

Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Metformin- Glimepirid Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Universitas Andalas

(Cost effectiveness analysis of metformin-glimepiride on reducing fasting blood sugar levels in type 2 diabetes mellitus patients at Universitas Andalas Hospital)

Najmiatul Fitria*, Mila Andela, Yolanda Zazna Syaputri, & Hansen Nasif

Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Limau Manis Selatan, Kecamatan Pauh, Padang, Sumatera Barat, Indonesia

ABSTRACT: Diabetes mellitus (DM) is a progressive metabolic disease characterized by high blood glucose levels due to pancreatic cell dysfunction and insulin resistance. Pharmacological therapy in people with DM lasts a lifetime. Therefore the costs required are quite expensive. The estimated economic burden of DM in Indonesia in 2020 is \$1.27 billion. Therefore, a cost-effectiveness analysis is needed to make decisions regarding selecting drugs with high effectiveness and minimizing costs. This cost-effectiveness study aims to determine the value of the Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER) of antidiabetic therapy of metformin-glimepiride combination therapy group compare to single use of glimepiride in outpatients Type2 DM. This study is descriptive, and data collection was carried out retrospectively using patient medical record data. The data used was 114 of the 439 population. Of the 114 samples, 23 (20.18%) received metformin monotherapy, and 91 (79.82%) received metformin-glimepiride combination therapy. The ICER value for fasting blood glucose levels is Rp. 1,284.74 every decrease of 1 mg/dl. This result implies that the use of metformin-glimepiride requires a higher cost compare to metformin alone, but the effect is also better.

Keywords: diabetes mellitus; blood glucose; cost-effectiveness analysis; ICER; metformin; glimepiride.

ABSTRAK: Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang bersifat progresif dan ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat disfungsi sel pankreas dan resistensi insulin. Penderita diabetes mellitus menjalani terapi farmakologi seumur hidup, oleh karena itu diperlukan biaya yang besar terkait pengobatan tersebut. Estimasi beban ekonomi diabetes melitus di Indonesia pada tahun 2020 yaitu \$1,27 M. Sehingga perlu dilakukan analisis efektivitas biaya untuk membuat keputusan mengenai pemilihan obat dengan efektivitas yang baik dan biaya yang minimal. Penelitian analisis efektivitas biaya ini bertujuan untuk menentukan nilai Rasio Inkremental Efektivitas Biaya (RIEB) terapi antidiabetes kelompok metformin tunggal dan kombinasi metformin-glimepirid pada pasien DM tipe 2 rawat jalan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dan pengambilan data dilakukan secara retrospektif menggunakan data rekam medis pasien. Data yang digunakan berjumlah 114 dari 439 populasi. Dari 114 sampel penelitian, diperoleh sebanyak 23 sampel (20,18%) menerima terapi metformin tunggal dan 91 sampel (79,82%) menerima terapi metformin-glimepirid. Nilai RIEB untuk kadar glukosa darah puasa yaitu Rp 1.284,74 setiap penurunan 1 mg/dl. Penggunaan metformin-glimepirid membutuhkan biaya yang lebih besar dibandingkan pemakaian metformin tunggal namun efek yang dihasilkan juga lebih baik.

Kata kunci: diabetes melitus; glukosa darah; analisis efektivitas biaya; RIEB; metformin; glimepirid.

Pendahuluan

Hasil survei Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus yang didiagnosis oleh dokter pada penduduk usia 15 tahun ke atas yaitu sebanyak 1,6%. Angka tersebut merupakan prevalensi Diabetes Mellitus di Sumatera Barat. Sedangkan

di Kota Padang, sebanyak 2,47% penduduknya menderita diabetes pada tahun tersebut [1]. Jumlah tersebut masih diatas angka kejadian pada Provinsi Sumatera Barat.

Terapi farmakologis diabetes melitus dapat berupa monoterapi, kombinasi dua obat dan/atau

Article history

Received: 15 Nov 2022

Accepted: 13 Des 2022

Published: 30 Des 2022

Access this article



*Corresponding Author: Najmiatul Fitria

Fakultas Farmasi Universitas Andalas, Limau Manis, Pauh, Padang City, West Sumatra 25175 | Email: najmiatulfitria@phar.unand.ac.id

kombinasi tiga obat. Pemberian terapinya didasarkan pada nilai HbA1c saat pemeriksaan. Target nilai HbA1c yang akan dicapai yaitu <7% [2]. Terapi farmakologi pada penderita diabetes melitus berlangsung seumur hidup, oleh karena itu biaya yang dibutuhkan sangat besar [3]. Estimasi beban ekonomi diabetes melitus di Indonesia pada tahun 2020 yaitu \$1.27 M [4]. Biaya terapi terdiri atas biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung meliputi biaya perawatan dan layanan medis [5]. Sedangkan biaya tidak langsung meliputi biaya yang ditimbulkan akibat peningkatan ketidakhadiran, penurunan produktivitas kerja dan pengangguran karena kecacatan [6].

Upaya untuk meningkatkan kesehatan tergantung pada kondisi ekonomi (misalnya tingkat penghasilan) dan kondisi lingkungan sosial [7]. Analisis ekonomi diperlukan untuk menghasilkan keputusan yang tepat dalam menentukan produk dengan efektifitas tinggi dan biaya yang minimal. Farmakoekonomi diperlukan untuk menentukan pengobatan yang paling efektif dengan biaya seminimal mungkin [8]. Salah satu metode farmakoekonomi yaitu *cost-effectiveness analysis* (CEA) atau dikenal juga dengan analisis efektivitas biaya (AEB). Analisis efektivitas biaya diperlukan dalam membuat keputusan mengenai pemilihan obat yang efektif dari segi manfaat dan biaya [9,10]. Jumlah peresepan metformin dan kombinasi metformin-glimepirid menempati urutan teratas di Rumah Sakit Universitas Andalas (>35%) sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai RIEB penggunaan metformin-glimepirid dibandingkan dengan penggunaan metformin tunggal.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Universitas Andalas dengan menggunakan data rekam medik pasien rawat jalan diabetes mellitus periode tahun 2021.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pengambilan sampel secara retrospektif. Sampel penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi pada bulan Januari sampai Desember 2021 di Instalasi Rawat Jalan RS Universitas Andalas. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 rawat jalan berusia produktif (15-64 tahun) [11]. Sampel dibatasi pada pasien DM yang melakukan kunjungan rawat jalan rutin minimal 4 bulan. Hal ini didasarkan pada paket INA CBGs, pasien DM tipe 2 merupakan kategori Pasien Rujuk Balik (PRB) setelah kunjungan rutin selama tiga bulan di

fasilitas Kesehatan tingkat pertama. Sehingga data target terapi bisa diperoleh pada bulan ke-empat. Pasien DM tipe 2 dengan kehamilan, pasien yang meninggal atau pindah fasilitas Kesehatan selama periode penelitian dikeluarkan dari sampel penelitian. Penelitian ini menggunakan dua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Kelompok intervensi pada penelitian ini yaitu kelompok sampel yang menerima terapi kombinasi metformin-glimepirid, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang menerima metformin tunggal. Semua pasien yang memenuhi kriteria inklusi akan dijadikan sampel dalam penelitian ini (konsekutif sampling) [12].

Perspektif, Biaya dan Efek Luaran

Perspektif biaya yang dipakai yaitu *healthcare perspective* dengan menghitung besar biaya yang harus dibayarkan kepada rumah sakit. Komponen biaya yang dihitung adalah biaya langsung yang merupakan komponen biaya total pada tiap kelompok. Komponen biaya total ini terdiri dari biaya administrasi, obat, perawatan, penunjang dan tuslah pada masing-masing pasien. Target terapi pada kelompok pasien ini adalah penurunan kadar gula darah puasa setelah 4 bulan kontrol rutin.

Analisis Data

Kondisi sosiodemografi pada penelitian dianalisis menggunakan analisis deskriptif dinyatakan sebagai rata-rata jumlah dan persentase. Perbedaan antar kelompok uji dianalisis menggunakan *compare means* untuk mendapatkan *p-value* dengan tingkat kepercayaan 95%.

Analisis efektivitas biaya ditentukan dengan menghitung rasio incremental efektivitas biaya (RIEB) atau *Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER)*. Persamaan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\text{RIEB} = (\text{biaya intervensi baru} - \text{biaya intervensi lama (komparator)}) / (\text{Efektivitas intervensi baru} - \text{efektivitas intervensi lama (komparator)}) \quad [13].$$

RIEB adalah rasio selisih antara biaya dua terapi terhadap perbedaan efektivitas keduanya [14]. Biaya tambahan yang dibutuhkan untuk menghasilkan tiap satu unit perubahan efektivitas dapat diketahui melalui nilai RIEB [15]. Perbedaan biaya dan efektivitas dua intervensi dapat dilihat melalui *cost effectiveness plane (CE Plane)*. *CE plane* akan didapat dari hasil analisis sensitivitas [13]. *CE plane* akan mempermudah pengambilan keputusan saat menarik kesimpulan pada analisis efektivitas biaya [15].

Untuk luaran terapi akan dihitung selisih penurunan gula darah puasa pada kelompok intervensi dan kontrol

dalam rentang waktu pengobatan rutin selama empat bulan.

Hasil dan Diskusi

Pada penelitian ini, diperoleh sebanyak 114 pasien yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Selanjutnya sampel akan dianalisis berdasarkan karakteristik sosiodemografi yang dapat dilihat pada [Tabel 1](#). Jumlah pasien laki-laki yang menderita diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 42 pasien (36,84%) sedangkan jumlah pasien perempuan yang menderita diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 72 pasien (63,16%). Hal ini menunjukkan bahwa jumlah pasien perempuan yang menderita diabetes melitus tipe 2 di RS Universitas Andalas lebih banyak dibandingkan dengan pasien laki-laki. Penelitian sebelumnya mengenai analisis dasar sosiodemografi juga memiliki hasil yang serupa [\[16\]](#). Hasil survei dari Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi perempuan menderita diabetes melitus lebih tinggi dibandingkan laki-laki [\[17\]](#). Perempuan dan laki-laki memiliki kemungkinan yang sama besar dalam menderita diabetes melitus. Perempuan mempunyai risiko yang lebih besar menderita diabetes

karena secara fisik, peluang meningkatnya indeks masa tubuh lebih besar pada perempuan. Beberapa penyebabnya yaitu sindrom siklus bulanan (*pre-menstrual syndrome*) dan *pasca menopause* yang menyebabkan mudah terakumulasi atau berkumpulnya lemak di dalam tubuh akibat proses hormonal tersebut [\[18\]](#).

Pemilihan usia pasien pada penelitian ini didasarkan pada kategori usia penduduk oleh Kementerian Kesehatan RI. Pasien yang dijadikan sampel pada penelitian ini yaitu pasien yang berada dalam rentang usia 15-64 tahun (penduduk usia produktif) [\[11\]](#). Karakteristik hasil pada kelompok usia pasien sesuai dengan hasil survei Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 yang menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus pada penduduk dengan usia 15 tahun ke atas akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Data Riskesdas juga menunjukkan bahwa kelompok usia dengan prevalensi diabetes tertinggi yaitu usia 55-64 tahun [\[17\]](#). Pertambahan usia akan mengakibatkan terjadinya penurunan aktivitas fisik [\[14\]](#). Pertambahan usia juga mengakibatkan kemampuan sel β pankreas dalam menghasilkan insulin menjadi menurun [\[19\]](#). Penurunan kadar insulin mengakibatkan penurunan sensitivitas sel β pankreas terhadap hormon inkretin dan

Tabel 1. Gambaran penggunaan metformin-glimepirid berdasarkan karakteristik sosiodemografi

Karakteristik		Jumlah Pasien (%)		Jumlah Pasien (%)	p value
		Metformin	Metformin+Glimepirid		
Jenis Kelamin	Laki- laki	6 (26,09)	36 (39,56)	42 (36,84)	0,235
	Perempuan	17 (73,91)	55 (60,44)	72 (63,16)	
Usia (tahun)	15-24	0	0	0	0,968
	25-34	0	1 (1,10)	1 (0,88)	
	35-44	1 (4,35)	4 (4,40)	5 (4,39)	
	45-54	10 (43,48)	38 (41,76)	48 (42,11)	
	55-64	12 (52,18)	48 (52,75)	60 (52,63)	
Pendidikan Terakhir	SD	2 (8,70)	9 (9,89)	11 (9,65)	0,828
	SMP	1 (4,35)	10 (10,99)	11 (9,65)	
	SMA	11 (47,83)	47 (51,65)	58 (50,88)	
	Diploma	1 (4,35)	3 (3,30)	4 (3,51)	
	Sarjana	8 (34,78)	21 (23,08)	29 (25,44)	
	Tanpa keterangan	0	1 (1,10)	1 (0,88)	
Pekerjaan	PNS	10 (43,48)	23 (25,27)	33 (28,95)	0,344
	Wiraswasta	5 (21,74)	15 (16,49)	20 (17,54)	
	Pensiunan	2 (8,70)	10 (10,99)	12 (10,53)	
	Pekerja Keluarga	6 (26,09)	32 (35,16)	38 (33,33)	
	Lainnya	0	9 (9,89)	9 (7,89)	
	Tanpa keterangan	0	2 (2,20)	2 (1,75)	

Tabel 2. Efektivitas terapi antidiabetes pada pasien diabetes melitus tipe 2

Efektivitas terapi antidiabetes	Metformin (mean $\pm$ standar deviasi)	Metformin-Glimepirid (mean $\pm$ standar deviasi)	p value
Rata-rata penurunan glukosa darah puasa (mg/dl)	13,35 $\pm$ 12,59	47,04 $\pm$ 41,75	0,000*

*Level signifikansi $p > 0.005$

memicu terjadinya resistensi insulin akibat kerusakan sel β pankreas sehingga terjadinya diabetes melitus [14].

Begitu juga halnya dengan tingkat Pendidikan dan jenis pekerjaan. Tidak terdapat perbedaan rata-rata tingkat pendidikan pasien yang signifikan antara dua kelompok antidiabetes yang diterima. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan berarti perbedaan rata-rata tingkat pendidikan pasien dan jenis pekerjaan antara dua kelompok antidiabetes yang diterima tidak berbeda jauh, sesuai dengan data pada hasil penelitian Mawaw *et.al.* [20]. Pada penelitian ini juga diketahui bahwa tingkat pendidikan pasien tidak berpengaruh terhadap jenis antidiabetes yang diterima oleh pasien.

Efektivitas terapi antidiabetes yang diamati pada penelitian ini adalah rata-rata penurunan glukosa darah pasien saat kunjungan pertama dan setelah 4 bulan berobat secara rutin. Glukosa darah yang diamati yaitu glukosa darah puasa. Menurut pedoman pengelolaan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia, seseorang dikatakan menderita diabetes melitus jika pemeriksaan glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl atau jika pemeriksaan glukosa darah 2 jam setelah makan ≥ 200 mg/dl [2]. Efektivitas luaran terapi bisa dilihat pada Tabel 2. Penurunan rata-rata gula darah pada pasien yang menggunakan kombinasi Metformin-Glimepirid (47,04 mg/dl) lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan metformin tunggal (35,5 mg/dl). Pada penelitian ini, tidak semua pasien mengalami penurunan kadar gula darah, melainkan juga terdapat pasien yang kadar gula darahnya meningkat. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kadar gula darah, yaitu diet, aktivitas fisik, kepatuhan dalam minum obat dan pengetahuan. Jika tidak dikendalikan dengan baik, maka kadar gula darah dapat meningkat maupun menurun secara tidak stabil. Dampaknya yaitu akan terjadi *shock hipoglikemia* akibat

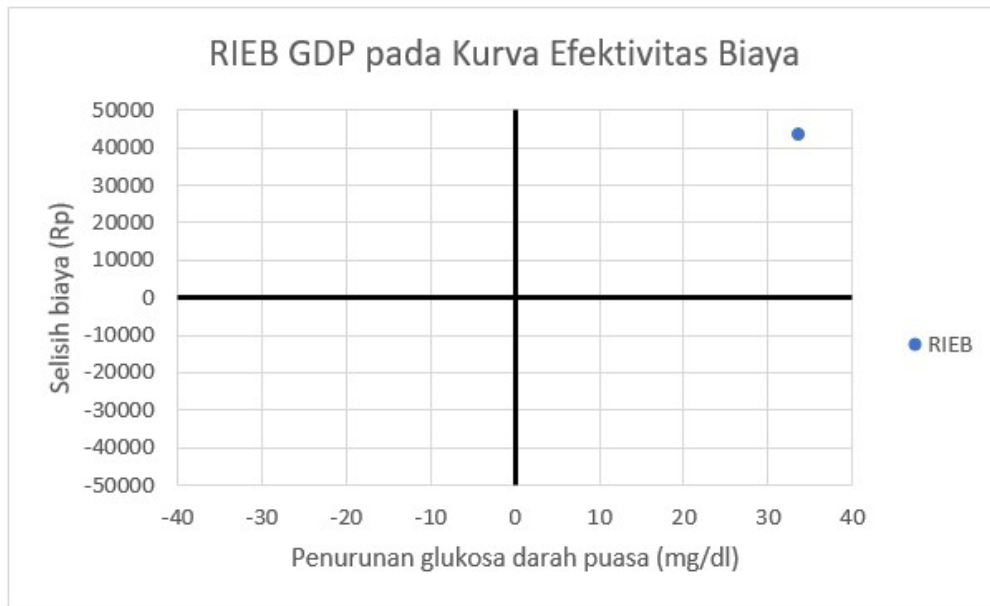
kadar gula darah yang terlalu rendah ataupun hiperglikemia karena tingginya kadar gula darah [21].

Biaya yang dihitung pada penelitian yaitu biaya medis langsung. Biaya medis langsung merupakan biaya yang berhubungan langsung pelayanan kesehatan dan harus dibayarkan oleh pasien selama di rumah sakit. Komponen biaya medis langsung disini adalah biaya administrasi, biaya perawatan, biaya obat dan biaya penunjang [22]. Perspektif yang digunakan pada penelitian ini yaitu perspektif rumah sakit (*health care perspective*). Biaya menurut perspektif rumah sakit ialah biaya yang dibutuhkan untuk menyediakan layanan kesehatan bagi pasien [13]. Namun pada penelitian ini kita tidak dapat melihat rincian total biaya medis langsung. Hal ini karena bagian Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIM RS) hanya memberikan data total biaya per kunjungan yang diterima oleh rumah sakit.

Berdasarkan hasil penelitian di RS Universitas Andalas, total biaya medis langsung pada pasien yang menggunakan antidiabetes tunggal lebih murah dibandingkan dengan antidiabetes kombinasi. Rata-rata biaya medis langsung pasien diabetes melitus tipe 2 yang menerima metformin tunggal yaitu Rp 682.173,91. Sedangkan rata-rata biaya medis langsung pasien diabetes melitus tipe 2 yang menerima kombinasi metformin-glimepirid yaitu Rp 725.464,84. Dapat dilihat bahwa rata-rata biaya medis langsung kelompok yang menerima terapi kombinasi metformin-glimepirid lebih besar daripada kelompok yang menerima terapi metformin tunggal. Penelitian Yuswantina (2018) menunjukkan bahwa biaya medis total dari golongan biguanid tunggal untuk 2 bulan terapi yaitu Rp 509.169,87. Sedangkan biaya medis total kombinasi metformin-glimepirid untuk 2 bulan terapi yaitu Rp 548.370,48 [23]. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang

Tabel 3. Perhitungan RIEB glukosa darah puasa

Jenis Antidiabetes	Jumlah Pasien	Rata-rata biaya medis langsung	Rata-rata penurunan glukosa darah puasa	RIEB
Metformin	23 orang	Rp 682.173,91	13,35 mg/dl	Rp 1.284,74 setiap penurunan 1 mg/dl
Metformin-Glimepirid	91 orang	Rp 725.464,84	47,04 mg/dl	



Gambar 1. RIEB glukosa darah puasa pada diagram efektivitas biaya

dilakukan, yaitu rata-rata biaya medis langsung kombinasi metformin-glimepirid lebih besar daripada rata-rata biaya medis langsung metformin tunggal.

Analisis efektivitas biaya antidiabetes pada penelitian ini dihitung dalam bentuk Rasio Inkremental Efektivitas Biaya (RIEB) yang merupakan nilai rasio yang diperoleh dari selisih biaya dan selisih outcome terapi dari masing-masing intervensi. RIEB dapat menilai apakah suatu intervensi memiliki *value for money* atau tidak, yaitu apakah selisih biaya antar intervensi sepadan dengan outcome terapi yang dihasilkan [13]. Intervensi pada penelitian ini yaitu metformin tunggal dan kombinasi metformin-glimepirid. RIEB dihitung dengan cara membandingkan selisih biaya kelompok antidiabetes tunggal dan kombinasi terhadap efektivitas kelompok antidiabetes tunggal dan kombinasi dalam menurunkan glukosa darah puasa setelah 4 bulan terapi.

Nilai RIEB untuk pasien diabetes melitus tipe 2 dengan menghitung rata-rata penurunan glukosa darah puasa sebagai parameter efektivitasnya yaitu 1.284,74 setiap penurunan 1 mg/dl glukosa darah. Artinya tiap penambahan biaya sebesar Rp 1.284,74 untuk penggunaan kombinasi metformin-glimepirid akan menurunkan 1 mg/dl glukosa darah pasien.

Nilai RIEB yang diperoleh yaitu Rp 1.284,74 untuk setiap penurunan 1 mg/dl glukosa darah dapat dilihat pada [Gambar 1](#). Artinya diperlukan sebesar Rp 1.284,74 untuk setiap penurunan 1 mg/dl glukosa darah puasa. Diagram ini menunjukkan bahwa nilai RIEB glukosa darah

puasa berada pada kuadran I. Pada kuadran I, intervensi kombinasi memiliki efektivitas yang lebih baik daripada intervensi lama, tetapi biaya yang dibutuhkan oleh intervensi baru juga lebih mahal daripada biaya intervensi lama. Hal ini berarti peningkatan biaya berbanding lurus dengan peningkatan efektivitas terapi, dalam hal ini yaitu penurunan glukosa darah puasa. Kondisi ini dinilai memiliki “*trade-off*” (tukar imbang antara efektivitas dengan biaya). Sehingga dianggap perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut untuk membuktikan intervensi baru mempunyai “*value for money*”, yaitu apakah biaya yang lebih mahal yang dibutuhkan oleh intervensi baru sebanding dengan peningkatan efektivitas yang akan dihasilkannya [13].

Penelitian ini memiliki keunggulan dengan adanya dua dimensi target luaran yang dibandingkan untuk mendapatkan satu simpulan yang mewakili keunggulan penelitian dari dua sisi, yaitu sisi efek farmakologi dan ekonomi. Meskipun demikian penelitian ini hanya memantau efek pada durasi pemakaian obat dalam kurun waktu empat bulan. Sehingga luaran efek dan biaya jangka Panjang masih belum bisa ditentukan.

Kesimpulan

Pada penelitian ini didapatkan nilai Rasio Inkremental Efektivitas Biaya (RIEB) glukosa darah puasa yaitu Rp 1.284,74 setiap penurunan 1 mg/dl glukosa darah puasa. Meskipun demikian, penggunaan terapi kombinasi metformin-glimepirid membutuhkan biaya yang lebih

besar dan menghasilkan efek yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok metformin tunggal.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Andalas yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini. Ucapan terimakasih juga diberikan kepada Rumah Sakit Universitas Andalas atas kesedianannya menjadi lokasi tempat dilaksanakannya penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian mandiri yang tidak didanai oleh pihak manapun.

Referensi

- [1]. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Laporan Provinsi Sumatera Barat Riskesdas 2018. Jakarta: Kemenkes RI, 2019.
- [2]. S. A. Soelistijo and et al, Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta: PB Perkeni, 2021.
- [3]. N. N. W. Udayani, H. Meriyani, and K. Wardani, "Analisis Efektivitas Biaya Medis Langsung Penggunaan Insulin dan Insulin Kombinasi OHO pada Pasien DM Tipe 2 Rawat Jalan di RSUD Sanglah Denpasar," vol. 4, no. 1, pp. 18–24, 2018.
- [4]. E. A. Finkelstein, J. Chay, and S. Bajpai, "The Economic Burden of Self-Reported and Undiagnosed Cardiovascular Diseases and Diabetes on Indonesian Households," PLoS One, vol. 9, no. 6, pp. 1–8, 2014.
- [5]. Center for Disease Control and Prevention, National Diabetes Fact Sheet. United States: Department of Health and Human Services, 2011.
- [6]. American Diabetes Association, "Economic Cost of Diabetes in the US in 2007," Diabetes Care, vol. 31, no. 3, pp. 596–615, 2008.
- [7]. I. Puluhalawa, "Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi Terhadap Status Kesehatan Masyarakat di Kecamatan Palu Selatan," vol. 1, no. 3, pp. 15–25, 2013.
- [8]. R. R. Tjandrawinata, "Peran Farmaekonomi dalam Penentuan Kebijakan yang Berkaitan dengan Obat-Obatan," Work. Pap. Dexa Medica Gr., vol. 29, no. 1, pp. 46–52, 2016.
- [9]. N. L. Refasi, W. A. Lolo, and W. Bodhi, "Analisis Efektivitas Biaya (Cost Effectiveness Analysis) pada Pengobatan Pasien Malaria Falciparum di RSUD Nabire," Pharmacon, vol. 7, no. 2, pp. 1–9, 2018.
- [10]. Kemenkes RI, "Buku Panduan Penilaian Teknologi Kesehatan Efektivitas Klinis dan Evaluasi Ekonomi," p. p 1-44, 2017.
- [11]. Kemenkes RI, Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Jakarta: Kemenkes RI, 2020.
- [12]. M. S. Dahlan, Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan, 6th ed. Jakarta: PT. Epidemiologi Indonesia, 2019.
- [13]. Pusat Pembiayaan dan Jaminan Kesehatan, Buku Panduan Penilaian Teknologi Kesehatan Efektivitas Klinis dan Evaluasi Ekonomi. Jakarta: Kemenkes RI, 2017.
- [14]. N. K. E. Wahyuni, L. P. Febryana, and N. N. W. Udayani, "Analisis Eektivitas Biaya Penggunaan Terapi Kombinasi Insulin dan OHO pada Pasien Diabetes Tipe 2 Rawat Jalan di RSUD Wangaya," vol. 2, no. 1, pp. 30–37, 2013.
- [15]. Kemenkes RI, Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi. Jakarta: Kemenkes RI, 2013.
- [16]. N. Fitria, F. Melva, D. Yelly, and O. Sari, "Correlation Between Fasting Blood Glucose and Hemoglobin Level in Women of Childbearing Age :," vol. 40, no. Iccscp, pp. 35–41, 2021.
- [17]. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Kemenkes RI, 2019.
- [18]. R. A. Harista and R. Lisiswanti, "Depresi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2," Majority, vol. 4, no. 9, pp. 73–77, 2015.
- [19]. S. Imelda, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018," vol. 8, no. 1, pp. 28–39, 2019.
- [20]. P. M. Mawaw et al., "Prevalence of obesity, diabetes mellitus, hypertension and associated risk factors in a mining workforce, Democratic Republic of Congo,," Pan Afr. Med. J., vol. 28, p. 282, 2017.
- [21]. E. U. Dewi, "Gambaran Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terkendalanya Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Pakis Surabaya," pp. 1–7, 2015.
- [22]. D. Aulia, S. F. Ayu, and Nefonafatillova, "Analisis Perbandingan Biaya Langsung (Direct Cost) dan Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost) pada Pasien Stroke di Rumah Sakit," J. Ekon. Kesehat. Indones., vol. 2, no. 2, pp. 82–88, 2017.
- [23]. R. Yuswantina and N. Dyahariesti, "Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antidiabetes Oral Tunggal dan Kombinasi pada Pasien BPJS Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit X," Media Farm. Indones., vol. 13, no. 1, pp. 1340–1346, 2018.



Copyright © 2022 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 for any purpose, even commercially) 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; ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)