1999-2000 menunjukkan bahwa terdapat sekitar 58,4 juta warga Amerika mengalami hipertensi, tetapi baru sekitar 68,9% warga Amerika yang menyadarinya. Angka tersebut hanya 58,4% pasien yang melakukan perawatan dan kurang dari 25% pasien yang tekanan darahnya terkontrol (Dipiro *et al.*, 2005). Data Riskenas 2007 juga disebutkan prevalensi hipertensi di Indonesia berkisar 30% dengan insiden komplikasi penyakit kardiovaskuler lebih banyak pada perempuan (52%) dibandingkan laki-laki (48%).

Total biaya pelayanan kesehatan untuk hipertensi di Amerika telah diperkirakan sekitar \$ 15 milyar per tahun. Total pelayanan kesehatan ini sudah termasuk biaya medik langsung dan biaya tak langsung. Biaya medik langsung meliputi biaya obat, konsultasi medik, dan tes laboratorium (Da Costa *et al.*, 2002). Biaya obat terhitung lebih dari 70 % dari total biaya pelayanan kesehatan hipertensi (Dipiro *et al.*, 2005). Hal ini antara lain disebabkan populasi pasien lanjut yang semakin banyak dengan konsekuensi meningkatnya penggunaan obat, adanya obat-obat baru yang lebih mahal dan perubahan pola

pengobatan. Di sisi lain, sumber daya yang dapat digunakan terbatas, sehingga harus dicari cara agar pelayanan kesehatan menjadi lebih efisien dan 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).

Penerapan analisis biaya (*Cost Analysis*) di rumah sakit selalu mengacu pada penggolongan biaya. Salah satu penggolongannya adalah biaya langsung. Biaya langsung (*Direct Cost*) yaitu seluruh biaya yang telah dikeluarkan pasien terkait dengan pelayanan jasa medis. Biaya tersebut antara lain biaya perawatan, pengobatan serta laboratorium (Trisnantoro, 2005).

Menurut hasil penelitian Hidayah (2006) biaya antihipertensi terbesar yaitu pada golongan *Angiotensin Receptor Blocker* sebesar Rp. 126.000, biaya penyulit terbesar terdapat pada pengobatan ARB yaitu sebesar Rp. 321.269,5 dan biaya total terapi terbesar terdapat pada pengobatan ARB yaitu sebesar 460.269,5. Pemeriksaan laboratorium hipertensi dengan penyakit penyulit diabetes mellitus biaya rata-rata yang dikeluarkan tiap bulan yaitu Rp 15.000,00, hampir 73% pasien hipertensi memiliki penyakit penyulit diabetes mellitus.

Rumah sakit umum daerah Banyodono dijadikan sebagai tempat penelitian dengan alasan merupakan salah satu rumah sakit di wilayah Boyolali dengan pelayanan unggulan sebagai fasilitas pelayanan kesehatan milik pemerintah sehingga banyak dijadikan tujuan untuk pelayanan kesehatan pasien hipertensi.

Suatu 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, bahkan seumur hidupnya, seperti penyakit hipertensi. 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). Oleh karena itu perlu diteliti

untuk memberikan gambaran pengobatan dan perkiraan biaya medik langsung yang dikeluarkan pasien untuk terapi hipertensi.

### **B. Rumusan Masalah**

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

1. Seperti apakah gambaran pengobatan pada pasien hipertensi rawat jalan yang menggunakan antihipertensi di RSUD Banyudono tahun 2010?
2. Apa saja komponen biaya dan berapa biaya medik langsung rata-rata (*direct medical cost*) pasien setiap bulannya?
3. Faktor - faktor apa yang mempengaruhi besarnya biaya terapi antihipertensi?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui gambaran pengobatan pada pasien hipertensi rawat jalan yang menggunakan antihipertensi di RSUD Banyudono Boyolali tahun 2010.
2. Untuk mengetahui komponen biaya dan besar biaya medik langsung (*direct medical cost*) pada pasien hipertensi setiap bulannya.
3. Untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi besarnya biaya terapi hipertensi meliputi umur, jenis kelamin, penyulit, dan macam antihipertensi yang digunakan.

### **E. Tinjauan Pustaka**

#### **1. Hipertensi**

##### **a. Definisi**

Hipertensi merupakan suatu penyakit yang umum sebagai akibat dari peningkatan tekanan darah yang terus menerus, dan salah satu faktor resiko dari penyakit kardiovaskuler. Peningkatan pengetahuan tentang hipertensi untuk menegakkan diagnosis dan mengendalikan tekanan darah tinggi dengan pengobatan yang rasional bertujuan untuk mengurangi resiko kardiovaskuler dan kematian (Dipiro *et al.*, 2005)

## b. Patofisiologi

Pada kebanyakan orang tekanan arteri adalah normal dan dipertahankan dalam suatu batas relatif sempit. Ini berarti bahwa sistem pengawasan dintegrasikan sedemikian rupa sehingga jika tekanan meningkat harus segera diturunkan (Anonim, 2004). Pengaturan tekanan arteri meliputi kontrol sistem persyarafan yang komplis dan hormon yang saling berhubungan satu sama lain dalam mempengaruhi curah jantung yang ditentukan oleh volume sekuncup badan frekuensi jantung dan tahanan vaskular perifer ditentukan oleh diameter arteri (Mutaqqin, 2009).

Pengaturan tekanan arteri dipengaruhi oleh reseptor pada sinus karotikus dan arkus aorta yang akan menyampaikan simples ke pusat saraf simpatik di medulla. Apabila tekanan arteri meningkat, maka ujung - ujung baroreseptor akan terenggang, dan menghambat pusat simpatik dan akan menurunkan tekanan pusat simpatik, sehingga frekuensi jantung menuru (Muttuqqin 2009).

## c. Klasifikasi Hipertensi

*The Joint National Commite on Prevention, Detection, Evaluation , and Treatment of High Blood Pressure* (JNC 7, 2003), memberikan klasifikasi tekanan darah untuk pasien yang berusia 18 tahun ke atas. Klasifikasi didasarkan atas rata-rata dua kali atau lebih kunjungan dengan pembacaan yang tepat. Klasifikasi ini berbeda dengan JNC 6, dimana pada JNC 7 ditambahkan kategori prehipertensi dan hipertensi stage II dan III dijadikan satu. Pasien prehipertensi adalah pasien yang berada pada resiko perkembangan hipertensi.

**Tabel 1. Klasifikasi Hipertensi Menurut JNC 7 (Chobanian *et al*, 2003)**

<b>Klasifikasi</b>	<b>Sistolik (mmHg)</b>	<b>Diastolik (mmHg)</b>
Normal	< 120	< 80
Prehipertensi	120 – 139	80 – 89
Hipertensi stage 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensi stage 2	Atau $\geq$ 160	Atau $\geq$ 100

Klasifikasi prehipertensi menunjukkan hubungan dan tanda yang dibutuhkan untuk meningkatkan edukasi tenaga kesehatan dan masyarakat untuk mengurangi tingkat tekanan darah dan mencegah berkembangnya hipertensi di masyarakat umum (Chobanian *et al*, 2003).

#### d. Epidemiologi

Di Amerika, diperkirakan 30% penduduknya ( $\pm$  50 juta jiwa) menderita tekanan darah tinggi ( $\geq$  140/90 mmHg). Dengan persentase biaya kesehatan cukup besar setiap tahunnya. Menurut *Nasional Health and Nutrition Examination Survey* (NHNES), kejadian hipertensi pada orang dewasa di Amerika tahun 1999 – 2000 adalah sekitar 29 – 31%, yang berarti terdapat 58 – 65 juta orang menderita hipertensi (Anonim, 2006).

#### e. Tujuan terapi

Tujuan yang mendasar dari terapi hipertensi adalah mengurangi terjadinya mortalitas dan morbiditas yang berhubungan dengan adanya gangguan atau kerusakan organ seperti pada kardiovaskular, serebrovaskuler, gagal jantung dan gangguan ginjal (Dipiro *et al*, 2005).

Mengobati pasien hipertensi mempunyai tujuan untuk mencapai tekanan darah hingga mencapai target. Pengurangan tekanan darah hingga mencapai target tidak menandakan bahwa kerusakan organ tidak terjadi, akan tetapi pencapaian tekanan darah target berhubungan dengan penurunan resiko terjadinya gangguan pada kardiovaskuler dan gangguan pada organ yang lain. ( Dipiro *et al.*, 2005).

Tekanan darah target pada kebanyakan orang adalah  $<$  140/90 mm Hg, kecuali pada pasien penderita diabetes melitus atau gangguan ginjal tekanan darah targetnya adalah  $<$  130/80 mm Hg (Dipiro *et al.*, 2005).

#### f. Tatalaksana terapi non farmakologi yaitu modifikasi gaya hidup.

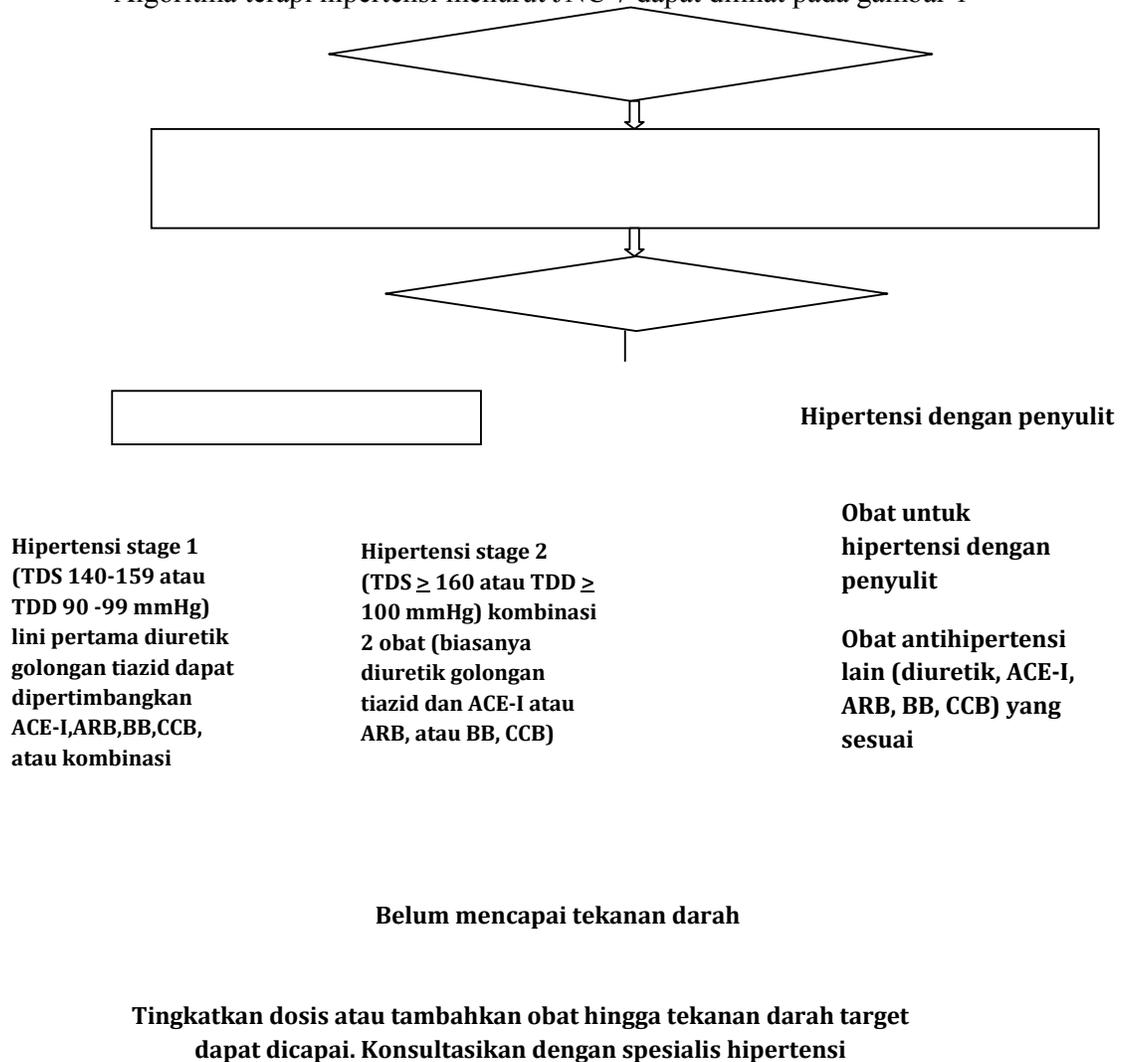
Adopsi dari gaya hidup sehat dari semua orang adalah merupakan kritikan untuk pencegahan dan pengaturan tekanan darah tinggi (Chobanian *et al*, 2003 ).

**Tabel 2. Modifikasi gaya hidup  
untuk mengatur hipertensi (Chobanian *et al*, 2003)**

Modifikasi	Rekomendasi
Mengurangi berat badan	Menjaga berat badan normal (body mass index 18,5 – 24,9 kg/ m <sup>2</sup> )
Menerapkan DASH <i>eating</i>	Mengonsumsi makanan yang kaya buah, sayuran, dan susu rendah lemak.
Membatasi intake garam	Membatasi asupan hingga $\leq$ 100 mEq ( 2,4 g Na atau 6 g NaCl)
Aktifitas fisik	Aktifitas fisik yang teratur seperti jalan cepat
Tidak berlebihan dalam mengkonsumsi alkohol	Tidak lebih 2 minuman per hari untuk pria dan 1 minuman untuk wanita

### g. Algoritma terapi

Algoritma terapi hipertensi menurut JNC 7 dapat dilihat pada gambar 1



**Keterangan :**

**ACE :** Angiotensin converting enzyme inhibitors, **ARB :** Angiotensin II reseptor blocker

**BB :** Beta bocker, **CCB :** Calsium channel blocker, **TDS :** Tekanan darah sistolik

**TDD :** tekanan darah diastolic

**Gambar 1. Alogaritma Terapi Hipertensi Menurut *The Seventh Report of the Joint national Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure*(JNC7)**

Pasien yang menderita hipertensi perlu dilakukan kontrol lewat gaya hidup, antara lain dengan diet, berolahraga teratur, tidak merokok. Setelah dilakukan hal tersebut tekanan darah belum mencapai target tekanan darah (140/90 mmHg) atau 130/80 mmHg, maka bagi penderita diabetes mellitus atau gagal ginjal kronik, mulai diberikan terapi obat. Pemberian terapi obat hipertensi dibagi menjadi :

1) Untuk hipertensi tanpa penyulit.

a) Hipertensi *stage 1*

Tekanan darah sistolik 140-159 mmHg atau tekanan darah diastolik 90-99 mmHg). Obat pilihan pertama golongan ini adalah diuretik golongan tiazid kemudian dapat juga dipertimbangkan ACE – *inhibitor*, *Angiotensin reseptor bloker II*, *Beta Bloker*, *Calcium Channel Bloker*

b) Hipertensi *stage 2*

Tekanan darah sistolik  $\geq 160$  mmHg atau tekanan darah diastolik  $\geq 100$  mmHg digunakan kombinasi 2 obat (bisa diuretik golongan tiazid dan ACE – *inhibitor* atau *Angiotensin Reseptor Bloker II* atau *Beta Bloker*, *Calcium Channel Bloker*).

2) Untuk hipertensi dengan penyulit.

Digunakan obat pada tabel no. 3 juga dapat digunakan antihipertensi lain seperti diuretik, ACE – *inhibitor*, *Angiotensin Reseptor Bloker II*, *Beta Bloker*. Bila masih belum mencapai tekanan darah target dapat ditingkatkan atau ditambahkan obat hingga tekanan darah target dapat dicapai. Konsultankan dengan spesialis hipertensi

**Tabel. 3 Obat untuk pasien hipertensi yang disertai komplikasi**

Hipertensi disertai	Rekomendasi obat
Gagal ginjal	Diuretik, BB, ACE-I ,ARB
Infark miokard	BB, ACE-I
Gagal jantung	Diuretik, BB, ACE-I, CCB
Diabetes	Diuretik, BB, ACE-I, CCB, ARB
Gangguan ginjal kronik	ACE-I, ARB
Stroke	Diuretik, ACE-I

(Chobanian *et al.*, 2003).

## **h. Tatalaksana terapi farmakologi**

### **1) ACE-Inhibitor (ACE-I)**

ACE-Inhibitor juga menggeblok degradasi bradikinin dan menstimulasikan sintesis agen vasodilatasi seperti prostaglandin E2 dan prostasiklin. Hal ini menyebabkan meningkatnya efek penurunan tekanan darah, tetapi juga menyebabkan efek samping ACE-Inhibitor yaitu batuk kering (Dipiro *et al.*,2005).

Terdapat 10 macam obat yang termasuk golongan ini, yaitu benazepril, captopril, enalapril, fosinopril, lisinopril, moexipril, perindopril, quinopril, ramipril dan trandolopril (Dipiro *et al.*,2005).

### **2) Calcium Channel Blocker (CCB)**

*Calcium Chanel Blocker* bukan lini pertama penggolongan hipertensi. Obat golongan ini efektif menurunkan tekanan darah terutama pada pasien lanjut usia dan ras Afrikan-amerikan, karena bekerja menghambat influx kalsium melewati membran.

*Calcium Channel Blocker* dibagi kedalam 2 subkelas yaitu Dihidropiridin, contoh obat yaitu amlodipin, felodipin, nifedipin, dan nisoldipin (Dipiro *et al.*,2005).

Non Dihidropiridin, contoh obat yaitu diltiazem dan verapanil (Dipiro *et al.*,2005).

### **3) Diuretik**

Diuretik terutama tizaid adalah lini pertama dalam pengobatan hipertensi. Efek antihipertensi dari diuretik berawal dari efek dieresis sehingga mengurangi volume plasma dan cairan ekstrasel. Pada awal terapi, tekanan darah menurun akibat berkurangnya cairan jantung. Sedangkan pada pemberian kronik, volume plasma mendekati normal, tetapi resistensi perifer turun sehingga tekanan darah tetap terjaga (Dipiro *et al.*,2005).

Menurut JNC VII, ada 4 subklas diuretik antara lain tizaid, loop diuretik, diuretik hemat kalium dan antagonis aldosteron (spironolakton).

#### 4) *Angiotensin Reseptor Blocker (ARB)*

*Angiotensin Reseptor Blocker* bekerja dengan menduduki reseptor *angiotensin II* yang terdapat didalam tubuh, antara lain otot jantung dinding pembuluh darah, ginjal dan hati. Obat golongan ini lebih efektif daripada *ACE-Inhibitor*, karena jalur kedua melalui enzim chimase juga dirintangi. Tidak seperti *ACE-Inhibitor*, golongan ini tidak menyebabkan batuk dan hanya beberapa yang disertai dengan ruam kulit. Contoh obat yaitu losartan, valsartan dan irbesartan (Dipiro *et al.*,2005).

#### 5) *Beta Blocker (BB)*

*Beta Blocker* digunakan pada pasien yang berisiko jantung koroner dan penderita infark miokard. *Beta Blocker* dapat digunakan sebagai tambahan pada pasien gagal jantung yang sedang menggunakan *ACE-Inhibitor* dan Dierutik (Dipiro *et al.*,2005).

Mekanisme aksi dari *Beta Blocker* ditujukan untuk  $\beta$ -*adrenoseptor*. *Beta Blocker* mempunyai efek kronotropi dan inotropi negative pada jantung sehingga terjadi penurunan curah jantung (Dipiro *et al.*,2005).

*Beta Blocker* dibedakan menjadi tiga antara lain kardioselektif, non-kardioselektif dan ISA ( *Intrinsic Sympathetic Activity* )

#### 6) *$\alpha$ -Blocker*

*Alfa-1 blocker* merupakan alternatif terapi yang digunakan dalam kombinasi. Efek samping  *$\alpha$ 1-blocker* terjadi saat pemberian awal/saat dilakukan peningkatan dosis yaitu terjadi palpitasi, dizziness, pingsan, hipotensi ortostatik, depresi, lesu, priapism. Agen lini paling efektif jika digunakan dengan diuretik untuk meminimalkan terjadinya edema (Dipiro *et al.*,2005).

Prazosin, terazosin dan doxazonin adalah pengeblok reseptor  *$\alpha$ 1-blocker* yang selektif yang bekerja di pembuluh darah perifer dan menghambat ambilan kembali katekolamin pada sel otot polos sehingga menghasilkan vasodilatasi dan penurunan tekanan darah (Dipiro *et al.*,2005)

#### 7) *Central $\alpha$ 2-agonis*

Klonidin, guanabene, guanfacin dan metildopa menurunkan tekanan darah dengan menstimulasikan reseptor  *$\alpha$ 2-agonis* adrenergic di otak. Stimulasi ini

mengurangi aktivitas saraf simpatik dan secara bersamaan terjadi peningkatan aktivitas parasimpataik sehingga terjadi penurunan denyut jantung, curah jantung, resistensi perifer total, aktivitas rennin plasma dan reflek baroreseptor (Dipiro *et al.*,2005).

Efek samping yang sering terjadi adalah sedasi dan mulut kering. Efek samping yang lain adalah depresi, dizziness, hipotensi, pandangan kabur dan konstipasi (Dipiro *et al.*,2005).

#### 8) Reserpine

Reserpine kuat menghambat aktivitas simpatik dan meningkatkan efek parasimpatik sehingga mengakibatkan efek samping seperti hidung tersumbat, peningkatan sekresi gastrin, diare, dan bradikarti. Depresi mungkin juga terjadi akibat adanya deplesi ketekolamin dan serotonin di system saraf pusat (Dipiro *et al.*,2005).

#### 9) Vasodilator Arteri

Minoxidil merupakan vasodilator yang lebih poten dibandingkan hidralazin. Efek samping dari minoxidil adalah hipertriliosis dan hirsutisme (Dipiro *et al.*,2005).

Efek antihipertensi dari hidralazine dan minoksidil disebabkan oleh relaksasi otot polos arteri secara langsung dengan menurunkan tekanan darah arteri dan kontraktikitas otot jantung. Efek samping dari hidralazin antara lain dermatitis, demam, neuropati, perifer, hepatitis, dan sakit kepala. Hidralazin biasa digunakan bersama isosorbid dinitrat (ISDN) pada pasien gagal jantung (Dipiro *et al.*,2005).

## 2. Farmakoekonomi

Farmakoekonomi adalah gambaran dan analisis biaya pengobatan dalam system 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 dokter, biaya rawat inap.

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 pengambilann 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).

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