

**ANALISIS UTILITAS BIAYA PENGGUNAAN OBAT
ANTIHIPERGLIKEMIK PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2**

ARTIKEL ILMIAH

Laporan Tugas Akhir

Dikta Pretty Yitra Zebua

11171130



Universitas Bhakti Kencana

Fakultas Farmasi

Program Strata I Farmasi

Bandung

2021

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS UTILITAS BIAYA PENGGUNAAN OBAT
ANTIHIPERGLIKEMIK PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2**

ARTIKEL ILMIAH

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Strata I Farmasi

Dikta Pretty Yitra Zebua

11171130

Bandung, Juni 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Serta,



(apt. Mia Nisrina Anbar Fatin, M.Farm)

NIDN. 0410069401

(apt. Ni Nyoman Sri MH, MAB)

NIDN. 0418026905

ABSTRAK

ANALISIS UTILITAS BIAYA PENGGUNAAN OBAT ANTIHIPERGLIKEMIK PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Oleh :

Dikta Pretty Yitra Zebua

11171130

Diabetes melitus adalah suatu penyakit kronis akibat kelainan metabolisme karbohidrat, lemak, maupun protein yang ditandai dengan hiperglikemia kronis. Tingginya penggunaan obat antihyperglukemik disebabkan oleh banyaknya pasien yang menderita diabetes melitus dan pasien tersebut memerlukan terapi yang cukup lama. Farmakoekonomi dapat digunakan untuk menganalisis biaya pengobatan diabetes melitus yang lebih efisien salah satunya melalui *Cost Utility Analysis*. Artikel review ini bertujuan untuk menganalisis nilai *cost-effectiveness* dari beberapa obat antihyperglukemik pada pengobatan diabetes melitus tipe 2. Metode yang digunakan yaitu penelusuran literatur melalui *Google Scholar* dan *PubMed* dengan kata kunci “*Cost Effectiveness Analysis Diabetes Mellitus Type 2*” dan “*Cost Utility Analysis Diabetes Mellitus Type 2*”. Literatur yang ditelusuri merupakan artikel dengan tahun terbit sepuluh tahun terakhir. Hasil penelusuran didapatkan bahwa metode CUA dapat digunakan untuk membandingkan beberapa intervensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 yaitu obat antihyperglukemik dilihat dari beberapa golongan yakni *glucagon like peptide-1 reseptor agonist* (GLP-1), *inhibitor sodium glucose co transporter 2* (SGLT 2), Sulfonilurea dan *dipeptidyl peptidase 4* (DPP-4I) dengan menghitung nilai ICER. Efektivitas yang diukur adalah QALYs (*Quality Adjusted Life-Years*) dari golongan-golongan tersebut menunjukkan bahwa golongan GLP-1 lebih banyak dianalisis menghasilkan efektivitas yang lebih tinggi dengan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan golongan lainnya.

Kata Kunci : Analisis utilitas biaya, diabetes melitus tipe 2, antihyperglukemik

ABSTRACT

COST UTILITY ANALYSIS OF USING ANTIHYPERGLYCEMIC DRUGS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS

By :

Dikta Pretty Yitra Zebua

11171130

Diabetes mellitus is a chronic disease caused by disorders of carbohydrate, fat, and protein metabolism characterized by chronic hyperglycemia. The high use of antihyperglycemic drugs is caused by the large number of patients suffering from diabetes mellitus and these patients require a long period of therapy. Pharmacoeconomics can be used to analyze the cost of treating diabetes mellitus more efficiently, one of which is through Cost Utility Analysis. This review article aims to analyze the cost-effectiveness of several antihyperglycemic drugs in the treatment of type 2 diabetes mellitus. The method used is literature search through Google Scholar and PubMed with the keywords "Cost Effectiveness Analysis Diabetes Mellitus Type 2" and "Cost Utility Analysis Diabetes. Mellitus Type 2". The literature searched is an article with the year published in the last ten years. The search results found that the CUA method can be used to compare several interventions in type 2 diabetes mellitus patients, namely antihyperglycemic drugs seen from several groups, namely glucagon-like peptide-1 receptor agonist (GLP-1), sodium glucose co-transporter 2 (SGLT2) inhibitors, Sulfonylureas and dipeptidyl peptidase 4 (DPP-4I) by calculating the ICER value. The effectiveness measured was QALYs (Quality Adjusted Life-Years) from these groups, indicating that the GLP-1 group was analyzed more and resulted in higher effectiveness with lower costs compared to other groups.

Keywords: Cost utility analysis, type 2 diabetes mellitus, antihyperglycemic

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan yang maha kuasa di mana Ia telah memberkati dan melindungi kita serta melimpahkan segala kasih karunianya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan review artikel dengan judul “Analisis Utilitas Biaya Penggunaan Obat Antihiperqlikemik Pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2”. Adapun tujuan penulisan review artikel ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung.

Pada kesempatan ini dengan kerendahan hati, saya mengucapkan banyak terimakasih atas segala bantuan, bimbingan serta dukungan yang telah diberikan dalam menulis review artikel ini kepada yang terhormat :

1. Ibu apt. Mia Nisrina Anbar Fatin, M.Farm. dan Ibu apt. Dra.Ni Nyoman Sri Mas Hartini, MAB. selaku dosen pembimbing utama dan pembimbing serta yang bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing dan mengarahkan saya dari persiapan hingga selesainya
2. Kedua orang tua yang tercinta yang selalu mendukung dalam segala hal baik itu doa, nasihat selama kuliah di Universitas Bhakti Kencana
3. Adik dan Saudara-saudara yang mendukung dan mendoakan serta memberikan semangat
4. Semua rekan-rekan saya yang sudah memberikan dukungan, semangat, dan bantuan kepada saya.

Saya menyadari atas segala kekurangan dalam penulisan review artikel, baik dari segi pengetahuan, materi dan dalam segi bahasa serta penyajiannya. Oleh karena itu, saya berharap saran dan kritikan yang bersifat membangun saya akan menerimanya dengan lapang dada demi kebaikan bersama, Terimakasih.

Bandung, Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan	3
1.3.2. Manfaat Penelitian	3
1.4 Hipotesis Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Diabetes melitus tipe 2	4
2.1.1 Patofisiologi.....	4
2.1.2 Faktor Resiko.....	4
2.1.3 Gejala Klinis	5
2.1.4 Diagnosis	5
2.1.5 Penatalaksanaan Diabetes Melitus.....	5
2.2. Analisis Farmakoekonomi.....	6
2.2.1 Definisi.....	6
2.2.2 Metode Farmakoekonomi	7
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	10

BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN	12
BAB V. Hasil Artikel Ilmiah Literatur dan Pembahasan	13
5. 1 Hasil Kajian Literatur Review	13
5. 2 Pembahasan	22
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN.....	29
6.1 Kesimpulan.....	29
6.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Metode Analisis Farmakoekonomi.....	7
Tabel 3.1 Hasil Temuan Literatur	10
Tabel 5.1 Perbandingan Antar Golongan <i>Glucagon Like Peptide – 1 Reseptor Agonist</i> dari Segi Biaya dan Efektivitas	13
Tabel 5.2 Perbandingan Obat Golongan <i>Inhibitor Sodium Glucose Co Transporter 2</i> dan Golongan Antihiperqlikemik lainnya dari Segi Biaya dan Efektivitas	18
Tabel 5.3 Perbandingan Golongan obat Antihiperqlikemik dengan Penambahan <i>Standard of Care</i> (Standar perawatan) dari Segi Biaya dan Efektivitas.....	21
Tabel 5.4 Golongan Obat Antihiperqlikemik	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5. 1 Mekanisme Kerja GLP-1	23
Gambar 5. 2 Mekanisme Kerja SGLT-2 Inhibitor	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Format Surat Pernyataan Bebas Plagiasi.....	38
Lampiran 2	Format Surat Persetujuan untuk dipublikasikan di media online.....	39

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	MAKNA
CEA	Cost Effectiveness Analysis
CUA	Cost Utility Analysis
CBA	Cost Benefit Analysis
CMA	Cost Minimization Analysis
PCOS	Polycistic Ovarysindrome
ICER	Incremental Cost Effectiveness Ratio
ICUR	Incremental Cost Utility Ratio
ACER	Average Cost Effectiveness Ratio
RIEB	Rasio Inkremental efektivitas biaya
BMI	Body Mass Index
IMT	Indeks massa tubuh
QALY	Quality Adjusted Life Years
SOC	Standard of Care
GLP-1	Glucagon like Peptide-1
SGLT-2	Sodium Glucose co Transporter- 2
DPPI-4	Dipeptidyl Peptidase Inhibitor - 4

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Diabetes melitus adalah suatu penyakit kronis yang disebabkan oleh kelainan metabolisme baik itu karbohidrat, lemak, protein ditandai dengan hiperglikemia kronis (World Health Organization, 2016). Diabetes melitus tipe 2 merupakan jenis diabetes melitus yang paling sering terjadi yaitu 90% (Ministry of Health, Social Services, 2012). Pada orang dewasa, diabetes melitus tipe 2 merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas dini. Seiring perkembangan penyakit diabetes terdapat faktor resiko komplikasi yang signifikan yakni mikro dan makrovaskular di mana faktor risiko tersebut antara lain tekanan darah tinggi dan/atau obesitas (Ryden L, 2007).

Prevalensi diabetes melitus berdasarkan data hasil laporan riset kesehatan dasar tahun 2018 bahwa berdasarkan provinsi tercatat DKI Jakarta berada pada urutan tertinggi sebesar 3,4%, Kalimantan Timur sebesar 3,0%, Yogyakarta 2,9% dan Sulawesi Utara 2,8%. Jenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki yaitu perempuan sebesar 1,8% dan laki-laki 1,2% Penduduk yang berusia ≥ 15 tahun yang menderita diabetes melitus berdasarkan data Riskesdas sebesar 10,9% (Riskesdas, 2018). Pada tahun 2015, penderita diabetes terus meningkat menurut data *Internasional Diabetes Federation* mencapai 10 juta dan mencapai urutan 7 di dunia (IDF, 2015).

Prevalensi diabetes melitus di negara Eropa di perkirakan sekitar 60 juta yakni pria 10,3 % dan wanita 9,6% di mana berusia 25 tahun ke atas. Wilayah Prancis terhitung 7,4% yakni sebanding dengan 3,3 juta kasus pada tahun 2015 dengan jumlah kematian lebih dari 26.000 (IDF, 2015). Prevalensi diabetes melitus tipe 2 di Spanyol berkisar antara 10 sampai 15 %. Seiring bertambahnya usia meningkat mencapai 23,1% (usia 70 sampai 74 tahun), selain itu diabetes melitus tipe 2 menghasilkan biaya yang tinggi setelah 2 tahun dengan perkiraan rata-rata biaya per pasien yakni € 4458 (Capel, 2019; Sicras-Mainar, 2014). Pada tahun 2017 diperkirakan sekitar 425 juta yang berusia 20 sampai 79 tahun menderita penyakit diabetes diseluruh dunia dan diperkirakan meningkat pada tahun 2030 menjadi 129,7 juta (IDF, 2017; Pan CY, Han P, Liu X, 2014). Cina merupakan salah satu negara prevalensi tertinggi di dunia yakni 10,4 % (116,4 juta) (Xu, 2013).

Di Amerika Serikat, diabetes melitus merupakan salah satu penyakit kronis yang termahal. Pada tahun 2012, 9,3% dari populasi Amerika Serikat tercatat menderita penyakit diabetes melitus dengan biaya perawatan mencapai sebesar \$ 245 miliar (American Diabetes Association, 2012; Centers for Disease Control and Prevention, 2014). Pada tahun 2015, biaya mencapai \$43,9 miliar (IMS Institute for Healthcare Informatics, 2016). Pada tahun 2017 di Kanada, penderita diabetes terhitung 2,6 juta dan akan meningkat pada tahun 2045 diperkirakan sebesar 3,2 juta (International Diabetes Federation, 2017). Pada tahun 2010, biaya pengobatan di Kanada per pasien sebesar 12,2 miliar dolar Kanada (CAN \$) dan pada tahun 2020 mengalami peningkatan menjadi 16,9 miliar dolar Kanada (Guidelines Canadian Diabetes Association Clinical Practice and Committee, 2013; Johansen, 2019).

Dalam dunia kesehatan, teknologi yang berkembang pesat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kenaikan biaya kesehatan khususnya di Indonesia dan beberapa faktor lainnya seperti pelayanan kesehatan yang diberikan, pola penyakit yang degeneratif dan kronis serta inflasi dapat mempengaruhi peningkatan biaya kesehatan, sehingga mengakibatkan berdampak pada mutu dan akses masyarakat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang layak. Kemampuan penyediaan dana dari masyarakat maupun pemerintah juga sulit akibat dari kenaikan biaya pemeliharaan kesehatan (Andayani, 2013).

Kajian farmakoekonomi dapat menjadi alternatif dalam membantu mengambil kebijakan untuk mendapatkan jawaban yang objektif dengan mempertimbangkan faktor ekonomi dengan faktor luaran. Sehingga farmakoekonomi dapat membantu dalam pemilihan alternatif pengobatan yang rasional dengan tingkat manfaat yang lebih tinggi dan biaya yang rendah (Kemenkes RI, 2013).

Tingginya penggunaan obat antihiperlikemik disebabkan oleh banyaknya pasien yang menderita diabetes melitus dan pasien tersebut memerlukan terapi yang cukup lama atau seumur hidup sehingga biaya yang dibutuhkan semakin tinggi. Oleh karena itu, diperlukan berbagai pemikiran dan pendapat guna meningkatkan penggunaan dana yang lebih rasional dan efisien. Dibutuhkan suatu wadah untuk meningkatkan efisiensi sumber dana sehingga dapat membantu memperluas pemikiran-pemikiran tanpa mengabaikan segala aspek dinamakan farmakoekonomi (Norhalimah, 2018). Farmakoekonomi dapat digunakan untuk menganalisis biaya pengobatan diabetes melitus yang lebih efisien melalui evaluasi-evaluasi farmakoekonomi yakni *Cost Effectiveness Analysis* (CEA), *Cost Utility Analysis* (CUA), *Cost Minimization*

Analysis (CMA) dan *Cost Benefit Analysis* (CBA). Pada artikel ini salah satu wadah yang digunakan untuk menganalisis biaya obat adalah salah satu evaluasi farmakoekonomi yakni *Cost Utility Analysis* (CUA) di mana hasil analisis biaya dinyatakan sebagai ICER. Artikel ini bertujuan untuk membandingkan penggunaan obat antihiperglikemik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan menggunakan metode CUA.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah jenis golongan antihiperglikemik yang dianalisis menggunakan studi *Cost Utility Analysis* (CUA)?
2. Bagaimana perbandingan biaya dan efektivitas dari obat antihiperglikemik berdasarkan penelusuran literatur?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan

1. Untuk mengetahui jenis golongan antihiperglikemik yang dianalisis menggunakan studi *Cost Utility Analysis* (CUA)
2. Untuk menganalisis perbandingan biaya dan efektivitas obat antihiperglikemik berdasarkan penelusuran literatur

1.3.2. Manfaat Penelitian

Untuk memberikan informasi tentang perbandingan penggunaan obat antihiperglikemik dilihat dari segi farmakoekonomi.

1.4 Hipotesis Penelitian

H1 : Antihiperglikemik yang dianalisis menggunakan studi CUA adalah golongan biguanid (Metformin), *glucagon like peptide-1 reseptor agonist* (GLP-1), *inhibitor sodium glucose co transporter 2* (SGLT 2), Sulfonilurea dan *dipeptidyl peptidase 4* (DPP-4I)

H2 : Antihiperglikemik yang dianalisis paling banyak dominan dibandingkan obat lain adalah semaglutide

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes melitus tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan kenaikan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh penurunan sekresi insulin pada sel beta pankreas atau resistensi insulin (Departemen Kesehatan, 2005). Diabetes melitus Tipe 2 adalah penyakit kronis gangguan glukosa darah yang dapat meningkatkan waktu morbiditas dan mortalitas dan dapat menimbulkan resiko mikro dan makrovaskular (Liatis, 2016). Diabetes melitus Tipe 2 merupakan tipe yang terbanyak ditemukan dari tipe lainnya (90-95%). Diabetes melitus tipe 2 banyak terjadi pada usia > 45 tahun (American Diabetes Association, 2015). Pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi, dinyatakan bahwa lama rawat inap pasien adalah 19 hari (Fitri, 2015).

2.1.1 Patofisiologi

Diabetes melitus tipe 2 disebabkan karena sel-sel sasaran insulin tidak dapat merespon insulin dengan normal biasa disebut dengan resistensi insulin (Bennett, 2008; Teixeira L, 2011). Di mana resistensi insulin dapat terjadi karena beberapa hal yaitu dapat disebabkan karena obesitas, kurangnya aktivitas fisik serta penuaan. Pada pasien diabetes melitus, defisiensi insulin hanya bersifat relatif dan tidak absolut (Harding, 2003; Hastuti, 2008).

2.1.2 Faktor Resiko

Faktor resiko diabetes melitus tipe 2 yakni faktor resiko yang tidak dapat diubah dan faktor resiko yang dapat diubah dan beberapa ada faktor lain. Faktor resiko yang tidak dapat diubah menurut ADA antara lain riwayat keluarga, umur, etnik, riwayat melahirkan atau riwayat pernah menderita diabetes melitus gestational dan riwayat lahir dengan berat badan rendah (Bennett, 2008; Wild, 2004). Sedangkan faktor resiko yang dapat diubah antara lain obesitas, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemi, dan diet yang kurang sehat (Waspadji, 2009). Faktor lainnya adalah pada penderita sindrom metabolik, penderita PCOS (*polycystic ovarysindrome*), riwayat penyakit kardiovaskular, alkohol, stres, merokok, kebiasaan meminum kopi atau kafein (Buraerah, 2010; Harding, 2003; Hastuti, 2008).

2.1.3 Gejala Klinis

Gejala akut yakni poliphagia (banyak makan), polydipsia (banyak minum), polyuria (banyak kencing), nafsu makan bertambah tapi berat badan menurun, mudah lelah. Gejala kronis yakni kesemutan, kulit terasa panas, kram, kelelahan, terjadi kematian janin atau keguguran pada ibu hamil (Fatimah, 2015).

2.1.4 Diagnosis

Diagnosis diabetes melitus diawali dengan adanya keluhan dan gejala khas dan hasil pemeriksaan yakni glukosa darah sewaktu > 200 mg/dl, glukosa darah puasa > 126 mg/dl, untuk mendiagnosis diabetes melitus dan toleransi glukosa lainnya dapat digunakan pemeriksaan glukosa darah 2 jam setelah beban glukosa (Fatimah, 2015).

2.1.5 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

1. Non Farmakologi

a. Diet

Keteraturan makan yakni jadwal makan, jenis dan jumlah makanan sangat penting pada penderita diabetes. Makan dengan standar yang dianjurkan yakni karbohidrat 60-70%, lemak 20-25% dan protein 10-15%. Alat atau cara untuk memantau status gizi yaitu IMT (Indeks Massa Tubuh) atau BMI (Body Mass Index) (Fatimah, 2015).

b. Olahraga

Latihan atau olahraga secara teratur yang dianjurkan 3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit (Fatimah, 2015).

2. Farmakologi

a. Obat Antidiabetes

Obat antidiabetes digunakan jika setelah terapi non farmakologis seperti diet, olahraga, dll selama 4-8 minggu kadar gula darah tidak berubah atau tetap. Pemilihan obat antihiperqlikemik oral dapat digunakan monoterapi atau kombinasi dengan mempertimbangan tingkat keparahan penyakit diabetes melitus tipe 2. Obat antihiperqlikemik oral antara lain golongan sulfonylurea, biguanid, alfa glucosidase inhibitor dan insulin sensitizing (Departemen Kesehatan, 2005; Fatimah, 2015).

1. Antidiabetes Tunggal

Pemberian obat antidiabetes tunggal biasanya diberikan kepada pasien yang nilai HbA1C < 7,5% (pasien baru terkena diabetes melitus), dengan mempertimbangkan berbagai faktor yakni keuntungan, kerugian, dan ketersediaan obat. Tingkat keparahan pasien, kondisi kesehatan pasien, penyakit yang lain beserta komplikasi harus mempertimbangkan pemilihan maupun penentuan regimen antidiabetes oral (ADO) (Soelistijo, 2015).

Pengobatan pada diabetes melitus tipe 2 direkomendasikan oleh ADA dan AACE dimulai dengan pemberian metformin untuk pengobatan lini pertama, dapat menurunkan HbA1C sebesar 1,0-2,0% dan harga metformin tergolong lebih murah. (Soelistijo, 2015). Jika dibandingkan dengan sulfonilurea dan α -glukosidase, biaya pengobatan metformin lebih murah/rendah (Andriyani, 2017; Hananda, 2017; Yuswantina, 2018).

2. Antidiabetes Kombinasi

Terapi kombinasi diberikan pada pasien dengan nilai HbA1C $\geq 9\%$, pasien diabetes melitus yang tidak mencapai nilai HbA1C < 7% (3 bulan) dengan terapi obat tunggal, di mana terapi kombinasi merupakan pemberian obat lini pertama dengan tambahan obat lain dengan mekanisme yang berbeda (Soelistijo, 2015).

b. Insulin

Insulin merupakan hormon yang dapat mempengaruhi metabolisme yakni karbohidrat, lemak dan protein, di mana insulin dapat meningkatkan pengambilan glukosa dari sel-sel sebagian besar jaringan, meningkatkan pembentukan glikogen mencegah penguraian glikogen dalam hati dan otot dan meningkatkan penguraian glukosa secara oksidatif. Pada pasien diabetes melitus tipe 2 insulin digunakan pada saat penyakit memburuk (Fatimah, 2015).

2.2. Analisis Farmakoekonomi

2.2.1 Definisi

Kajian farmakoekonomi mempertimbangkan outcome sekaligus biaya dengan tujuan membantu mengambil kebijakan dalam pemilihan terapi yang efisien sehingga ilmu farmakoekonomi membantu dalam pemilihan obat yang rasional guna meningkatkan efektivitas pengobatan pada pasien dengan biaya yang rendah (Kemenkes,

2013). Farmakoekonomi adalah cabang ilmu yang digunakan untuk menganalisis biaya terapi obat pada sistem pelayanan kesehatan dan mengevaluasi kesejahteraan pasien dengan penggunaan produk, pelayanan, atau program kesehatan (Berger, 2003).

2.2.2 Metode Farmakoekonomi

Ada empat jenis metode farmakoekonomi yang dapat digunakan antara lain *Cost Effectiveness Analysis* (CEA), *Cost Utility Analysis* (CUA), *Cost Minimization Analysis* (CMA) dan *Cost Benefit Analysis* (CBA).

Tabel 2.1 Metode Analisis Farmakoekonomi (Kemenkes, 2013)

Metode Analisis	Karakteristik Analisis
<i>Cost Effectiveness Analysis</i>	Efek dari satu intervensi lebih tinggi, hasil pengobatan diukur dalam unit alamiah / indicator kesehatan, valuasi / biaya dalam rupiah.
<i>Cost Utility Analysis</i>	Efek dari satu intervensi lebih tinggi, hasil pengobatan dalam <i>quality-adjusted life years</i> (QALY), valuasi/ biaya dalam rupiah.
<i>Cost Minimization Analysis</i>	Efek dua intervensi sama (atau setara), valuasi/ biaya dalam rupiah
<i>Cost Benefit Analysis</i>	Efek dari satu intervensi lebih tinggi, hasil pengobatan dinyatakan dalam rupiah, valuasi/biaya dalam rupiah.

1. *Cost Effectiveness Analysis*

CEA merupakan metode yang cukup sederhana untuk membandingkan dua atau lebih intervensi yakni biaya dengan parameter klinis dengan tujuan menetapkan intervensi kesehatan yang lebih efisien dengan biaya rendah dan efektivitas yang tinggi. Pada penggunaan metode CEA diperlukan perhitungan

RIEB (*Incremental Cost effectiveness ratio/ICER*) yakni rasio biaya rerata dan rasio biaya incremental.

Nilai *cost-effectiveness* dapat dihitung dengan ACER maupun ICER. ACER adalah biaya yang diperlukan, sedangkan ICER adalah biaya yang perlu ditambahkan untuk meningkatkan efektivitas. ACER menaikkan efektivitas pengobatan dan ICER menaikkan efektivitas dengan beralih dari pengobatan yang satu dengan pengobatan yang lain (Dipiro,2011). ICER merupakan ciri khas utama dari analisis efektivitas biaya. Nilai ACER dihasilkan dari rata-rata biaya pengobatan dengan efektivitas terapi yang dibandingkan. Semakin rendah nilai ACER semakin *cost-effective*. Di mana biaya pengobatan yakni biaya medis dan efektivitas terapi yakni target tercapainya gula darah (Arini,2019). Perhitungan nilai ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*) dengan cara membagi total biaya medis langsung dengan efektivitas terapi sedangkan nilai ICER (*Incremental Cost Effectiveness Ratio*) dihitung dengan membagi selisih biaya dengan selisih outcome/efektivitas.

$$ACER = \frac{\text{Rata-rata Biaya}}{\text{Outcome Terapi}}$$

$$ICER = \frac{\Delta \text{Biaya}}{\Delta \text{Outcome}}$$

2. Cost Utility Analysis

CUA hampir mirip dengan CEA namun, hasil outcomenya dinyatakan dengan utilitas yang berkaitan dengan kualitas hidup. Hasil intervensi dari metode CUA yakni utilitas dengan unit utilitas yang digunakan adalah QALY (*Quality-adjusted life years*). Nilai Utilitas berkisar dari 1 (hidup sehat sempurna) sampai 0 (kematian) (Kemenkes, 2013).

$$\text{Utilitas} = 1 - \text{Disutilitas.}$$

$$QALY = \text{Number of years life} \times \text{Utility}$$

$$\text{Cost Utility Rasio} = \frac{\text{Biaya}}{QALY}$$

$$ICUR = \frac{\Delta \text{Biaya}}{\Delta QALY}$$

3. *Cost Minimization Analysis*

CMA merupakan metode farmakoekonomi yang paling sederhana membandingkan dua atau lebih intervensi yang memiliki efektivitas yang sama. Tahapan yang penting pada metode CMA adalah menentukan kesetaraan (*equivalence*) (Kemenkes, 2013).

4. *Cost Benefit Analysis*

CBA adalah teknik analisis menghitung dan membandingkan surplus biaya (satuan moneter) dan manfaat yang dikonversi dalam satuan moneter. CBA umumnya berdasarkan model dan asumsi-asumsi signifikan, sehingga perlu dilakukan analisa sensitivitas dengan tujuan memvalidasi model dan asumsi serta menilai kekuatan dari hasil analisisnya (Kemenkes, 2013).

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

- A. Waktu Penelitian : Februari – Mei 2021
- B. Subyek Penelitian: Pasien diabetes melitus tipe 2 yang menggunakan obat antihyperglukemik
- C. Metode Pengumpulan Data :
1. Rancangan Strategi Pencarian Literatur Review
Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode artikel ilmiah. Penelitian dilakukan dengan cara pencarian literatur melalui *Google Scholar* dan *PubMed*.
 2. Kriteria Literatur Review
Kriteria inklusi yang digunakan pada penelitian ini adalah artikel ilmiah dengan kata kunci *cost effectiveness analysis diabetes mellitus type 2* dan *cost utility analysis diabetes mellitus type 2*. Artikel yang diambil sepuluh tahun terakhir. Data yang didapatkan dari penyediaan halaman jurnal internasional yang dapat diakses dengan menggunakan *Google Scholar* dan *PubMed*.
Kriteria eksklusi yang digunakan pada penelitian adalah artikel ilmiah berbahasa Indonesia

Tabel 3.1 Hasil Temuan Literatur

Data Based	Temuan	Literatur Terpilih
Biomed Central	0	0
Psychiatry	0	0
DOAJ	0	0
Elsevier	1	0
Google Scholar	0	0
Portal Garuda	55	30
Pubmed		
JUMLAH	56	30