



COST EFFECTIVENESS ANALYSIS PENGGUNAAN KOMBINASI METFORMIN-GLIMEPIRIDE DAN INSULIN LONG-ACTING - RAPID-ACTING PADA TERAPI DIABETES TIPE 2 DI RUMAH SAKIT PANTI WALUYA MALANG

Nawang Christy Lupita¹, Wibowo², Sirilus Deodatus Sawu³

¹Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Waluya Malang

²Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Waluya Malang

³Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Waluya Malang

E-mail: nawangchyxll.01@gmail.com

Article History:

Received: 23-09-2024

Revised: 17-10-2024

Accepted: 21-10-2024

Keywords: *cost-effective, diabetes melitus tipe 2, kombinasi, oral, insulin*

Abstract: *Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang disebabkan karena abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Selain itu, menyebabkan komplikasi kronik mirovaskuler, makrovaskuler, neuropatik. Prevalensi kenaikan jumlah pasien Diabetes Melitus tipe 2 menurut WHO di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Diabetes Melitus dari tahun ke tahun meningkat sehingga menyebabkan biaya pengobatan meningkat cukup pesat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas terapi dan biaya lebih ekonomis pada terapi pengobatan kombinasi anti-diabetes oral dan insulin pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 pada instalasi rawat inap Rumah Sakit Panti Waluya Malang. Data yang diambil adalah rekam medis pasien Diabetes Melitus rawat inap di Rumah Sakit Panti Waluya Malang pada periode Januari 2020 – Desember 2022. Pada efektivitas terapi kombinasi anti-diabetes oral dan insulin berdasarkan nilai GDP, GDA, dan lama rawat inap memiliki kesamaan dalam efektivitasnya. Pada biaya yang dikeluarkan, terdapat perbedaan yang signifikan. Nilai ACER pasien yang mendapatkan terapi anti-diabetes kombinasi oral dibandingkan dengan pasien yang memperoleh kombinasi insulin menunjukkan bahwa kombinasi oral lebih cost-effective yang dapat dilihat dari ACER GDP Rp. 295,19,-, ACER GDA Rp. 155,44,-, dan ACER lama rawat inap Rp. 6.418,18,-. Kombinasi insulin memiliki nilai ACER GDP Rp. 2.531,25, ACER GDA Rp. 1.186,79, dan ACER lama rawat inap Rp. 62.050,-. Pasien yang mendapatkan terapi anti-diabetes kombinasi oral dibandingkan dengan pasien yang memperoleh kombinasi insulin menunjukkan bahwa kombinasi oral lebih cost-effective.*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu ancaman kesehatan global. Pada berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa ada peningkatan angka insidensi dan prevalensi Diabetes Melitus 2 diberbagai negara. *World Health Organization* (WHO) memprediksi adanya peningkatan jumlah pasien Diabetes Melitus 2 yang cukup besar pada tahun-tahun yang akan datang. Pada negara-negara yang berpenghasilan rendah dan menengah memiliki prevalensi yang meningkat lebih cepat dibandingkan di negara-negara berpenghasilan tinggi. Angka kematian pada negara-negara berpendapatan menengah ke bawah akibat Diabetes meningkat 13%. (WHO, 2023). Menurut WHO prevalensi yang terkena Diabetes Melitus 2 di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030 (PERKENI, 2021). Pada data International Diabetes Federation (IDF) (2015) bahwa penderita Diabetes di Indonesia menempati urutan ke-7 tertinggi di dunia. Prevalensi Diabetes Melitus tertinggi didiagnosis terdapat di daerah DKI Jakarta (3,4%), Kalimantan Timur (3,0%), DI Yogyakarta (2,9%), dan Sulawesi Utara (2,8%) (Norhalimah et al., 2018). Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) prevalensi Diabetes Melitus pada urban (14,7%) dan rural (7,2%), maka diperkirakan terdapat 28 juta pasien Diabetes Melitus di daerah urban dan 13,9 juta di daerah rural (PERKENI, 2021).

Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan baik dan secara efektif. Insulin tersebut merupakan hormon yang mengatur glukosa darah. Efek umum Diabetes adalah hiperglikemia, jika tidak terkontrol dan seiring berjalannya waktu dapat menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah (WHO, 2023). Diabetes Melitus juga merupakan penyakit yang disebabkan karena abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Selain itu, dapat menyebabkan komplikasi kronik seperti mikrovaskuler, makrovaskuler, dan neuropatik (Dipiro et al., 2008). Diabetes Melitus dapat diklasifikasikan menjadi Diabetes Melitus tipe 1 dan Diabetes Melitus tipe 2 (KEMENKES, 2020).

Diabetes Melitus tipe 1 merupakan Diabetes yang memiliki nilai insulin berada di bawah garis normal, sedangkan, Diabetes Melitus tipe 2 merupakan Diabetes yang disebabkan kegagalan tubuh untuk memanfaatkan insulin sehingga mengarah pada penambahan berat badan dan penurunan aktivitas fisik (Utomo et al., 2020). Pada diagnosa parameter Diabetes Melitus 2 yaitu IMT 18,5-22,9 kg/m², Tekanan Darah <140/<90 mmHg, glukosa darah preprandial 80-130 mg/dL, pemeriksaan HbA1C <6,5%, dan glukosa darah 2 jam PP <180mg/dL (PERKENI, 2021). Diabetes Melitus dalam jangka panjang akan menyebabkan komplikasi yang mempengaruhi mata, ginjal, saraf, serta meningkatkan resiko penyakit kardiovaskuler (Hayati et al., 2020).

Faktor resiko dari Diabetes Melitus terbagi menjadi dua, yaitu faktor resiko yang tidak dapat diubah dan faktor resiko yang dapat diubah. Faktor resiko yang tidak dapat diubah, diantaranya umur dan genetik. Sedangkan, faktor resiko yang dapat diubah seperti gaya hidup yang meliputi makanan yang dikonsumsi, aktifitas fisik, manajemen stress, kebiasaan merokok, dan pola istirahat. Pada faktor resiko Diabetes Melitus yang sering terjadi yaitu pola makan, yang menyebabkan hingga obesitas. Data RISKESDAS yang disebabkan obesitas tahun 2013, 14,8% menjadi 21,8% pada tahun 2018.

Penatalaksanaan Diabetes Melitus, yang pertama dilakukan adalah dengan penerapan pola hidup sehat yang berupa pengaturan pola makan, diet, dan latihan fisik atau olahraga. Jika langkah pertama tidak mencapai tujuan penatalaksanaan, dapat

dikombinasi dengan farmakologis yang berupa obat oral dan obat dalam bentuk suntikan. Pada obat oral yang merupakan lini pertama yaitu Metformin, karena memiliki efektivitas yang relatif baik, efek samping hipoglikemia rendah, netral terhadap berat badan (BB), memperbaiki luaran kardiovaskular, dan harganya murah (PERKENI, 2021). Jika pada Metformin memiliki alergi, dapat diganti dengan lini pertama yang lainnya seperti golongan Sulfonilurea, Penghambat Glukosidase Alfa, Tiazolidinedion, Penghambat DPP-IV, Penghambat SGLT-2, dan Agonis GLP-1. Jika dalam 3 bulan tidak mencapai HbA1c, maka terapi akan dikombinasi atau ada 2 macam obat. Pada terapi selanjutnya dalam 3 bulan, jika tidak mencapai HbA1c akan dilanjutkan dengan kombinasi obat ketiga. Saat diperiksa HbA1c >9%, maka akan diberikan terapi kombinasi insulin (PERKENI, 2021).

Diabetes Melitus dari tahun ke tahun meningkat sehingga menyebabkan biaya pengobatan meningkat cukup pesat. Sehingga, diperlukan pengukuran terhadap analisis biaya dan efektivitas pengobatan Diabetes Melitus. Hal ini dapat dilakukan dengan cara melakukan evaluasi Farmakoekonomi (Simamora et al., 2022). Perkembangan farmakoepidemiologi saat ini tidak hanya meneliti penggunaan dan efek obat dalam hal khasiat (*Efficacy*) dan keamanan (*Safety*) saja, tetapi juga menganalisis dari segi ekonomi (Faza Rahmadanita et al., 2022). Farmakoekonomi adalah proses menentukan, mengukur, membandingkan biaya, risiko, dan manfaat layanan atau rencana pengobatan dan menentukan alternatif yang memberikan keluaran optimal rupiah yang dikerluarkan dalam memilih pilihan terapi yang paling *cost-effective* (Andayani, 2013). Aplikasi farmakoekonomi dapat digunakan untuk keputusan mengenai terapi individu pasien (Bina Kefarmasian, 2013 ; DiPiro et al., 2014). Salah satu metode penelitian farmakoekonomi adalah metode *cost-effectiveness analysis* (CEA).

Metode *cost-effectiveness analysis* (CEA) adalah metode atau cara untuk menghitung besarnya pengeluaran biaya dalam unit moneter (Rupiah), baik yang langsung (*Direct Cost*) maupun tidak langsung (*Indirect Cost*) untuk mencapai tujuan. Hasil analisis efektivitas biaya juga dinyatakan sebagai rasio, baik sebagai *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) atau sebagai *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER) yang menunjukkan biaya tambahan yang membebankan pengobatan alternative dan pengobatan lain dibandingkan dengan efek tambahan, manfaat, atau memberikan hasil (Isnani et al., 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasional, dimana penelitian ini tidak memberikan intervensi ataupun perlakuan terhadap variable penelitian. Rancangan penelitian yang digunakan *cross sectional*, dimana penelitian ini melakukan korelasi dengan pengumpulan data dilakukan dalam satu waktu yang bersamaan. Pengumpulan data rekam medis dan pengambilan biaya keuangan pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Panti Waluya Malang pada periode Januari 2020 hingga Desember 2022 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subyek Penelitian

Subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien rawat inap dengan diagnosa Diabetes Melitus tipe 2. Pada pengambilan data penelitian, sampel yang digunakan berasal dari data rekam medis Januari tahun 2020 hingga Desember 2022 di Rumah Sakit Panti Waluya Malang. Menurut Sugiyono dalam Lay & Melinda (2019), bahwa panduan menentukan ukuran sampel yang layak berkisar antara 30 sampai 500

responden. Pada data penelitian ini ada 78 populasi pasien Diabetes Melitus tipe 2 pada instalasi rawat inap Rumah Sakit Panti Waluya Malang. Data yang didapatkan 40 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, maka peneliti mengambil jumlah sampel sebanyak 40 pasien sebagai sampel dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan dengan analisis efektivitas biaya terapi penggunaan anti-diabetes kombinasi oral Metformin - Glimepiride dengan kombinasi insulin Long- Acting – Rapid-Acting. Pada efektivitas yang dilihat adalah nilai laboratorium GDP, GDA, dan lama rawat inap, sedangkan biaya yang dilihat adalah biaya kombinasi oral dan kombinasi insulin.

Karakteristik Pasien

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat diketahui karakteristik masing-masing pasien seperti usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan untuk mengetahui lebih detail sebab dan akibat terkena penyakit Diabetes Melitus tipe 2.

a. Usia

Karakteristik berdasarkan usia responden yang didapat pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Karakteristik Pasien pada Usia

Usia (tahun)	Frekuensi	Persentase
<26	3	7,5%
26-45	4	10%
46-65	24	60%
>65	9	22,5%
TOTAL	40	100%

Karakteristik pasien pada usia ini dibedakan menurut Al Amin (2017) bahwa klasifikasi usia menurut Kementerian Kesehatan sebagai berikut : 1) Masa Balita: 0–5 Tahun; 2) Masa Kanak-Kanak : 5–11 Tahun; 3) Masa Remaja Awal : 12–16 Tahun; 4) Masa Remaja Akhir : 17–25 Tahun; 5) Masa Dewasa Awal : 26–35 Tahun; 6) Masa Dewasa Akhir : 36–45 Tahun; 7) Masa Lansia Awal : 46–55 Tahun; 8) Masa Lansia Akhir : 56–65 Tahun; dan 9) Masa Manula : > 65 Tahun. Pada penelitian ini menggabungkan kelompok usia awal dan akhir dengan memudahkan pembaca untuk memahami.

Hasil penelitian ini menyatakan yang menderita Diabetes Melitus tipe 2 paling banyak terdapat di rentang usia 46-65 tahun sebanyak 26 pasien (60%). Pada hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian yang terkait bahwa kelompok mayoritas yang paling banyak terkena Diabetes Melitus tipe 2 pada usia >45 tahun (Susanti dan Hudiawati, 2019). Penelitian yang dilakukan di instalasi rawat inap RSUD A.W. Sjahranie Samarinda menunjukkan bahwa penderita Diabetes Melitus tipe 2 paling banyak pada usia 41-60 tahun (Atika et al., 2016). Menurut Perkeni tahun 2015, kelompok usia >45 tahun keatas berisiko tinggi terkena Diabetes Melitus 2. Hal ini disebabkan karena adanya penurunan fungsi beberapa organ termasuk penurunan fungsi homeostatis glukosa yang merupakan mekanisme tubuh dalam mengontrol kadar glukosa secara otomatis pada usia lansia, sehingga dapat menyebabkan penyakit degeneratif seperti Diabetes Melitus tipe 2 yang akan lebih mudah terjadi (Faza et al., 2022). Dengan adanya perubahan pola makan dan kurangnya aktivitas seperti berolahraga yang mengakibatkan berat badan bertambah (Norhalimah et al., 2018).

b. Jenis Kelamin

Karakteristik berdasarkan jenis kelamin responden yang didapat pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 2. Karakteristik Pasien pada Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki-Laki	12	30%
Perempuan	28	70%
Total	40	100%

Hasil penelitian ini menunjukkan penyakit Diabetes Melitus tipe 2 lebih banyak terkena pada perempuan sebanyak 28 pasien (70%), sedangkan laki-laki sebanyak 12 pasien (30%). Pada beberapa penelitian yang terkait di Puskesmas Harapan Raya tahun 2018 pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 yang banyak diderita oleh pasien dengan jenis kelamin perempuan sebesar 61% dibandingkan dengan pasien laki-laki yang lebih sedikit yaitu sebesar 39% (Imelda, 2019). Hasil yang didapat sejalan dengan pernyataan Kemenkes RI tahun 2014 menyatakan bahwa pada kasus Diabetes Melitus tipe 2, penderita tertinggi pada jenis kelamin perempuan. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan fisik dan aktivitas sehari-hari yang dilakukan antara laki-laki dan perempuan. Menurut Irawan (2010) perempuan mengalami adanya sindrom siklus bulanan (Premenstrual syndrome), pascamenopause membuat distribusi lemak di tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga perempuan lebih beresiko mengalami Diabetes Melitus. Keterkaitan antara Diabetes Melitus dengan gangguan siklus menstruasi disebabkan oleh adanya persamaan hormon yang mengatur kedua mekanisme ini. Terdapat dua hormon yang memiliki efek antagonis terhadap kadar glukosa darah yaitu reseptor hormon estrogen pada sel β pankreas yang menyebabkan pelepasan insulin yang merupakan hormon terpenting dalam homeostatis glukosa dalam darah dan hormon progesteron yang memiliki sifat anti-insulin serta dapat menjadikan sel-sel kurang sensitif terhadap insulin yang menyebabkan terjadinya resistensi insulin dalam tubuh (Alonso-Magdalenia et al., 2008).

Menurut Price dan Wilson (2008) menyatakan bahwa pada kasus Diabetes Melitus lebih banyak terdapat pada wanita dibanding pria, hal ini karena faktor obesitas dan kehamilan. Jumlah lemak pada perempuan sekitar 20-25% dari berat badan (BB) total, lebih tinggi dari laki-laki dewasa yang berkisar antara 15-20%. Jadi faktor resiko terjadinya Diabetes Melitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki yaitu 2-3 kali (Dhiya Daffa et al., 2022).

c. Pekerjaan

Karakteristik berdasarkan pekerjaan responden yang didapat pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 3. Karakteristik Pasien pada Pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Frekuensi	Persentase
IRT	21	52,5%
Pegawai Swasta	11	27,5%
Pensiun	3	7,5%
Mahasiswa	1	2,5%
Pekerjaan Lainnya	4	10%

Total	40	100%
--------------	-----------	-------------

*Keterangan : Pekerjaan Lainnya : Pedagang, Guru, dan Petani. IRT = Ibu Rumah Tangga.

Hasil penelitian ini menunjukkan penyakit Diabetes Melitus tipe 2 lebih banyak terkena pada pasien Ibu Rumah Tangga (IRT) sebanyak 21 pasien (52,5%), dan pegawai swasta sebanyak 11 pasien (27,5%). Jenis pekerjaan yang lainnya seperti pensiun, mahasiswa, dan pekerjaan lainnya (Pedagang, Guru, dan Petani) memiliki persentase rendah. Hasil penelitian yang didapat sejalan dengan penelitian lain bahwa pasien terbanyak terdiagnosis Diabetes Melitus adalah ASN dengan persentase 39% (Siwi Artini et al., 2023). Menurut Diabetes Amerika Association (ADA) tahun 2022 menyatakan bahwa seseorang yang bekerja mempunyai manfaat dalam pengendalian darah kadar glukosa melalui aktivitas fisik dan mencegah komplikasi. Faktor pekerjaan mempengaruhi besarnya resiko penyakit Diabetes Melitus, pekerjaan dan aktivitas fisik ringan akan menyebabkan kurangnya pembakaran energi dalam tubuh sehingga kelebihan energi disimpan dalam tubuh yang akan membentuk lemak menyebabkan obesitas, hal ini merupakan salah satu faktor penyebab Diabetes Melitus (Arania et al., 2021).

Analisis Efektivitas dan Biaya Terapi

Penelitian ini dilakukan analisis bivariat yang diduga berhubungan dengan variabel, yaitu penggunaan obat terhadap nilai laboratorium Gula Darah Puasa (GDP), Gula Darah Acak (GDA), lama rawat inap, dan biaya terapi. Pada hasil yang didapat nilai GDP, GDA, dan lama rawat inap memiliki nilai efektivitas yang sama, karena memiliki nilai *p-value* > 0,05. Sedangkan, nilai biaya terapi memiliki perbedaan yang signifikan, karena memiliki nilai *p-value* < 0,05. Dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Analisis Efektivitas Terapi pada GDP

Profil Obat	Frekuensi (%)	Rata-Rata Nilai GDP	P-Value
Kombinasi Oral	20 (50)	71,75 ± 66,01	0,860
Kombinasi Insulin	20 (50)	90,7 ± 98,51	
Total	40 (100)		

Tabel 5. Analisis Efektivitas Terapi pada GDA

Profil Obat	Frekuensi (%)	Rata-Rata Nilai GDA	P-Value
Kombinasi Oral	20 (50)	136,25 ± 136,04	0,267
Kombinasi Insulin	20 (50)	193,45 ± 167,88	
Total	40 (100)		

Tabel 6. Analisis Efektivitas pada Lama Rawat Inap

Profil Obat	Frekuensi (%)	Rata-Rata Nilai Lama Rawat Inap	P-Value
Kombinasi Oral	20 (50)	3,3 ± 1,49	0,176
Kombinasi Insulin	20 (50)	3,7 ± 1,41	
Total	40 (100)		

Tabel 7. Analisis Biaya Terapi yang Dikeluarkan

Profil Obat	Frekuensi (%)	Rata-Rata Nilai Biaya yang Dikeluarkan	P-Value
Kombinasi Oral	20 (50)	21.180 ± 15.814	0,000
Kombinasi Insulin	20 (50)	229.585 ± 21.619	
Total	40 (100)		

Analisis Efektivitas Biaya

Analisis efektivitas biaya dalam penelitian ini menggunakan variabel variabel rerata biaya total penggunaan obat dan variabel outcome klinis yaitu rerata selisih GDA, rerata selisih GDP dan lama rawat inap. Rekapitulasi rerata biaya penggunaan obat dan outcome klinis dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Data pada tabel 8 dapat disimpulkan bahwa terapi kombinasi oral memiliki efektivitas yang sama dengan terapi kombinasi insulin. Hal ini dikarenakan dari segi parameter selisih nilai GDP, GDA, dan lama rawat inap tidak terdapat perbedaan yang signifikan yang artinya memiliki efektivitas yang sama. Namun, pada biaya memiliki perbedaan yang signifikan, yaitu biaya terapi oral lebih rendah daripada biaya terapi insulin.

Data pada tabel 9 ; tabel 10 ; tabel 11 terapi kombinasi oral terletak pada kolom D yang artinya efektivitas pada terapi sama dan biaya lebih rendah. Sedangkan, kolom F yang artinya efektivitas pada terapi sama dan biaya lebih tinggi.

Buku Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi tahun 2012 menyatakan bahwa intervensi kesehatan menawarkan efektivitas yang sama dengan biaya lebih rendah (Kolom D), tidak perlu dilakukan ICER. Sebaliknya, jika intervensi kesehatan menawarkan efektivitas sama dengan biaya lebih tinggi (Kolom F), juga tidak perlu dilakukan ICER. Pernyataan tersebut dalam penelitian ini tidak perlu dilakukan perhitungan ICER, karena terapi kombinasi oral terletak pada kolom D, sedangkan terapi kombinasi insulin terletak pada kolom F.

Tabel 8. Perbandingan Efektivitas Pengobatan Terhadap Biaya Terapi

Variabel	Rata-Rata		P-Value
	Kombinasi Oral (n=20)	Kombinasi Insulin (n=20)	
Selisih GDP	71,75	90,7	0,860 > 0,05 Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
Selisih GDA	136,25	193,45	0,267 > 0,05 Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
Lama Rawat Inap	3,3	3,7	0,176 > 0,05 Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
Biaya yang Dikeluarkan	21.180	229.585	0,000 < 0,05 Terdapat perbedaan yang signifikan

Tabel 9. Kelompok Alternatif berdasarkan Efektivitas Biaya pada Parameter GDP

Efektivitas Biaya	Biaya Lebih Rendah	Biaya Sama	Biaya Lebih Tinggi
Efektivitas Lebih Rendah	A (Perlu Perhitungan ICER)	B	C (Didominasi)

Efektivitas Sama	D Kombinasi Oral	E	F Kombinasi Insulin
Efektivitas Lebih Tinggi	G (Dominan)	H	I (Perlu Perhitungan ICER)

Tabel 10. Kelompok Alternatif berdasarkan Efektivitas Biaya pada Parameter GDA

Efektivitas Biaya	Biaya Lebih Rendah	Biaya Sama	Biaya Lebih Tinggi
Efektivitas Lebih Rendah	A (Perlu Perhitungan ICER)	B	C (Didominasi)
Efektivitas Sama	D Kombinasi Oral	E	F Kombinasi Insulin
Efektivitas Lebih Tinggi	G (Dominan)	H	I (Perlu Perhitungan ICER)

Tabel 11. Kelompok Alternatif berdasarkan Efektivitas Biaya pada Parameter Lama Rawat Inap

Efektivitas Biaya	Biaya Lebih Rendah	Biaya Sama	Biaya Lebih Tinggi
Efektivitas Lebih Rendah	A (Perlu Perhitungan ICER)	B	C (Didominasi)
Efektivitas Sama	D Kombinasi Oral	E	F Kombinasi Insulin
Efektivitas Lebih Tinggi	G (Dominan)	H	I (Perlu Perhitungan ICER)

a. ACER

Hasil perhitungan efektivitas dan efisiensi biaya pada penelitian akan diperoleh biaya paling rendah dengan efektivitas yang paling tinggi dari masing-masing outcome pada pasien yang memperoleh terapi kombinasi oral dan kombinasi insulin. Perhitungan efektivitas biaya menggunakan rumus berikut :

$$ACER = \frac{\text{Rata-Rata Total Biaya}}{\text{Rata-Rata Efektivitas Hasil Biaya atau Outcome Terapi (\%)}}$$

*Keterangan : Rata-Rata Total Biaya = Rata-Rata biaya terapi. Rata-Rata Efektivitas = Rata-Rata Efektivitas GDP, GDA, dan Lama Rawat Inap

Tabel 12. Hasil Perhitungan ACER

Terapi Antidiabetik	Rerata Biaya yang Dikeluarkan	Efektivitas			Selisih Nilai GDP	ACER	
		Rerata Selisih Nilai GDP	Rerata Selisih Nilai GDA	Rerata Lama Rawat Inap		Selisih Nilai GDA	Lama Rawat Inap
Kombinasi Oral	21.180	71,75	136,25	3,3	295,19	155,44	6.418,18
Kombinasi Insulin	229.585	90,7	193,45	3,7	2.531,25	1.186,79	62.050

Efektivitas pengobatan dihitung seperti pada tabel 12 diatas. Dengan menghitung nilai ACER, dapat diketahui terapi yang memiliki biaya terendah per outcome yang diperoleh. Jika dikatakan cost-effective apabila terapi antidiabetes tersebut mempunyai nilai efektivitas yang lebih tinggi dengan biaya yang sama, efektivitas yang sama dengan biaya yang lebih rendah, dan efektivitas yang lebih tinggi dengan biaya yang lebih rendah (Andayani, 2013). Berdasarkan perhitungan yang didapat pada nilai ACER pasien yang mendapatkan terapi antidiabetes kombinasi oral Metformin – Glimpiride dibandingkan dengan pasien yang memperoleh kombinasi insulin menunjukkan bahwa kombinasi oral lebih cost-effective yang dapat dilihat dari ACER GDP Rp. 295,19,-, ACER GDA Rp. 155,44,-, ACER lama rawat inap Rp. 6.418,18,-.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Efektivitas terapi kombinasi oral dan kombinasi insulin berdasarkan nilai GDP, GDA, dan lama rawat inap memiliki kesamaan dalam efektivitasnya dengan nilai $p\text{-value} > 0,05$, sementara biaya yang dikeluarkan terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai $p\text{-value} < 0,005$.
2. Perhitungan yang didapat pada nilai ACER pasien yang mendapatkan terapi anti-diabetes kombinasi oral Metformin – Glimpiride dibandingkan dengan pasien yang memperoleh kombinasi insulin menunjukkan bahwa kombinasi oral lebih *cost-effective* yang dapat dilihat dari ACER GDP Rp. 295,19,-, ACER GDA Rp. 155,44,-, dan ACER lama rawat inap Rp. 6.418,18,-. Kombinasi insulin memiliki nilai ACER GDP Rp. 2.531,25, ACER GDA Rp. 1.186,79, dan ACER lama rawat inap Rp. 62.050,-.
3. Penelitian ini tidak perlu dilakukan perhitungan ICER, karena terapi kombinasi oral terletak pada kolom D yaitu efektivitas sama dan biaya lebih rendah, sedangkan terapi kombinasi insulin terletak pada kolom F yaitu efektivitas sama dan biaya lebih tinggi.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh tenaga pendidik Prodi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Waluya Malang yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Al Amin, M., & Juniati, D. (2017). Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 2(6), 1–10.
- [2] Arania, R., Triwahyuni, T., Prasetya, T., & Cahyani, S. D. (2021). Hubungan Antara Pekerjaan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 163–169. <https://doi.org/10.33024/jmm.v5i3.4110>.
- [3] Dipiro. (2008). *Dipiro* (Pp. 7823–7830).
- [4] Faza Rahmadanita, F., Maulina, N., Sugihantoro, H., Muhimmah, I., & F. Saputra, A. (2022). Cost-Effectiveness Analysis Penggunaan Antidiabetik Oral Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan Di Rsu Haji Surabaya. *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, 8(1), 49–58. <https://doi.org/10.21776/Ub.Pji.2022.008.0.1.5>.
- [5] Hayati, T., Wijaya, M. A., & Kusumastuti, S. M. (2020). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(1), 242–247.

- [6] Isnani, N., Mulyani, M., Zaini, M., & Arif Riyadi, M. (2021). Analisis Efektivitas Biaya (Cost-Effectiveness) Penggunaan Antidiabetes Oral Kombinasi Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Rawat Jalan Di RSUD Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 4(1), 103–110. <https://doi.org/10.36387/jifi.v4i1.683>.
- [7] Kemenkes. (2020). Kemenkes RI No HK.01.07. Sustainability (Switzerland), 14(2), 1–4. <http://www.unpcdc.org/media/15782/sustainable-procurement-practice.pdf> <https://europa.eu/capacity4dev/unep/document/briefing-note-sustainable-public-procurement> <http://www.hpw.qld.gov.au/sitecollectiondocuments/procurementgui-deintegratingsustainability>.
- [8] Lay, W. D., & Melinda, T. (2019). Citra Merek, Harga, Dan Kemasan Berdampak Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen. *Journal of Management and Business Review*, 16(2), 174–183.
- [9] Norhalimah, Agustina, R., & Rusli, R. (2018). Analisis Biaya Minimal Dan Efektifitas Terapi Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD Panglima Sebaya Paser. 12–13.
- [10] Perkeni. (2021). Perkeni. Global Initiative For Asthma, 46. www.ginasthma.org.
- [11] Simamora, S., Mangunsong, S., & Pratiwi, T. M. (2022). Tinjauan Cost-Effectiveness Analysis Penggunaan Insulin Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Jpp (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 17(2), 243–249. <https://doi.org/10.36086/jpp.v17i2.1459>.
- [12] Siwi Artini, K., Ajeng L, T., & Wardhani, A. K. (2023). Cost – Effectiveness Analysis Of Using Antidiabetic In Outpatient With Type 2 Diabetes Mellitus. *Proceeding Of International Conference On Science, Health, And Technology*, 300–308. <https://doi.org/10.47701/icohetech.v4i1.3407>.
- [13] Tetuko, A., & Nugraheni, D. A. (2021). Analisis Efektifitas Biaya Kombinasi Antidiabetik Oral Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2. *Cendekia Journal Of Pharmacy*, 5(2), 105–116. <https://doi.org/10.31596/cjp.v5i2.156>.
- [14] Utomo, A., Aulia, A., Rahmah, S., & Amalia, R. (2020). Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 01, 44–52. <https://doi.org/10.31101/jkk.395>
- [15] WHO. (2023). Type 1 Diabetes Gestational Diabetes Impaired Glucose Tolerance And Impaired Fasting Glycaemia. April, 1–15