

COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF THE USE OF METFORMIN AND GLIMEPIRIDE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS INPATIENT AT THE HOSPITAL. ROBERT WOLTER MONGISIDI MANADO CITY

ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN METFORMIN DAN GLIMEPIRIDE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 RAWAT INAP DI RS. ROBERT WOLTER MONGISIDI KOTA MANADO

Ni Wayan Meliawati^{1)*}, Widya A. Lolo¹⁾, Gerald E. Rundengan¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

*18101105058@student.unsrat.ac.id

ABSTRACT

Variations in the use of drug therapy (single insulin therapy or insulin combination with OHO) will result in differences in the cost and outcome of the therapy, so a cost-effectiveness analysis of the use of glimepiride and metformin is needed to determine the most cost-effective use of antidiabetic therapy. This study aims to determine which treatment option is more cost-effective between metformin and glimepiride in type 2 diabetes mellitus patients hospitalized at the hospital. Robert Wolter Mongisidi. This research is observational, non-experimental study with descriptive design, where the data taken are retrospective data. The sample in this study were 22 patients consisting of 15 patients taking metformin and 7 patients taking glimepiride. Based on the results of the calculation of the ACER on the use of glimepiride drug therapy with the results of Rp. 73,718 and the use of metformin drug therapy is Rp. 49,156. From the results obtained, it can be concluded that the most cost-effective is metformin with an ACER of Rp. 49,156.

Keywords : Cost Effectiveness Analysis, Diabetes Melitus Type 2, Metformin, Glimepiride.

ABSTRAK

Bervariasinya penggunaan terapi obat (terapi insulin tunggal atau kombinasi insulin dengan OHO) akan mengakibatkan adanya perbedaan dalam biaya dan luaran terapinya sehingga diperlukan analisis efektivitas biaya penggunaan terapi metformin dan glimepiride untuk mengetahui penggunaan terapi antidiabetik yang paling cost-effective. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pilihan terapi manakah yang lebih cost-effective antara metformin dan glimepiride pada pasien diabetes melitus tipe 2 rawat inap di RS. Robert Wolter Mongisidi. Penelitian ini merupakan penelitian observational, non-eksperimental dengan rancangan deskriptif, dimana data yang diambil merupakan data retrospektif. Sampel pada penelitian ini sebanyak 22 pasien yang terdiri dari 15 pasien yang menggunakan metformin dan 7 pasien yang menggunakan glimepiride. Berdasarkan hasil perhitungan nilai ACER pada terapi penggunaan obat glimepiride dengan hasil Rp. 73.718 dan terapi penggunaan obat metformin yaitu Rp. 49.156. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa pengobatan yang cost-effective adalah metformin dengan nilai ACER sebesar Rp. 49.156.

Kata Kunci : Analisis Efektivitas Biaya, Diabetes Melitus Tipe 2, Metformin dan Glimepiride.

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit yang telah menjadi masalah kesehatan dunia. Badan Kesehatan Dunia memperkirakan jumlah penderita DM di Indonesia akan meningkat hingga dua sampai tiga kali lipat pada tahun 2030 dari 8,4 juta mencapai 21,3 juta orang. Penyakit DM adalah suatu sindrom klinik yang ditandai oleh keluhan klasik (poliuri, polidipsi dan polifagi) dan disertai dengan peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia. Bila DM tidak segera diatasi akan terjadi gangguan metabolisme lemak dan protein serta meningkatkan resiko timbulnya gangguan mikrovaskular atau makrovaskular (Suherman, 2007).

Upaya terapi non farmakologi dan farmakologi telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien DM. Terapi farmakologi untuk DM tipe 2 meliputi OHO dan terapi insulin. Insulin diberikan untuk pasien yang memiliki nilai HbA1c $\geq 7,5\%$ dengan kadar glukosa darah puasa >250 mg/dL atau pasien yang gagal dengan terapi OHO (Obat Hipoglikemik Oral) (American Diabetes Association, 2011).

Penggunaan insulin dapat dikombinasikan dengan OHO apabila kadar glukosa darah tidak terkontrol dengan baik (HbA1c $>9\%$) dalam jangka waktu tiga bulan dengan dua OHO. Pada pengobatan DM, biaya obat haruslah diperhatikan karena biaya pelayanan kesehatan semakin meningkat akibat berbagai faktor diantaranya perubahan pola penyakit dan pola pengobatan, peningkatan penggunaan teknologi canggih, meningkatnya tuntutan pasien dan perubahan ekonomi secara global. Selain itu ketersediaan biaya untuk kesehatan juga masih terbatas, karena kemampuan pemerintah masih terbatas dan peran masyarakat masih belum maksimal. Sesuai dengan kebijakan pemerintah diharapkan untuk dapat lebih mendekatkan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Untuk mengantisipasi tantangan tersebut maka diperlukan suatu penelitian untuk diaplikasikan dalam peningkatan efisiensi penggunaan dana secara rasional. Bervariasinya penggunaan terapi obat (terapi insulin tunggal atau kombinasi insulin dengan OHO) akan mengakibatkan adanya perbedaan dalam biaya dan luaran terapinya sehingga diperlukan analisis efektivitas biaya penggunaan terapi insulin tunggal serta

kombinasi insulin dengan OHO untuk mengetahui penggunaan terapi insulin yang paling *cost-effective* (Wahyuni, 2013).

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021 - April tahun 2022 di Instalasi Rekam Medis RS. Robert Wolter Mongisidi Kota Manado.

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observational, non-eksperimental dengan rancangan deskriptif, dimana data yang diambil merupakan data retrospektif.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis menulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah data rekam medik pasien, data biaya tetap, dan data biaya variabel pasien.

Populasi dan Sampel

Populasi target berupa data rekam medis pasien periode Januari 2021 - Desember 2021. Dari populasi target, yang memenuhi kriteria dijadikan sebagai populasi studi. Kriteria inklusi adalah kriteria atau ciri-ciri yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat dipilih sebagai sampel. Yang termasuk kriteria inklusi adalah:

1. Kriteria Inklusi
 - a. Pasien berumur 40-60 tahun (Rakhmady, 2010).
 - b. Pasien dengan DM tipe 2 dengan kadar GDP (Glukosa Darah Puasa) 250 mg/dL – 350 mg/dL.
 - c. Pasien yang mendapat terapi antara metformin dan glimepiride.
2. Kriteria Eksklusi
 - a. Pasien dengan data rekam medis yang tidak lengkap.
 - b. Pasien DM tipe 2 yang sedang gravida.
 - c. Pasien DM tipe 2 dengan penyakit penyerta.

Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari rekam medis pasien mengenai nama, umur, jenis obat, kadar GDP, kadar GD2JPP (Glukosa Darah 2 Jam Post Puasa), dan kadar GDS (Glukosa Darah Sewaktu). Dicatat data laboratorium mengenai kadar GDP, GD2JPP, dan GDS

hasil pemeriksaan laboratorium setelah penggunaan terapi metformin dan glibemipiride. Data mengenai biaya obat dan biaya administrasi diperoleh dari instalasi farmasi/apotek dan bagian keuangan RS. Robert Wolter Mongisidi Kota Manado.

Instrumen Penelitian

Instrument penelitian ini menggunakan rekam medis pasien diabetes melitus tipe 2 rawat inap di RS. Robert Wolter Mongisidi Kota Manado periode Januari-Desember tahun 2021

Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan sudut pandang institusi (rumah sakit), yang meliputi:

- Demografi Subyek penelitian k arakteristik pasien meliputi gambaran distribusi berdasarkan jenis kelamin, umur, serta kadar HbA1c.
- Gambaran Jenis Terapi Analisis data dilakukan dengan merangkum data distribusi jenis obat berdasarkan pemakaian terapi antara metformin dan glibemipiride yang diresepkan pada subyek penelitian.
- Perhitungan Biaya Medis Langsung Perhitungan total biaya medis langsung tiap bulannya yang meliputi biaya obat, biaya pemeriksaan dokter, biaya laboratorium, dan biaya administrasi. Total biaya obat diperoleh dengan menjumlahkan biaya obat dari bulan Januari sampai dengan bulan Juni sedangkan total biaya konsultasi dan pemeriksaan dokter, biaya laboratorium serta biaya administrasi diperoleh dari pengeluaran biaya tersebut selama bulan Januari sampai dengan Juni. Total biaya medis langsung yang dikeluarkan subyek penelitian tiap bulannya diperoleh dengan menjumlahkan rata-rata total biaya obat dengan rata-rata penjumlahan total biaya pemeriksaan dan konsultasi dokter, biaya laboratorium, dan biaya administrasi.
- Penilaian Efektivitas Terapi Efektivitas terapi penggunaan terapi antara Metformin dan Glibemipiride yang diresepkan dilihat dari pencapai target terapi HbA1c <7% setelah 6 bulan dan tidak munculnya efek samping obat yaitu hipoglikemia pada subyek penelitian.

- Perhitungan Efektivitas Biaya Terapi Analisa efektivitas biaya dengan metode Average Cost Effectiveness Ratio (ACER) dan Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER). Cost-effective dengan ACER dihitung berdasarkan perhitungan total biaya medis langsung dibagi dengan efektivitas terapi sedangkan berdasarkan ICER, cost-effective dihitung dengan melihat rasio perbedaan biaya antara dua alternatif terhadap perbedaan dalam efektivitas antara keduanya. Data biaya medik langsung tersebut dapat digunakan untuk menghitung Average Cost-Effectiveness Ratio (ACER) sebagai pada rumus dibawah.

$$ACER = \frac{\text{Biaya Perawatan kesehatan (Rp)}}{\text{efektivitas (\%)}}$$

Keterangan:

Biaya rata-rata medik langsung

Jumlah pasien yang mencapai target penurunan tekanan darah

Hasil dari CEA dapat disimpulkan dengan Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER) sebagaimana pada rumus. Jika hasil perhitungan ICER negatif atau semakin kecil, maka suatu alternatif obat dianggap lebih efektif dan lebih murah, sehingga dapat dijadikan rekomendasi pilihan terapi (Andayani, 2013).

$$ICER = \frac{\text{Biaya A (Rp)} - \text{Biaya B (Rp)}}{\text{Efek A (\%)} - \text{Efek B (Rp)}}$$

Keterangan:

Biaya A = Biaya obat per kelompok golongan
Biaya B = Biaya terapi obat tiap kelompok golongan

Efek A = Efek Terapi obat

Efek B = Efek Pembandingan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daftar demografi subyek penelitian pada pasien yang menggunakan antidiabetik pada terapi diabetes melitus tipe 2 di RS. Robert Wolter Mongisidi Kota Manado yaitu, sebagai berikut:

Tabel 1. Data karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2

Keterangan	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Usia		
40-50	5	23%
51-60	17	77%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	7	32%
Perempuan	15	68%
Lama Rawat Inap		
1-6 hari	8	36%
7-14 hari	14	64%
Ruang Perawatan		
Ruang Edelweis kelas III	18	82%
Ruang AB kelas III	3	13%
Ruang Flamboyan kelas III	1	5%

Berdasarkan Tabel 1, karakteristik pada keterangan jenis kelamin yang merupakan salah satu faktor risiko diabetes melitus diperoleh hasil bahwa persentase kasus pada pasien dengan jenis kelamin perempuan lebih tinggi (68%) dibandingkan angka kejadian pada laki – laki sebanyak 7 pasien (32%). Hasil serupa diperoleh pada penelitian yang dilakukan oleh Kemenkes RI, (2014) yang menyatakan bahwa pada kasus diabetes melitus tipe 2, penderita tertinggi terjadi pada jenis kelamin perempuan. Riwayat diabetes gestasional yang terjadi pada perempuan akan lebih mudah berkembang menjadi diabetes melitus pada masa mendatang, sehingga perkembangan penyakit diabetes melitus pada perempuan terus meningkat (American Diabetes Association, 2018). Wanita pasca-menopause memiliki resiko DM karena adanya perubahan hormonal. Hormon yang berubah menyebabkan terjadinya gangguan pada distribusi lemak sehingga menyebabkan diabetes melitus (Irawan, 2010). Berdasarkan Tabel 1 pasien diabetes melitus didominasi oleh usia 51 – 60 tahun dengan jumlah 17 kasus (77%) diikuti dengan usia 40 – 50 tahun dengan jumlah 5 kasus (23%). Menurut Kemenkes RI, (2014) proporsi penderita DM tipe 2 akan semakin meningkat dengan bertambahnya umur. Hasil penelitian Riskesdas tahun 2013 menyatakan prevalensi diabetes melitus tipe 2 pada rentang usia 50-64 tahun sebesar (4,8%), sedangkan rentang umur 65-74 tahun sebesar (4,2%). Hasil ini

sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Triplitt (2008), penderita DM tipe 2 pada usia 20 tahun ke atas akan meningkat angka kejadian, peningkatan sering terjadi pada wanita dari pada pria. Umur 41-60 tahun pada pasien diabetes melitus tipe 2 memiliki angka kejadian paling banyak dengan 62,5% dan pada penderita dengan jenis kelamin perempuan sebesar 68,75%. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Harjanto (2016) yang dimana pasien diabetes melitus paling banyak didominasi oleh perempuan 23 dengan persentase 71,88% dan untuk perawatan di rumah sakit paling banyak lebih dari 7 hari

Pada pasien DM tipe 2 di RS. Robert Wolter Mongisidi Kota Manado lebih banyak menggunakan Jaminan Kesehatan berupa Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS). Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diketahui lama perawatan pasien diabetes melitus tipe 2 diruang rawat inap selama 7-14 hari sebanyak 14 pasien (64%) dan 1-6 hari sebanyak 8 pasien (36%), dan 14 pasien menjalani rawat inap selama 7-14 hari (71%). Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa 22 pasien diabetes melitus tipe 2 yang telah dilakukan proses pengambilan data berdasarkan lama perawatan, pasien yang paling banyak adalah pasien dengan perawatan selama 7-14 hari. Semakin lama pasien di rawat maka biaya yang dikeluarkan juga semakin tinggi. Peserta yang ingin kelas rawat inap lebih tinggi dari haknya harus membayar selisih untuk setiap episode rawat inap..

Pada upaya penatalaksanaan terapi untuk mengendalikan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2, maka perlu dilakukan langkah berupa penatalaksanaan terapi obat, baik dalam bentuk terapi obat hipoglikemik oral, terapi insulin, atau kombinasi keduanya (Depkes RI, 2005). Penatalaksanaan terapi untuk mengendalikan kadar glukosa darah penderita DM tipe 2 di Rumah Sakit wolter Monginsidi perlu dilakukan langkah berupa penatalaksanaan terapi obat, baik dalam bentuk terapi obat hipoglikemik oral, terapi insulin, atau kombinasi keduanya (Depkes RI, 2005). Data pengobatan hipertensi di RS Robert Wolter Mongisidi Kota Manado tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 2.

Antidiabetik oral yang paling banyak digunakan yaitu metformin (golongan biguanida) dalam bentuk tunggal sebanyak 15

kasus (68%) sedangkan glimepiride (golongan sulfonilurea) dalam bentuk tunggal sebanyak 7 kasus (32%). Antidiabetik oral digunakan untuk menurunkan kadar gula dalam darah dengan berbagai macam mekanisme. Metformin merupakan terapi lini pertama untuk diabetes melitus. Metformin dapat menurunkan kadar 1-2% HbA1c sehingga lebih banyak digunakan. Metformin diindikasikan berguna pada kelebihan berat badan atau obesitas pasien, menyebabkan penurunan berat badan (2-3 kg). Metformin juga memiliki efek positif pada beberapa komponen sindrom resistensi insulin dan dapat menurunkan trigliserida plasma dan kolesterol lipoprotein densitas rendah sekitar 8% sampai 15%, dan dengan sederhana meningkatkan kolesterol lipoprotein densitas tinggi (HDL-C) (2%). Meta-analisis telah menunjukkan bahwa metformin juga dapat menurunkan resiko kanker payudara pada pasien DM tipe 2. Sulfonilurea adalah obat oral kedua yang paling banyak diresepkan untuk pengobatan DM tipe 2. Berdasarkan rekam medik keamanan dan keefektifannya, banyak dokter merasa nyaman menggunakannya pada pasien DM tipe 2. Efek sampingnya yang sering dikenal adalah hipoglikemik. Obat pilihan untuk penderita diabetes melitus dengan berat badan kurang atau lebih serta tidak mengalami ketoasidosis yaitu golongan sulfonilurea. Sulfonilurea dapat menurunkan kadar glukosa darah disebabkan oleh perangsangan sekresi insulin oleh kelenjar pankreas, sehingga obat ini mampu meningkatkan Pada Tabel 3 dapat dilihat antidiabetik oral yang paling banyak digunakan yaitu metformin (golongan biguanida) dalam bentuk tunggal sebanyak 15 kasus (68%) sedangkan glimepiride (golongan sulfonilurea) dalam bentuk tunggal sebanyak 7 kasus (32%). Antidiabetik oral digunakan untuk menurunkan kadar gula dalam darah dengan berbagai macam mekanisme. Metformin merupakan terapi lini pertama untuk diabetes melitus. Metformin dapat menurunkan kadar 1-2% HbA1c sehingga lebih banyak digunakan. Metformin diindikasikan berguna pada kelebihan berat badan atau obesitas pasien, menyebabkan penurunan berat badan (2-3 kg). Metformin juga memiliki efek positif pada beberapa komponen sindrom resistensi insulin dan dapat menurunkan trigliserida plasma dan kolesterol lipoprotein densitas rendah sekitar

8% sampai 15%, dan dengan sederhana meningkatkan kolesterol lipoprotein densitas tinggi (HDL-C) (2%). Meta-analisis telah menunjukkan bahwa metformin juga dapat menurunkan risiko pankreas, kolon, dan kanker payudara pada pasien DM tipe 2. Sulfonilurea adalah obat oral kedua yang paling banyak diresepkan untuk pengobatan DM tipe 2. Berdasarkan rekam medik keamanan dan keefektifannya, banyak dokter merasa nyaman menggunakannya pada pasien DM tipe 2. Efek sampingnya yang sering dikenal adalah hipoglikemik. Obat pilihan untuk penderita diabetes melitus dengan berat badan kurang atau lebih serta tidak mengalami ketoasidosis yaitu golongan sulfonilurea. Sulfonilurea dapat menurunkan kadar glukosa darah disebabkan oleh perangsangan sekresi insulin oleh kelenjar pankreas, sehingga obat ini mampu meningkatkan sekresi insulin. Glimepiride dapat menurunkan kadar HbA1c seperti metformin dengan aman, namun terdapat efek peningkatan berat badan yang lebih besar (Curtis et al., 2017).

Menurut penelitian Romadhoni (2018) metformin sering menjadi obat pilihan pada pasien DM tipe 2 karena khasiatnya, biaya rendah, memiliki efek pleiotropik positif dan profil efek samping yang dapat diatur. Metformin secara konsisten mengurangi kadar HbA1c sebesar 1,5% sampai 2,0% (0,015-0,02; 16-22 mmol / mol Hb) dan kadar GDS 60 sampai 80 mg /dL (3,3-4,4 mmol / L) dan dapat mengurangi tingkat GDS saat terjadisangat tinggi (lebih dari 300 mg / dL, lebih dari 16,7 mmol / L).an sekresi insulin. Glimepiride dapat menurunkan kadar HbA1c seperti metformin dengan aman, namun terdapat efek peningkatan berat badan yang lebih besar (Curtis et al., 2017).

Menurut penelitian Romadhoni (2018) metformin sering menjadi obat pilihan pada pasien DM tipe 2 karena khasiatnya, biaya rendah, memiliki efek pleiotropik positif dan profil efek samping yang dapat diatur. Metformin secara konsisten mengurangi kadar HbA1c sebesar 1,5% sampai 2,0% (0,015-0,02; 16-22 mmol / mol Hb) dan kadar GDS 60 sampai 80 mg /dL (3,3-4,4 mmol / L) dan dapat mengurangi tingkat GDS saat terjadisangat tinggi (lebih dari 300 mg / dL, lebih dari 16,7 mmol / L).

Berikut ini perhitungan biaya medik langsung pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang menjalani rawat inap RS Robert Wolter

Mongisidi Kota Manado tahun 2021 yang menggunakan kombinasi glimepiride dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil penelitian yang ada pada Tabel 4 dan Tabel 4 menunjukkan total biaya medik langsung terendah terdapat pada penggunaan dengan terapi obat metformin, biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 4.227.493. Sedangkan pemberian terapi glimepiride menjadi total biaya medik langsung tertinggi dengan biaya sebesar Rp. 5.234.019, hal ini disebabkan karena biaya ruang rawat inap selama 14 hari. Menurut penelitian yang dilakukan Priharsi (2015) menunjukkan biaya total rata-rata terapi diabetes melitus tipe 2 rawat jalan peserta BPJS di RS Dr. Moewardi tahun 2014 yang paling besar adalah terapi dengan golongan sulfonilurea yaitu sebesar Rp 225.008 ± 64.305,93.

Penggunaan antidiabetik oral tunggal pada pasien rawat jalan di RS. Robert Wolter Mongisidi Kota Manado ada 2 obat yang digunakan yaitu glimepiride dan metformin. Metformin mendapatkan efektivitas mencapai 86%, sedangkan penggunaan glimepiride mencapai 71%. Pada hasil analisis efektivitas ini penggunaan obat glimepiride yang menghasilkan efektivitas 71% bukan berarti penggunaan obat glimepiride tidak memberikan efek ataupun tidak menunjukkan penurunan kadar gula darah sewaktu tetapi karena jumlah pasien yang menggunakan obat glimepiride hanya 7 pasien dan hanya 5 pasien yang mencapai target terapi maka efektivitas pada penggunaan glimepiride 71% dan tidak dapat diasumsikan bahwa pengobatan tersebut gagal. Menurut Inzucchi (2002) dalam hal efek antihiperqlikemik, tidak ada alasan kuat untuk memilih salah satu kategori utama agen antidiabetes (sulfonilurea, biguanid, dan penghambat alfa-glukosidase). Namun, kinerja metformin pada pasien obesitas DM tipe 2 menjadikannya pilihan paling menarik karena dapat menekan nafsu makan dan tidak

meningkatkan berat badan. Pilihan obat harus didasarkan pada berbagai faktor klinis dan karakteristik pasien individual, termasuk efek samping, tingkat hiperglikemia, dan biaya obat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Priharsi (2015) hasil penelitian menunjukkan antidiabetik oral yang mempunyai efektivitas terapi tertinggi yaitu golongan Biguanid dengan presentase sebesar 58,33% dan efektivitas terendah adalah golongan Sulfonilurea dengan presentase sebesar 14,81%.

Perhitungan *ACER* penggunaan antidiabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang menjalani rawat inap di RS Robert Wolter Mongisidi Kota Manado periode Januari – Desember tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6 hasil perhitungan *direct medical cost* per pasien yang dibagi dengan efektivitas terapi penggunaan obat antidiabetik sehingga didapatkan nilai *ACER* yang paling tinggi yaitu pada terapi penggunaan obat glimepiride dengan hasil Rp. 73.718 dan yang paling rendah adalah terapi penggunaan obat metformin yaitu Rp. 49.156, Semakin kecil nilai *ACER* maka obat tersebut *cost-effective*, sehingga dapat disimpulkan bahwa obat metformin adalah obat yang *cost-effective* untuk terapi antidiabetik pada pasien di RS Robert Wolter Mongisidi Kota Manado. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aldilla (2008) menunjukkan biaya terapi tiap bulan untuk pengobatan DM tipe 2 rawat inap di RSUD Sleman Yogyakarta untuk terapi tunggal biguanid sebesar Rp.56.359,42 ± 31.449,48 sedangkan terapi tunggal sulfonilurea sebesar Rp.54.080,68 ± 32.768,75. Efektivitas paling besar terlihat pada pola pengobatan terapi tunggal biguanid yaitu 97,30 %. Pengobatan yang *cost-effective* adalah terapi tunggal biguanid dengan nilai *ACER* sebesar Rp.579,23 serta memberikan manfaat sebesar Rp.261,02.

Tabel 3. Data pasien diabetes melitus tipe 2 menggunakan terapi metformin

No	Nama	Komponen Biaya (Rp)				Total Biaya (Rp.)
		Lama Rawat Inap (hari)	Biaya Visite Dokter (Rp.)	Biaya Rawat Inap (Rp.)	Harga Obat Metformin (Rp.)	
1	JM	7	1.225.000	2.646.000	13.104	3.884.104
2	FA	7	1.225.000	2.646.000	13.104	3.884.104

3	RA	5	875.000	1.888.000	9.360	2.772.360
4	JR	11	1.925.000	4.153.000	20.592	6.098.592
5	TT	7	1.225.000	2.646.000	13.104	3.884.104
6	SP	12	2.100.000	4.530.000	22.464	6.665.464
7	LI	9	1.575.000	3.310.000	16.848	4.901.848
8	YO	8	1.400.000	3.150.000	14.976	4.564.976
9	NK	6	1.050.000	2.265.000	11.232	3.326.232
10	CK	5	875.000	1.888.000	9.360	2.772.360
11	LT	6	1.050.000	2.265.000	11.232	3.326.232
12	IS	4	700.000	1.510.000	7.488	2.217.488
13	NM	8	1.400.000	3.150.000	14.976	4.564.976
14	WS	7	1.225.000	2.646.000	13.104	3.884.104
15	DA	12	2.100.000	4.530.000	22.464	6.665.464
Total direct medical cost						Rp 63.412.408
Direct medical cost per pasien						Rp 4.227.493

Tabel 4. Data pasien diabetes melitus tipe 2 menggunakan terapi glimepiride

No	Nama	Komponen Biaya (Rp)				Total Biaya (Rp.)
		Lama Rawat Inap (hari)	Biaya Visite Dokter (Rp.)	Biaya Rawat Inap (Rp.)	Harga Obat Glimepiride (Rp.)	
1	ML	6	1.050.000	2.265.000	3.558	3.318.558
2	SP	8	1.400.000	3.150.000	4.744	4.554.744
3	HB	14	2.450.000	5.285.000	8.302	7.743.302
4	RA	14	2.450.000	5.285.000	8.302	7.743.302
5	AW	7	1.225.000	2.646.000	4.151	3.875.151
6	HM	5	875.000	1.888.000	2.965	2.765.965
7	FA	12	2.100.000	4.530.000	7.116	6.637.116
Total direct medical cost						Rp 36.638.138
Direct medical cost per pasien						Rp 5.234.019

Tabel 5. Persentase efektivitas terapi antidiabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 rawat inap

Obat antidiabetik	Jumlah Pasien	Jumlah Pasien Yang Mencapai Target Gula Darah	Efektivitas (%)
Metformin	15	13	86%
Glimepiride	7	5	71%

Tabel 6. Perhitungan ACER penggunaan obat antidiabetik pada pasien Diabetes Melitus tipe 2

Obat antidiabetic	Direct medical cost (C) (Rp)	(Efektivitas) (E) (%)	ACER (C/E) (Hari)
Metformin	4.227.493	86%	49.156
Glimepiride	5.234.019	71%	73.718

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terapi yang lebih cost-effective antara metformin dan glimepiride pada pengobatan diabetes melitus tipe 2 di RS Robert Wolter Mongisidi Kota Manado yaitu terapi obat metformin dengan nilai ACER sebesar Rp. 49.156.

SARAN

Penelitian analisis efektivitas biaya perlu dilakukan lebih spesifik lagi dengan mengelompokkan masing-masing jenis obat, ruang perawatan, dan jenis penyakit agar dapat mengetahui efektivitas biaya yang spesifik pada jenis obat, ruang perawatan dan

jenis penyakit tertentu. Perlu di lakukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis obat yang di berikan dan standardisasi harga berdasarkan harga yang di berikan pemerintah atau harga nasional agar dapat lebih menyempurnakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aldilla, D. 2008. Analisis Efektivitas-Biaya Penggunaan Terapi Tunggal Biguanid Dan Sulfonilurea Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di RSUD Sleman Yogyakarta Tahun 2007-2008 [skripsi]. Fakultas Farmasi, Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

- American Diabetes Association. 2018. Standards of Medical Care in Diabetes. American: ADA.
- American Diabetes Association. 2011. Standards of Medical Care in Diabetes 2011. *Diabetes Care*. 34(1): 511-561.
- Curtis L, T., Repas, T. and Alvares C., 2017, Pharmacotherapy a Pathophysiology Approach 10th 13 edition. *Journal of Chemical Information and Modeling*. McGraw-Hill Companies. New York.
- Departemen Kesehatan RI. 2005. Pharmaceutical care untuk penyakit Diabetes Melitus. Departemen Kesehatan RI. Jakarta
- Harjanto, Achmad. 2016. Analisis Efektivitas Biaya Antidiabetik Oral pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Inap Peserta BPJS di RSUD Sukoharjo. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jawa Tengah.
- Inzucchi, S.E. 2002. Oral Antihyperglycemic Therapy for Type 2 Diabetes: Scientific Review. *JAMA*. 287: 360-372
- Irawan D. 2010. Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Situasi dan Analisis Diabetes, Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Jakarta. Jakarta.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2015. Konsensus dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia. Jakarta.
- Priharsari, A., 2015. Analisis Efektivitas Biaya Antidiabetik Oral pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat inap Peserta BPJS di Rumah Sakit Umum Daerah DR. Moewardi Tahun 201. [Skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Romadhoni, Amalia. 2018. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antara Metformin Dan Glimpiride Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Delanggu 2016. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jawa Tengah
- Suherman. S. K. 2007. Insulin dan Antidiabetes Oral. Dalam Buku Farmakologi B dan Terapi. Edisi V. FK UI, Jakarta. Andayani, Tri M *et al.*. 2004. *Analisis Cost Minimization Penggunaan Injeksi Antibiotik Sulbenisilin Dibandingkan Amoksisilin Dan Kalium Klavulanat Pada Seksio Sesarea*. Faculty Of Pharmacy. Yogyakarta.
- Triplitt, C. L., Reasner, C. A. & Isley, W. L. 2008. *Endocrinologic Disorders: Diabetes Melitus*, Editor: Dipiro, T. J., Talbert, R. L., Yee, G. C., Matzke, G. R., Wells, B. G. & Posey, L. M., Pharmacotherapy Approach. 7th edition. McGraw-Hill. New York
- Wahyuni, N K.E., Larasanthi, L.P.F., dan Udayani, N.N.W. 2013. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Terapi Kombinasi Insulin dan OHO Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan DI RSUD WANGAYA. Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana, Bali.