

## Cost-effectiveness analysis and blood glucose reduction profile of metformin and glimepirid use of type 2 diabetes melitus patient at RSUD R. Syamsudin, SH

### Analisis efektivitas biaya dan profil penurunan kadar glukosa darah penggunaan metformin dan glimepirid pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD R. Syamsudin, SH.

Honifa <sup>a\*</sup>, Nisa Najwa Rokhmah <sup>a</sup>, Oktaviana Zunnita <sup>a</sup>, Elina <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

\*Corresponding Authors: [honifa.042119404@unpak.ac.id](mailto:honifa.042119404@unpak.ac.id)

#### Abstract

Hyperglycemia caused by abnormalities in insulin secretion and insulin function is a hallmark of a metabolic disorder known as diabetes mellitus (DM). The choice of alternative medications for DM varies significantly, making it essential to consider cost to ensure that the selected drug remains affordable while providing the best therapeutic effect. The purpose of this study is to examine the glucose-lowering profile and identify the most cost-effective antidiabetic drug for use in type 2 diabetes patients in the outpatient unit at RSUD R. Syamsudin, SH. Kota Sukabumi. This non-experimental study uses a descriptive design by reviewing the medical records of outpatients from the pharmacy department. Random blood glucose levels and medication costs are the parameters used. The results of the study showed that the use of the antidiabetic drug glimepiride, which is the most cost-effective drug for type 2 diabetes mellitus patients, demonstrated an average blood glucose reduction of 26.92% for patients using metformin and 22.97% for patients using glimepiride.

**Keywords:** Cost-effectiveness analysis, Oral antidiabetic, Average cost effectiveness ratio (ACER), Type 2 diabetes mellitus

#### Abstrak

Hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan dalam sekresi insulin, fungsi insulin, adalah tanda gangguan metabolik yang dikenal sebagai diabetes melitus (DM). Pilihan obat alternatif untuk DM sangat berbeda, jadi perlu mempertimbangkan biaya agar obat yang dipilih tetap murah namun memberikan efek terapi terbaik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari profil penurunan kadar glukosa darah dan obat antidiabetes yang paling murah untuk digunakan pada pasien diabetes tipe 2 di instalasi rawat jalan RSUD R. Syamsudin, SH. Kota Sukabumi. Penelitian non-eksperimental ini menggunakan rancangan deskriptif dengan melihat rekam medis pasien rawat jalan dari instalasi farmasi. Kadar gula darah sewaktu dan biaya obat adalah parameter yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan antidiabetik glimepirid, yang merupakan obat yang paling hemat biaya untuk pasien diabetes melitus tipe 2, menunjukkan penurunan glukosa darah rata-rata sebesar 26,92% untuk pasien yang menggunakan metformin, dan sebesar 22,97% untuk pasien yang menggunakan glimepirid.

**Kata Kunci:** Analisis efektivitas biaya, Antidiabetes oral, Average cost effectiveness ratio, (ACER), Diabetes melitus tipe 2.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** – You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** – You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** – If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

#### Article History:

Received: 20/08/2024,  
Revised: 03/11/2024  
Accepted: 12/12/2024  
Available Online: 12/01/2025.

#### QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i1.600>

## Pendahuluan

Hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan dalam sekresi atau kerja insulin, atau keduanya, adalah tanda penyakit metabolik yang dikenal sebagai diabetes melitus [1]. International Diabetes Federation (IDF) hasil laporan tahun 2019 bahwa 463 juta orang di dunia yang berusia 20 sampai 79 tahun menderita diabetes, atau sekitar 9,3% dari populasi usia tersebut. Dengan 10,7 juta penderita, Indonesia menempati peringkat ke-7 di dunia dengan sekitar 10,7 juta orang. Hasil Riskesdas menunjukkan bahwa 2018, DM di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada usia  $\geq 15$  tahun adalah 2%, meningkat dari 1,5% pada Riskesdas 2018 [2]. Sekitar 90% dari kasus DM di seluruh dunia adalah DM tipe 2.

Pemilihan obat antidiabetes harus mempertimbangkan aspek ekonomi untuk memastikan obat yang dipilih terjangkau dan tetap memberikan efek terapi optimal. Terapi yang efektif dan ekonomis penting untuk mengendalikan biaya pengobatan dan mencapai hasil yang optimal. Tingginya biaya pengobatan DM, yang terus meningkat, menuntut penerapan prinsip farmakoekonomi dalam penggunaan obat [3]. Metformin adalah obat lini pertama untuk DM tipe 2 karena mampu mengontrol kadar gula darah tanpa meningkatkan berat badan. Jika metformin tidak efektif, sulfonilurea seperti glibepirid sering digunakan. Namun, penggunaan sulfonilurea harus diawasi dokter karena risiko hipoglikemia [4].

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan variasi hasil mengenai *cost-effectiveness* obat antidiabetes bahwa metformin paling *cost-effective* yaitu nilai ACER Rp. 3.371[5]. Sementara itu, glibepirid memiliki nilai ACER Rp. 4.523, [6] Gliklazid adalah yang paling *cost-effective* dengan nilai ACER Rp. 1.331,15 [6]. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa metformin lebih *cost-effective* dibandingkan glibepirid dengan nilai ACER masing-masing Rp. 4.177.076 dan Rp. 5.083.508 [7]. Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan sebelumnya mengenai meningkatnya kasus diabetes melitus tipe 2 dan beragamnya pilihan pengobatan untuk penyakit tersebut, yang berimbas pada biaya pengobatan, maka diperlukan evaluasi farmakoekonomi berupa analisis efektivitas biaya serta profil penurunan kadar glukosa darah pada penggunaan obat oral metformin dan glibepirid pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD R. Syamsudin, SH. Kota Sukabumi. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk menganalisis profil penurunan kadar GDS (Gula Darah Sewaktu) pada pasien DM tipe 2 setelah penggunaan terapi antidiabetes oral, serta menentukan obat antidiabetes oral yang paling *cost-effective* untuk pengobatan penyakit diabetes melitus tipe 2 di RSUD R. Syamsudin, SH. Kota Sukabumi.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian non-eksperimental dengan menggunakan rancangan deskriptif studi retrospektif dari rekam medis pasien instalasi rawat jalan dan data dari instalasi farmasi yang menerima resep glibepirid dan metformin.

### Waktu dan tempat penelitian

Data dikumpulkan dari rekam medis pasien dari Juli 2023 hingga Agustus 2023 di RSUD R. Syamsudin, SH. Kota Sukabumi.

## Populasi dan sampel

Jumlah populasi 108 pasien diabetes tipe 2 yang menjalani pengobatan di RSUD R. Syamsudin, SH. Kota Sukabumi dari Juli hingga Desember 2022. Metode purposive sampling berbasis non-probabilitas digunakan untuk mengumpulkan sampel dikumpulkan dari yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 58 sampel [8].

## Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien berusia minimal 15 tahun , didiagnosis dengan diabetes melitus tipe 2, baik yang mempunyai komplikasi atau tanpa komplikasi, dan menjalani perawatan rawat jalan dari Juli hingga Desember 2022. Pasien yang diterima dalam penelitian ini adalah mereka yang menerima terapi antidiabetes oral tunggal berupa metformin 500 mg atau glimepiride 4 mg selama minimal tiga bulan berturut-turut.

## Kriteria Eksklusi

Pasien yang menerima terapi kombinasi obat antidiabetes oral (OAD), insulin serta pasien dengan rekam medis yang tidak lengkap tidak mengikuti dalam penelitian ini.

## Analisis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini bertujuan untuk menghitung biaya dari perspektif rumah sakit dengan fokus pada terapi antidiabetes oral (OAD). Pertama, data pasien yang meliputi rekam medis, jenis kelamin, usia, diagnosis, nama obat OAD, dan kadar gula darah (mg/dL) dicatat sebagai informasi dasar. Selanjutnya, dilakukan penghitungan selisih penurunan kadar gula darah sewaktu, dengan hasil yang dirata-ratakan dan disajikan dalam bentuk persentase. Efektivitas terapi ditentukan berdasarkan penurunan kadar gula darah sewaktu pasien yang berhasil mencapai target terapi yang diinginkan. Biaya rata-rata terapi OAD dihitung berdasarkan biaya obat diabetes yang digunakan. Penentuan efisiensi biaya terapi OAD dilakukan dengan menggunakan dua metode utama, yaitu *Average Cost-Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER) [9]. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode univariat, yang memungkinkan untuk menggambarkan distribusi frekuensi data dalam bentuk persentase. Semua analisis ini diproses dengan menggunakan perangkat lunak SPSS untuk memastikan keakuratan dan konsistensi hasil [9].

## Hasil dan Pembahasan

### Gambaran Umum Karakteristik Pasien

Jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 58 pasien diabetes tipe 2 yang menerima metformin dan glimepirid dari Juli hingga Desember 2022 digunakan dalam penelitian retrospektif ini di RSUD R. Syamsudin, SH. Kota Sukabumi. Sampel dikelompokkan berdasarkan obat yang digunakan yang kemudian diklasifikasikan berdasarkan usia, jenis kelamin, komplikasi, jenis terapi, kadar gula darah, dan biaya obat. Data tersebut kemudian diolah untuk mengetahui terapi antidiabetes yang paling rendah dari segi biaya juga dengan tingkat efektivitas terapi yang paling tinggi dengan menggunakan metode analisis efektivitas biaya (*cost-effectiveness analysis*) [10] menggunakan analisis efektivitas biaya (ACER dan ICER). Penelitian ini telah memperoleh izin etik dari Universitas Padjajaran Bandung (No. 958/UN6.KEP/EC/2023). Pasien tersebut dikarakteristikan jenis kelamin, usia, dan komplikasi, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

#### a. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Menurut Tabel 1, data yang dikumpulkan dari RSUD R. Syamsudin, SH. Kota Sukabumi dari Juli hingga Desember 2022 yaitu wanita lebih banyak menderita diabetes melitus tipe 2, dengan 32 pasien (55,2%) dibandingkan dengan 26 pasien laki-laki. Pada tahun 2019, IDF memperkirakan prevalensi diabetes pada laki-laki sebesar 9,65% dibandingkan perempuan 9%. Namun, survei Riset Kesehatan Dasar 2018 menemukan bahwa prevalensi diabetes pada perempuan adalah 1,78% dibandingkan laki-laki 1,21% Penelitian oleh Fitria et al., mendukung temuan ini, menunjukkan bahwa di RS Universitas Andalas, lebih banyak perempuan yang menderita diabetes dibandingkan laki-laki. Perempuan memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita diabetes karena faktor-faktor seperti peningkatan indeks massa tubuh, sindrom sebelum menstruasi, dan perubahan

hormonal setelah menopause, yang berkontribusi pada akumulasi lemak tubuh[11]. Akumulasi lemak ini dapat memengaruhi metabolisme dan fungsi insulin, ditambah dengan perbedaan fisik dan aktivitas sehari-hari antara laki-laki dan perempuan [12].

### b. Karakteristik Berdasarkan Usia

Jumlah pasien diabetes tipe 2 meningkat seiring bertambahnya usia, menurut Tabel 1 data dari RSUD R. Syamsudin, SH. Kota Sukabumi dari Juli hingga Desember 2022. Tidak ada pasien dalam rentang usia 15-24 tahun; ada 1 pasien (1,7%) dalam rentang usia 25-34 tahun; 2 pasien (3,4%) dalam rentang usia 35-44 tahun; dan 11 pasien (19%) dalam rentang usia 45-54 tahun. Jumlah pasien tertinggi adalah 28 pasien (48,3%) pada usia 55-64 tahun, dan 16 pasien (27,6%) di atas 64 tahun. Pemilihan usia pasien berdasarkan kategori usia produktif (15-64 tahun) oleh Kementerian Kesehatan RI ini sesuai dengan survei Riset Kesehatan Dasar (2018), yang menunjukkan prevalensi diabetes meningkat seiring bertambahnya usia, dengan puncak pada usia 55-64 tahun (Badan Litbang Kesehatan, 2019). Penelitian oleh Fitria *et al.* menemukan pola serupa, dengan prevalensi tertinggi pada usia 55-64 tahun [11]. Peningkatan usia dikaitkan dengan penurunan aktivitas fisik dan fungsi fisiologis, termasuk penurunan produksi insulin oleh sel  $\beta$  pankreas, yang memicu resistensi insulin dan diabetes melitus [13].

### c. Karakteristik Pasien Berdasarkan Komplikasi

Komplikasi makrovaskuler terjadi ketika terdapat penyumbatan pada pembuluh darah besar, seperti di jantung dan otak, yang sering kali berujung pada kematian. Selain itu, penyumbatan pada pembuluh darah besar di ekstremitas bawah dapat menyebabkan gangren di kaki, yang mengakibatkan banyak penderita diabetes melitus harus menjalani amputasi. Di sisi lain, komplikasi mikrovaskuler melibatkan penyumbatan pada pembuluh darah kecil, seperti di ginjal, yang dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal. Penyumbatan di pembuluh darah kecil pada mata juga dapat mengakibatkan gangguan penglihatan hingga kebutaan [14].

**Tabel 1** Karakteristik Individu dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, dan Komplikasi

Karakteristik	n (58)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	26	44,8
Perempuan	32	55,2
Usia		
15-24 tahun	0	0
25-34 tahun	1	1,7
35-44 tahun	2	3,4
45-54 tahun	11	19,0
55-64 tahun	28	48,3
>64 tahun	16	27,6
Komplikasi Makrovaskuler		
➤ Hipertensi	25	43,1
➤ Jantung koroner	15	
➤ Stroke	8	
Mikrovaskuler		
➤ Neuropati diabetik	29	15,5
➤ Nefropati diabetik	32	
➤ Retinopati diabetik	4	
Tanpa Komplikasi	24	41,4

Berdasarkan tabel 1 dari 58 pasien, 25 mengalami komplikasi makrovaskuler, atau 25 pasien (43,10%), sedangkan 9 pasien mengalami komplikasi mikrovaskuler, atau 15,52%, dan 24 pasien tanpa komplikasi, atau 24,38%. Komplikasi makrovaskuler yang paling umum adalah hipertensi, yang merupakan hasil dari tumpukan lemak pada dinding pembuluh darah yang besar, yang menyebabkan masalah pada jantung dan

otak, termasuk penyakit stroke karena hiperglikemia, yang meningkatkan viskositas darah, yang menyebabkan tekanan darah meningkat. Komplikasi mikrovaskuler yang paling umum adalah retinopati diabetik, yang merupakan kerusakan pada mata yang menyebabkan retina tidak dapat berfungsi [15].

### Gambaran Penggunaan Obat Antidiabetes Oral

Tabel 2 menunjukkan prevalensi pemakaian obat antidiabetes metformin dan glimepirid di antara pasien dengan diabetes tipe 2 yang menjalani pengobatan di RSUD R. Syamsudin, SH. Kota Sukabumi dari Juli hingga Desember 2022. Fokus penelitian ini adalah penggunaan metformin 500 mg dengan dosis 3 kali 1 dan glimepirid 4 mg dengan dosis 1 kali 1. Penggunaan kedua obat ini dilakukan selama tiga bulan berturut-turut. Hasil ini menunjukkan bahwa di rumah sakit ini, metformin adalah obat lini pertama yang paling sering digunakan untuk mengobati diabetes tipe 2. Hasil penelitian Nurul Jannah sejalan [6] yang menganalisis efektivitas biaya penggunaan antidiabetik oral pada pasien DM tipe 2 di RSUD Bumiayu. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metformin digunakan oleh 17,65% pasien, sementara glimepirid digunakan oleh 5,88% pasien.

**Tabel 2 .** Gambaran Pemakaian Obat Antidiabetes Oral

Nama Obat	Sampel	Persentase (%)
Metformin 500 mg	34	58,62
Glimepirid 4 mg	24	41,38
Total	58	100

### Profil Penurunan Kadar Glukosa Darah Sehubungan dengan Penggunaan Antidiabetes Oral

Tujuan pengobatan diabetes melitus (DM) untuk menjaga tingkat gula darah dalam kisaran normal, dengan target kadar glukosa darah sewaktu (GDS) tidak lebih dari 200 mg/dL. Jika tingkat GDS pasien mencapai atau melebihi 200 mg/dL, kondisi tersebut dianggap tidak terkontrol. Dalam penelitian ini, profil kontrol terapi antidiabetes dengan metformin dan glimepirid diukur berdasarkan jumlah pasien yang berhasil mencapai kadar GDS kurang dari 200 mg/dL setelah tiga bulan pengobatan.

**Tabel 3.** Gambaran Profil Kontrol Terapi Obat Antidiabetes Oral

Nama Obat	Jumlah Pasien yang Menggunakan Obat	Jumlah Pasien yang Terkontrol	Jumlah Pasien yang Tidak Terkontrol	Efektivitas(%)
Metformin	34	30	4	88,24
Glimepirid	24	22	2	91,67

Berdasarkan Tabel 3, lebih banyak pasien yang mencapai kadar glukosa darah sewaktu (GDS) terkontrol ( $\leq 200$  mg/dL) dibandingkan yang tidak terkontrol ( $\geq 200$  mg/dL). Dari 34 pasien yang menggunakan metformin, 30 pasien berhasil mencapai GDS terkontrol, sementara 4 pasien tidak mencapai kontrol. Sementara itu, dari 24 pasien yang menggunakan glimepirid, 22 pasien mencapai GDS terkontrol, dan 2 pasien tidak terkontrol. Persentase keberhasilan terapi dilihat berdasarkan jumlah pasien yang mencapai target GDS dibandingkan dengan total pasien yang menggunakan obat antidiabetik tersebut [5].

Hasil dari penelitian menunjukkan terapi glimepirid pada pasien DM tipe 2 yang menggunakan metformin lebih efektif, sebesar 91,67%, dibandingkan dengan metformin, sebesar 88,24%. Hasil ini berbeda dengan temuan penelitian sebelumnya, yang mungkin menunjukkan perbedaan dalam efektivitas kedua obat tersebut.[6] yang menunjukkan efektivitas terapi metformin sebesar 66,66%, lebih tinggi dibandingkan pioglitazon dan glimepirid yang masing-masing mencapai 50%. Penelitian ini juga menganalisis rata-rata penurunan kadar glukosa darah antara kunjungan pertama dan setelah 3 bulan pengobatan rutin. Data penurunan kadar GDS dihitung dari perbedaan antara pemeriksaan pertama dan setelah 3 bulan pengobatan, dan disajikan sebagai bentuk persentase, hal ini bisa dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Gambaran Profil Penurunan Glukosa Darah Setelah 3 Bulan Pengobatan Antidiabetes Oral

	<b>Metformin.</b>	<b>Glimepirid.</b>
Rata-rata penurunan kadar glukosa darah sewaktu (%)	22,97	26,92

Tabel 4 menunjukkan penurunan kadar glukosa darah rata-rata sewaktu pada pasien DM tipe 2 yang menerima metformin dan glimepirid sebagai terapi antidiabetes. Pasien yang menggunakan glimepirid mengalami penurunan kadar glukosa darah yang lebih besar, sebesar 26,92%, dibandingkan dengan pasien yang menggunakan metformin, yaitu 22,97%. Hasilnya berbeda dengan penelitian sebelumnya Defirson D. *et al.*, (2021), yang menemukan bahwa penurunan kadar glukosa darah selama 3 bulan lebih besar pada pasien yang menggunakan metformin (33,61 mg/dL) dibandingkan dengan glimepirid (31,51 mg/dL) [16].

Tanpa pengobatan menggunakan antidiabetik oral, pasien DM tipe 2 juga membutuhkan penanganan tambahan supaya meningkatkan kualitas hidup. Pilar utama dalam penanganan DM tipe 2 yaitu dengan cara menerapkan gaya hidup sehat, pola makan yang teratur dan olahraga [1]. Setelah tiga bulan pengobatan, pasien dengan kadar glukosa darah tidak memiliki kontrol mengalami penurunan glukosa darah, tetapi tetap di atas kisaran normal (sekurang-kurangnya 200 mg/dL). Dalam situasi seperti ini, pemeriksaan dokter mungkin memerlukan pengganti obat atau penggabungan antidiabetes oral dengan obat lain [17].

Makanan yang tidak sehat dan tidak berolahraga, ketidakpatuhan dalam minum obat, dan kurangnya pengetahuan tentang diabetes adalah penyebab yang mempengaruhi kadar glukosa darah secara bertahap. Kadar glukosa darah bisa berubah jika tidak dikontrol dengan baik, yang menyebabkan komplikasi serius seperti hipoglikemia (kadar gula darah terlalu rendah) atau hiperglikemia (kadar gula darah terlalu tinggi), yang masing-masing memiliki risiko berbahaya untuk tubuh [18].

#### **Gambaran Biaya Terapi Obat Antidiabetes Oral**

Harga obat adalah komponen yang dianalisis dalam Analisis Efektivitas Biaya (CEA) penelitian ini, yang mencakup harga yang dibayar pasien untuk obat-obatan yang mereka terima. Biaya obat dapat bervariasi tergantung pada jenis dan dosis obat yang digunakan pasien [10]. Penelitian ini menggunakan perspektif rumah sakit (*health care perspective*), yang mempertimbangkan biaya yang diperlukan untuk menyediakan layanan kesehatan bagi pasien. Dari pasien diabetes melitus tipe 2 yang menerima terapi oral antidiabetik (OAD) tunggal menggunakan metformin atau glimepirid di RSUD R. Syamsudin SH. Kota Sukabumi, diperoleh rata-rata harga obat seperti yang ditampilkan pada Tabel 5. Hal ini menunjukkan rata-rata total biaya obat untuk pasien yang menggunakan metformin adalah Rp. 54.810,-, sedangkan untuk pasien yang menggunakan glimepirid adalah Rp 34.650,-. Pengobatan dengan glimepirid lebih murah dibandingkan dengan metformin, karena glimepirid hanya diminum sekali sehari, sementara metformin harus diminum tiga kali sehari.

Hasil ini konsisten dengan penelitian Rahmadanita *et al.*, (2022) [19] menemukan bahwa biaya obat untuk pasien diabetes melitus tipe 2 di RSU Haji Surabaya yang menerima terapi glimepirid lebih rendah, yaitu Rp 7.371,67,- dibandingkan dengan metformin yang biayanya Rp. 10.512,5,-. Namun, dalam penelitian ini, total biaya yang dilaporkan lebih tinggi dibandingkan penelitian Rahmadanita *et al.*, (2022). Perbedaan ini disebabkan oleh perhitungan biaya obat yang dilakukan selama 3 bulan pengobatan rutin, yang juga memperhitungkan penurunan kadar GDS pasien selama periode tersebut. Dengan demikian, besarnya total biaya yang dikeluarkan oleh pasien [19].

#### **Analisis Efektivitas Biaya**

Analisis Efisiensi Biaya (AEB) yaitu metode ekonomi digunakan untuk membandingkan biaya, yang dinyatakan dalam bentuk rupiah, dengan hasil yang relatif dari dua atau lebih intervensi kesehatan. Dalam penelitian ini, hasilnya yang dinilai adalah kadar glukosa darah sewaktu pasien. AEB merupakan metode yang sederhana dan sering digunakan dalam farmakoekonomi untuk membandingkan berbagai tindakan kesehatan yang menghasilkan efek yang berbeda. Dengan mengevaluasi biaya dan hasil secara bersamaan, AEB membantu mengidentifikasi intervensi kesehatan yang paling efektif, yaitu intervensi yang mencapai hasil pengobatan yang diinginkan dengan biaya terendah [20].

Hasil AEB biasanya disajikan sebagai rasio biaya-efektivitas, yang terdiri dari dua jenis utama: rasio efektivitas biaya rata-rata (ACER) dan rasio efektivitas biaya persentase (ICER). Berbagi jumlah pasien dalam kelompok obat antidiabetik tertentu, seperti metformin dan glimepirid, dengan jumlah total pasien yang menerima obat tersebut untuk menentukan persentase efektivitas terapi [7]. Tabel 5 menunjukkan nilai ACER dan ICER berdasarkan data pasien rawat jalan diabetes melitus tipe 2 yang menerima terapi metformin dan glimepirid di RSUD R. Syamsudin SH. Kota Sukabumi.

**Tabel 5.** Analisis Efektivitas Biaya

Nama Obat	Efektivitas (%)	Rerata Biaya Obat (Rupiah)	Nilai ACER	Nilai ICER
Metformin	88,24	54.810	621,15	-5.877,55
Glimepiride	91,67	34.650	377,99	

ACER adalah rasio yang menunjukkan biaya rata-rata yang diperlukan untuk mencapai satu unit efektivitas terapi. Dalam konteks penelitian ini, ACER menunjukkan biaya rata-rata yang dikeluarkan per penurunan kadar glukosa darah. Terapi dengan nilai ACER yang lebih rendah cenderung lebih murah, jadi pengobatan dengan nilai ACER terendah dianggap sebagai yang paling hemat biaya [21].

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa nilai ACER untuk glimepirid adalah Rp 377,99, sedangkan untuk metformin adalah Rp. 621,15. Ini menunjukkan bahwa glimepirid lebih *cost-effective* dibandingkan metformin karena ACER-nya lebih rendah. Dengan kata lain, biaya untuk mencapai penurunan kadar glukosa darah yang sama lebih rendah dengan penggunaan glimepirid. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Nurul Jannah E. dkk, yang juga menemukan bahwa glimepirid adalah terapi antidiabetik oral tunggal yang paling efektif secara biaya dengan ACER sebesar Rp. 4.523,-.

Selain itu, belanja tambahan untuk meningkatkan kinerja efektivitas dibandingkan dengan intervensi lain dihitung melalui perhitungan Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER). ICER membantu menentukan apakah perbedaan biaya antar intervensi sebanding dengan perbedaan hasil terapi [22]. Dalam penelitian ini, nilai ICER adalah Rp -5.877,55. Nilai ICER negatif menunjukkan bahwa glimepirid tidak hanya lebih efektif tetapi juga lebih murah dibandingkan metformin, menjadikannya pilihan terbaik [23].

Glimepiride dapat disimpulkan sebagai pengobatan antidiabetik yang paling *cost-effective* untuk pasien diabetes melitus tipe 2 rawat jalan di RSUD R. Syamsudin SH. Kota Sukabumi tahun 2022. Hal ini didasarkan pada ACER yang lebih rendah dan nilai ICER negatif, yang menunjukkan bahwa glimepiride adalah pilihan yang lebih efisien dari segi biaya dan hasil terapi. Namun, perlu diakui bahwa analisis ini memiliki beberapa keterbatasan. Oleh karena itu, penggunaan analisis Incremental Net Benefit (INB) dapat membantu mengatasi keterbatasan tersebut dengan cara membandingkan perbedaan biaya dengan manfaat kesehatan yang diperoleh [24].

Faktanya, pengobatan yang paling hemat biaya adalah pengobatan yang memiliki harga terendah dan paling efektif. Glimepiride bila digunakan hanya sekali sehari dapat meningkatkan kepatuhan pasien dibandingkan metformin yang harus digunakan tiga kali sehari. Namun glimepiride hanya boleh digunakan di bawah pengawasan medis untuk menghindari risiko hipoglikemia, sedangkan metformin tidak menyebabkan hipoglikemia dan oleh karena itu sering dipilih sebagai pengobatan utama [1].

## Kesimpulan

Glimepirid lebih *cost-effective* dibandingkan metformin dengan ACER Rp. 377,99 dan ICER Rp. 5.877,55, memiliki biaya obat rata-rata Rp. 34.650,-, dan menurunkan glukosa darah sewaktu sebesar 26,92%, lebih tinggi dibandingkan metformin yang menurunkan sebesar 22,97% dengan biaya obat rata-rata Rp 54.810,-.

## Conflict of Interest

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini bebas dari konflik kepentingan. Proses penelitian dan penulisan dilakukan secara independen tanpa campur tangan pihak luar, dan penulis memastikan tidak ada kepentingan pribadi, finansial, atau profesional yang memengaruhi objektivitas dan integritas penelitian.

## Acknowledgement

## Supplementary Materials

## Referensi

- [1] Indonesia PE. Pedoman pengelolaan dan pencegahan Diabetes melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. PB Perkeni 2021;46.
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: 2018.
- [3] Norhalimah N, Agustina R, Rusli R. Analisis biaya minimal dan efektivitas terapi diabetes melitus tipe 2 di rsud panglima sebaya passer. Proceeding Mulawarman Pharm. Conf., vol. 7, 2018, p. 63–9.
- [4] Sari LS. Analisis Biaya Akibat Sakit serta Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Penyakit Jantung. J Ekon Kesehat Indones 2018;1. <https://doi.org/10.7454/eki.v1i3.1777>.
- [5] Sari LM, Widia W. Analisis Biaya Dan Efektivitas Penggunaan Antara Metformin Dan Gliquidon Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit X Periode 2020. J Farmaku (Farmasi Muhammadiyah Kuningan) 2021;6:62–9.
- [6] Jannah EN, Ismunandar A, Maulana LH. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antidiabetik Oral Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Peserta BPJS di RSUD Bumiayu. Pharm Perad J 2021;1:20–9.
- [7] Marzuk RH, Oetari RA, Hanifah IR. Analisis Efektivitas Biaya Terapi Metformin dan Glimepiride pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD dr. Darsono Pacitan Tahun 2019. J Ilmu Farm Dan Farm Klin 2023;20:20–7.
- [8] Amirullah SM. Metode penelitian manajemen. Malang Bayumedia Publ Malang 2015.
- [9] Yulia DZ, Athaya NS, Peratiwi SG, Izati M. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Obat Sefotaksim dan Sefiksिम pada Pasien Diare. COMSERVA J Penelit Dan Pengabd Masy 2023;2:1850–5.
- [10] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Buku Panduan Penilaian Teknologi Kesehatan Efektifitas Klinis dan Evaluasi Ekonomi. JAKARTA: 2017.
- [11] Fitria N, Andela M, Syaputri YZ, Nasif H. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Metformin-Glimepiride Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS Universitas Andalas. J Sains Farm Klin 2022;9:202–7.
- [12] Harista RA, Lisiswanti R. Depresi pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Majority 2015;4:73–8.
- [13] Imelda SI. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya diabetes melitus di Puskesmas Harapan Raya tahun 2018. Sci J 2019;8:28–39.
- [14] Nauli FA. Identifikasi dan analisis komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler pada pasien diabetes mellitus 2015.
- [15] Amalia R. Gambaran Distribusi Komplikasi Kronik Gangguan Vaskuler pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Soetomo Surabaya Periode Waktu 1 April 2010–30 Juni 2010 2011.
- [16] Defirson D, Azizah L. Perbandingan efektivitas obat antidiabetik oral terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien DM Tipe 2 Rawat Jalan di Rumah Sakit “X” Kota Jambi. Ris Inf Kesehat 2021;10:134–42.
- [17] Lestari L, Zulkarnain Z. Diabetes Melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. Pros. Semin. Nas. Biol., vol. 7, 2021, p. 237–41.
- [18] Dewi EU. Gambaran faktor-faktor yang mempengaruhi terkontrolnya Kadar gula darah pada pasien

- diabetes mellitus Di puskesmas pakis surabaya. J Keperawatan 2015;4.
- [19] Rahmadanita FF, Maulina N, Sugihantoro H, Muhimmah I, Saputra AF. Cost-Effectiveness Analysis Penggunaan Antidiabetik Oral pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Haji Surabaya. Pharm J Indones 2022;8.
- [20] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. No Title. Pedoman penerapan Kaji. Farmakoekon., Kementerian Kesehatan RI; 2013.
- [21] Khoiriyah SD. Review artikel: kajian farmakoekonomi yang mendasari pemilihan pengobatan di Indonesia. Farmaka 2018;16.
- [22] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Diabetes Melitus Tipe 2. JAKARTA: 2020.
- [23] Ruru RI, Citraningtyas G, Uneputty JP. Analisis Efektifitas Biaya Pengobatan ISK Menggunakan Antibiotik Seftriakson Dan Siprofloksasin Di RSUP Prof. Dr RD X Manad Pharmacon 2018:2302–493.
- [24] Andayani TM. Farmakoekonomi: prinsip dan metodologi 2022.