
RESEARCH ARTICLE

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGGUNAAN
ANTIDIABETIK ORAL PADA PASIEN DIABETES MELLITUS
TIPE 2 RAWAT JALAN PESERTA BPJS DI RSUD BUMIAYU
2020**

*COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF THE USE OF ORAL ANTIDIABETICS
IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS BPJS PARTICIPANTS AT
BUMIAYU HOSPITAL*

Esa Nurul Jannah¹, Aziz Ismunandar², Luthfi Hidayat Maulana³

^{1,2,3} Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by an increase in the amount of glucose in the blood and a decrease in insulin production. The prevalence of people with diabetes mellitus is increasing from year to year and requires a lot of medical expenses. This study aimed to find out the cost-effectiveness of using oral antidiabetics in outpatient type 2 diabetes mellitus patients of BPJS (Social Security Administering Body) participants at Bumiayu RSUD (Regional Public Hospital) in 2020. This type of research was observational (non-experimental). Data collection from medical records was carried out cross-sectional and obtained a sample of 34 patients. The data analysis technique was carried out by analyzing the cost-effectiveness of antidiabetic therapy using the percentage formula of therapeutic effectiveness, the Average Cost Effectiveness Ratio (ACER) formula, and the Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER) formula. The results of the study showed that the most cost-effective single oral antidiabetic therapy was glimepiride with an ACER value of IDR 4,523.- and an ICER value of IDR 1,755.- from the alternative switching of pioglitazone to metformin, while the combined oral antidiabetic obtained an ACER value of IDR 2,843.- from the combined use of metformin and glimepiride as well as the ICER value of IDR 2,722.- was obtained from the use of alternative therapy for pioglitazone and levemir combination to the metformin, levemir, and novorapid combination therapy.

Keywords : ACER, Cost-Effectiveness, Diabetes Mellitus, ICER

Korespondensi:

Luthfi Hidayat Maulana

Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan teknologi, Universitas Peradaban

e-mail: luthfihidayat578@gmail.com

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus adalah penyakit tidak menular yang mempunyai kriteria yaitu terganggunya produksi insulin dan terjadi hiperglikemia. Peningkatan prevalensi diabetes mellitus dari tahun ke tahun mengakibatkan banyak kerugian¹. Menurut *International Diabetes Federation (IDF)*, Indonesia berada pada peringkat ketujuh di dunia untuk jumlah peningkatan pasien diabetes mellitus². Di Indonesia, provinsi Jawa Tengah menempati posisi tertinggi ke-12 dan kabupaten Brebes mempunyai prevalensi penderita diabetes mellitus sebanyak 3.452 penderita³. Di RSUD Bumiayu terdapat peningkatan jumlah penderita diabetes mellitus. Berdasarkan data rekam medik dari tahun 2017 hingga 2019 terdapat peningkatan hingga mencapai jumlah 2.285 pasien

Penyakit metabolik ini merupakan penyakit yang membutuhkan banyak waktu dan biaya dalam penatalaksanaan terapinya. Lama waktu perawatan, ketepatan terapi, kepatuhan pasien, dan besaran biaya menjadi beberapa faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas pengobatan serta biaya. Penatalaksanaan dalam terapi untuk diabetes mellitus perlu diperhitungkan karena menghabiskan banyak biaya dan juga menyebabkan hilangnya waktu produktif atau kerugian waktu⁴.

Banyaknya biaya yang diperkirakan menyebabkan diperlukannya analisis biaya pengobatan, terutama efektivitas biaya. Dalam hal ini, analisis farmakoekonomi amat sangat diperlukan. Terdapat beberapa metode analisis biaya, salah satunya adalah analisis efektivitas biaya (AEB) atau *cost-effectiveness analysis (CEA)*. Analisis Efektivitas Biaya (AEB) digunakan dalam menilai antara sumber daya (*input*) dan hasil klinis (*output*). *Output* dinyatakan dalam unit natural. Dalam perhitungan efektivitas biaya dibutuhkan perhitungan nilai yang diukur menurut hasil klinisnya. Rasio hasil dari pengukuran ini disebut *Average Cost-Effectiveness Ratio (ACER)*. *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* adalah hasil dari keseluruhan biaya dari suatu program (terapi) dibagi dengan *outcome* klinik, digambarkan setiap berapa rupiah per *outcome* klinik tertentu yang dihasilkan, tidak tergantung pada pembandingnya⁵. Dalam penelitian ini, ACER didapat dari perhitungan rata-rata dibagi persentase tercapainya penurunan gula darah tiap terapi obat, sedangkan untuk mengetahui biaya tambahan atau selisih yang dibutuhkan tiap 1% peningkatan efektivitas disebut *Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER)*. Perhitungan ACER dan ICER ini digunakan untuk memperoleh keputusan pengambilan alternatif atau pilihan terapi yang mempunyai efektivitas dan biaya terbaik⁶.

Di RSUD Bumiayu, terapi diabetes mellitus memerlukan waktu lama dan biaya dalam jumlah banyak karena penderita diharuskan rutin mengkonsumsi obat-obatan antidiabetik. Bervariasinya tarif obat antidiabetik memunculkan adanya perbedaan biaya terapi yang menjadi salah satu unsur penting dalam menilai keberhasilan terapi diabetes mellitus, sehingga diperlukan efisiensi dan efektivitas biaya penggunaan obat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian analitik dengan metode observasional serta perolehan data secara retrospektif. Data didapat dari rekam medik setelah prosedur pengajuan izin observasi dan penelitian di RSUD Bumiayu. Alat dalam penelitian ini adalah lembar pengambilan data yang berisi rincian nama pasien,

umur, jenis kelamin, diagnosa penyakit, jenis obat, waktu dan rute pemberian, dosis, frekuensi pemberian obat, kadar gula darah puasa (gdp), dan biaya obat antidiabetik. Populasi yang diteliti adalah data rekam medik pasien diabetes mellitus rawat jalan yang terdaftar sebagai peserta BPJS sejumlah 274 pasien. Sampel ditentukan dengan metode *purposive sampling* yang telah memenuhi syarat inklusi yaitu pasien yang terdiagnosa diabetes mellitus tipe 2, pasien diabetes mellitus yang mendapat antidiabetik oral yang sama dalam waktu 3 bulan berturut-turut, pasien yang mendapat pengukuran gula darah puasa (gula darah puasa) selama 3 bulan berturut-turut, dan data rekam medik lengkap. Kriteria eksklusinya adalah pasien yang terdiagnosa diabetes mellitus tipe 1, pasien putus pengobatan, dan rekam medik tidak lengkap. Dari penarikan sampel dengan kriteria tersebut diperoleh sebanyak 34 pasien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari rekam medis pasien diabetes melitus tipe 2 peserta BPJS Kesehatan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bumiayu, diperoleh sampel sebanyak 34 pasien yang memenuhi syarat inklusi dan rutin melakukan pemeriksaan selama 3 bulan, sisanya tidak memenuhi inklusi karena tidak mendapatkan antidiabetik oral yang sama dan tidak mendapat mendapat pengukuran gula darah puasa (GDP) selama 3 bulan berturut-turut, rekam medis tidak lengkap, pasien yang terdiagnosa diabetes mellitus tipe 1, dan pasien putus pengobatan. Pasien tersebut dikarakteristikan berdasarkan jenis kelamin, usia, dan penyakit komorbid.

Tabel 1. Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan PesertaBPJS di RSUD Bumiayu

Karakteristik Pasien		Frekuensi (F)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	8	23,52
	Perempuan	26	76,48
Usia (Tahun)	35-44	4	11,77
	45-54	7	20,58
	55-64	15	44,12
	>64	8	23,53
Jenis Penyakit	Diabetes Mellitus	9	26,47
	Diabetes Mellitus + Penyakit Penyerta	25	75,53
	Total	34	100

Berdasarkan tabel 1, karakteristik mengenai jenis kelamin termasuk dalam faktor resiko terjadinya diabetes mellitus, sehingga diperoleh jumlah pasien laki-laki sebanyak 8 kasus pasien dengan persentase (23,52%) dan pasien berjenis kelamin perempuan sebanyak 26 kasus pasien dengan persentase (76,48%). Di Indonesia, diabetes mellitus lebih banyak diderita oleh

perempuan (1,8%) dibanding laki-laki (1,2%). Pada perempuan mempunyai resiko lebih besar mengidap diabetes mellitus disebabkan fisik perempuan mempunyai peluang mengalami kenaikan indeks masa tubuh yang lebih besar⁷. Salah satu pemicunya adalah sindrom siklus menstruasi (*Pre-menstrual Syndrome*) dan pasca *menopause* yang juga menyebabkan berkumpulnya lipid dalam tubuh melalui proses hormonal sehingga faktor ini yang menjadikan wanita lebih beresiko terkena diabetes mellitus⁸.

Pada karakteristik usia dibagi menjadi 4 kelompok yaitu usia 35-44 tahun, 45-54 tahun, 55-64 tahun, dan di atas 64 tahun. Berdasarkan tabel 1, pasien diabetes mellitus tipe 2 banyak dipenuhi dari kelompok usia 55-64 tahun dengan jumlah 15 kasus (44,12%) diikuti dengan usia >64 tahun dengan jumlah 8 kasus (23,53%), usia 45-54 tahun dengan jumlah 7 kasus (20,58%), dan usia 35-44 tahun dengan jumlah 4 kasus (11,77%)

Tabel 2. Persentase Efektivitas Antidiabetik Oral Pada Pasien Diabetes Mellitus Rawat Jalan Tipe 2 di RSUD Bumiayu 2020

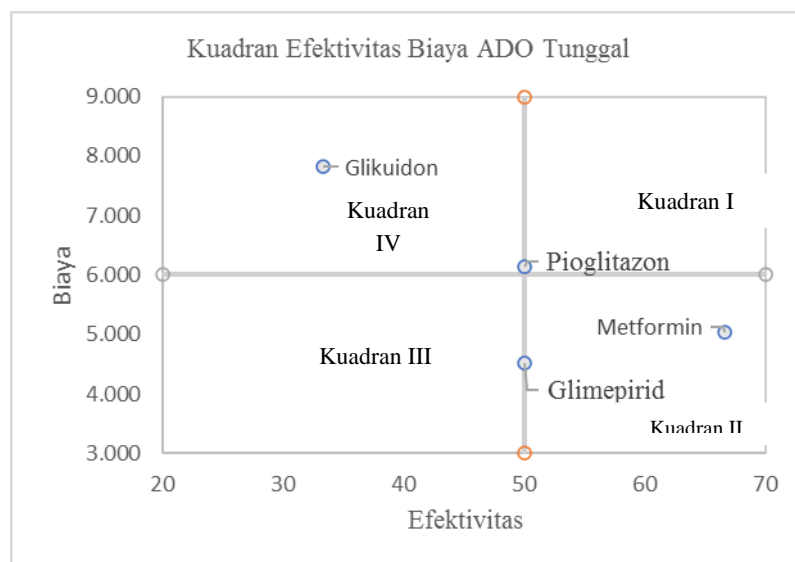
Pola Terapi	Jenis Antidiabetik	Frekuensi	Persentase (%)	Jumlah Pasien Yang Mencapai Target GDP	Efektivitas (%)
Tunggal	Pioglitazon	2	5,88	1	50
	Glimepirid	2	5,88	1	50
	Metformin	6	17,65	4	66,66
	Gliquidon	3	8,82	1	33,33
Kombinasi	Metformin + Gliquidon	4	11,77	1	25
	Metformin + Glimepirid	12	35,30	6	50
	Pioglitazon + Levemir	2	5,88	2	100
	Metformin + Levemir + Novorapid	3	8,82	2	66,66

Berdasarkan tabel 2 di atas, diketahui terdapat perbedaan persentase efektivitas hasil terapi. Pada antidiabetik oral tunggal terdapat metformin (66,66%) pioglitazon (50%), glimepirid (50%), dan gliquidon (33,33%). Persentase efektivitas paling tinggi untuk penggunaan antidiabetik oral tunggal yaitu metformin (66,66%).

Tabel 3. Nilai ACER Antidiabetik Oral Tunggal

Pola Terapi	Biaya Medis Langsung (Rp)	Efektivitas (%)	ACER
Glimepirid	226.164	50	4.523
Metformin	364.114	66,66	5.042
Glikuidon	260.804	33,33	7.824
Pioglitazon	306.864	50	6.137

Berdasarkan tabel 3, pada obat-obatan antidiabetik oral tunggal yang memiliki nilai ACER terendah yaitu glimepirid dengan nilai Rp.4.523,-. Pada metode perhitungan ACER, digambarkan melalui total biaya alternatif suatu terapi dibagi hasil klinis tertentu. Semakin sedikit nilai ACER, maka terapi obat tersebut semakin *cost-effective*.



Grafik 1 Kuadran Efektivitas Biaya Antidiabetik Oral Tunggal

Berdasarkan grafik 1 diketahui pada kuadran I terdapat terapi antidiabetik yaitu pioglitazon dan metformin. Pioglitazon memiliki efektivitas 50% dengan biaya sebesar Rp.6.137,-. Jika suatu intervensi kesehatan mempunyai efektivitas lebih tinggi dibanding intervensi standar, maka pemilihan intervensi atau terapi ini membutuhkan keputusan mengenai sumber daya (dana) dan semestinya dipilih jika sumber daya yang tersedia mencukupi⁸. Kuadran II terdapat penempatan terapi glimepirid dan metformin. Glimepirid memiliki efektivitas 50% dan biaya sebesar Rp.4.523,-, sedangkan metformin memiliki efektivitas 66,66% dan biaya sebesar Rp.5.042. Alternatif terapi yang berada dalam kuadran II menjadi pilihan utama karena mempunyai nilai efektivitas lebih tinggi dengan biaya paling rendah⁹. Pada glimepirid memiliki efektivitas tinggi dengan biaya lebih rendah, maka dapat diartikan

pada kuadran II dengan penggunaan terapi glimepirid menjadi pilihan utama. Kuadran III tidak terdapat penempatan terapi. Kuadran IV mempunyai terapi antidiabetik glikuidon dengan biaya sebesar Rp.7.824,- dengan efektivitas 33,33%. Pada kuadran IV, alternatif terapi atau intervensi kesehatan yang memiliki efektivitas lebih rendah dengan biaya lebih tinggi, tak layak untuk dipilih sebagai pilihan terapi⁹.

Untuk membuktikan bahwa nilai yang dimiliki glimepirid bersifat *cost-effective*, keseluruhan pola terapi dengan antidiabetik oral tunggal dipetakan ke dalam *cost-effectiveness grid*.

Dari hasil pemetaan, glimepirid berada pada kolom G atau kolom dominan, sedangkan pada kolom F (*dominated*) terdapat pioglitazon. Kolom *dominated* atau didominasi adalah lawan dari kolom *dominant*, artinya jika suatu terapi berada pada kolom *dominant* dan terapi pembandingnya terletak di kolom *dominated* (didominasi), maka yang digunakan adalah yang berada di kolom *dominant*. Pada kolom G (*dominant*) terdapat glimepirid, maka glimepirid lebih direkomendasikan sebagai pilihan terapi.

Pada kolom I terdapat metformin dan pioglitazon. Terapi metformin mempunyai efektivitas dan biaya lebih tinggi daripada terapi pioglitazon yang mempunyai efektivitas dan biaya lebih rendah. Metformin mempunyai efektivitas sebesar 66,66% dan biaya Rp.336.114,-, sedangkan pioglitazon mempunyai efektivitas sebesar 50% dan biaya Rp.306.864,-. Pada obat yang tercantum dalam kolom I artinya dapat dihitung selisih untuk mendapatkan biaya kenaikan per 1% efektivitas pada penggunaan pioglitazon bila akan diganti dengan metformin yang mempunyai efektivitas dan biaya lebih tinggi. Selisih biaya didapatkan dari perhitungan *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER).

Tabel 4. Nilai ICER Antidiabetik Oral Tunggal

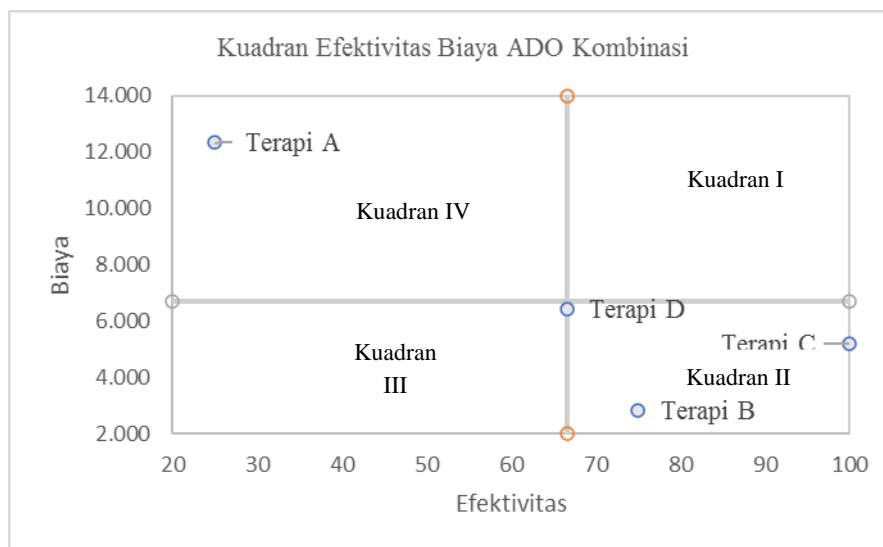
Pola Terapi	Total Biaya (Rp)	Efektivitas (%)	ΔC	ΔE	ICER $\Delta C/\Delta E$
Metformin	336.114	66,66			
			29.250	16,66	1.755
Pioglitazon	306.864	50			

Berdasarkan tabel 3 dan 4, maka didapatkan nilai ACER terendah yaitu Rp.4.523,- pada terapi glimepirid dan nilai ICER dari alternatif pioglitazon ke metformin yaitu Rp.1.755,-. Hal ini sejalan dengan penelitian tentang efektivitas biaya pada penderita diabetes mellitus di Klinik Gracia¹⁰, yang mengemukakan bahwa antidiabetik oral tunggal yang *cost-effective* adalah jenis dari golongan sulfonilurea dan memiliki nilai semakin kecil atau ICER negatif.

Tabel 5. Nilai ACER Antidiabetik Oral Kombinasi

Pola Terapi	Biaya Medis Langsung (Rp)	Efektivitas (%)	ACER
Metformin + Gliquidon	308.304	25	12.332
Metformin + Glimepirid	213.274	75	2.843
Pioglitazon + Levemir	518.374	100	5.183
Metformin + Levemir + Novorapid	427.424	66,66	6.412

Berdasarkan tabel, pada obat-obatan antidiabetik oral kombinasi metformin yang memiliki nilai ACER terendah yaitu terapi kombinasi metformin dan glimepirid dengan nilai Rp.2.843. Untuk memperkuat hasil dari perhitungan nilai ACER yang diperoleh, selanjutnya perbandingan efektivitas biaya setiap terapi antidiabetik ditetapkan dalam kuadran efektivitas biaya antar terapi antidiabetik. Hasil ini dapat dilihat pada kuadran berikut :



Grafik 2 Kuadran Efektivitas Biaya Antidiabetik Oral Kombinasi

Keterangan :

- Terapi A : Metformin + Glikuidon
- Terapi B : Metformin + Glimepirid
- Terapi C : Pioglitazon + Levemir
- Terapi D : Metformin + Levemir + Novorapid

Berdasarkan grafik 2, diketahui pada kuadran I tidak terdapat penempatan terapi antidiabetik. Kuadran II ditempati oleh terapi B dan terapi C. Terapi B yaitu kombinasi metformin dan glimepirid yang memiliki efektivitas 75% dan biaya sebesar Rp.2.843,-, sedangkan terapi C yaitu kombinasi

pioglitazon dan levemir yang memiliki efektivitas 100% dan biaya sebesar Rp.5.183,-. Kuadran II menjadi pilihan utama karena mempunyai nilai efektivitas tinggi dengan biaya paling rendah⁹, maka dapat disimpulkan bahwa pada kuadran II dengan terapi kombinasi metformin dan glimepirid menjadi pilihan utama. Kuadran III terdapat penempatan terapi D yaitu kombinasi metformin, levemir, dan novorapid. Terapi pada kuadran III ini tidak direkomendasikan untuk pengobatan karena memiliki efektivitas dan biaya rendah. Kuadran IV terdapat terapi A yaitu kombinasi metformin dan glikuidon yang memiliki efektivitas 25% dan biaya sebesar Rp.12.332,-.

Untuk membuktikan bahwa nilai yang dimiliki terapi kombinasi metformin dan glimepirid bersifat *cost-effective*, keseluruhan pola terapi dengan antidiabetik oral kombinasi dipetakan ke dalam *cost-effectiveness grid*. Terapi kombinasi metformin dan glimepirid berada pada kolom G atau kolom dominan, sedangkan pada kolom C (*dominated*) terdapat terapi A yaitu kombinasi metformin dan glikuidon. Kolom *dominated* atau didominasi adalah lawan dari kolom dominant yang artinya jika suatu terapi berada pada kolom dominant dan terapi pembandingnya terletak di kolom *dominated* (didominasi), maka yang digunakan adalah yang berada di kolom dominant. Pada kolom G (*dominant*) terdapat terapi B yaitu kombinasi metformin dan glimepirid, maka kombinasi metformin dan glimepirid lebih direkomendasikan sebagai pilihan terapi.

Pada kolom I terdapat terapi C dan terapi D. Terapi C yaitu kombinasi pioglitazon dan levemir yang mempunyai efektivitas dan biaya lebih tinggi daripada terapi D yaitu kombinasi metformin, levemir, dan novorapid yang mempunyai efektivitas dan biaya lebih rendah. Terapi kombinasi pioglitazon-levemir mempunyai efektivitas sebesar 100% dan biaya Rp 518.374, sedangkan terapi kombinasi metformin, levemir, dan novorapid mempunyai efektivitas sebesar 66,66% dan biaya Rp.427.424,-. Pada obat yang tercantum dalam kolom I artinya dapat dihitung selisih untuk mendapatkan biaya kenaikan per 1% efektivitas pada penggunaan terapi kombinasi metformin, levemir, dan novorapid bila akan diganti dengan terapi kombinasi pioglitazon-levemir yang mempunyai efektivitas dan biaya lebih tinggi. Selisih biaya didapatkan dari perhitungan *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER).

Tabel 6. Nilai ICER Antidiabetik Oral Kombinasi

Pola Terapi	Total Biaya /Cost (Rp)	Efektivitas (%)	ΔC	ΔE	ICER $\Delta C/\Delta E$
Terapi Pioglitazon-Levemir	518.374	100			
			90.950	33,34	2.727
Terapi Metformin+levemir +Novorapid	427.424	66,66			

Berdasarkan tabel 5 dan 6, maka didapatkan nilai ACER yaitu Rp.2.843,- pada terapi kombinasi metformin dan glimepirid (golongan biguanid dan sulfonilurea) dan nilai ICER dari alternatif terapi kombinasi metformin, levemir, dan novorapid ke terapi kombinasi pioglitazon-levemir yaitu Rp.2.727,-. Hal ini sejalan dengan penelitian di RSUD Kraton Pekalongan¹¹, yang mengemukakan bahwa antidiabetik oral kombinasi yang *cost-effective* adalah golongan biguanid dan sulfonilurea dan memiliki nilai semakin kecil atau ICER negatif.

KESIMPULAN

Pada penggunaan antidiabetik oral tunggal pasien diabetes mellitus tipe 2 yang paling efektif secara biaya yaitu glimepirid dan diperoleh nilai ACER sebesar Rp.4.523,- serta nilai ICER sebesar Rp.1.755,- diperoleh dari alternatif terapi pioglitazon ke metformin. Untuk antidiabetik oral kombinasi yang efektif secara biaya adalah kombinasi metformin-glimepirid, serta mempunyai nilai ACER sebesar Rp.2.843,- dan ICER sebesar Rp.2.727,- yang diperoleh dari alternatif terapi kombinasi metformin, levemir, dan novorapid ke terapi kombinasi pioglitazon dan levemir.

DAFTAR PUSTAKA

1. Decroli E. Diabetes Melitus Tipe 2. Pertama. Padang: Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas; 2019. 1–65 p.
2. Atlas IDF. Idf diabetes atlas. 9th ed. International Diabetes Federation; 2019. 176 p.
3. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil Utama Riskesdas. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2018. 220 p.
4. Soewondo P. Analisis Estimasi Biaya Langsung Medis Penderita Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Dr . Abdul Aziz Singkawang. 2016;5–15.
5. Farmakoekonomi prinsip dan metodologi. Yogyakarta Bursa Ilmu. 2013;3–37.
6. Setiawan D, Endarti D, Suwantika A. Farmakoekonomi Modeling. 2nd ed. Setiawan D, editor. Purwokerto: UM Purwokerto Press; 2017. xiv+124.
7. RISKESDAS. Laporan Provinsi Jawa Tengah Riskesdas 2018. 2018.
8. Harista RA, Lisiswanti R. Depresi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe. Majority. 2015;4(Desember):73–7.
9. Kemenkes RI. Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi. Vol., 2013. 2013. 96 p.
10. Kalli D, Pasien P, Tipe DM, Prolanis P, Klinik DI, Periode G. Analisis Biaya

Terapi Diabetes Melitus Rumah Sakit Dr. Sardjito Yogyakarta. Indones J Pharm Nat Prod. 2020;02(Septwmbler 2020):7.

11. Wahyuningsih, Ningrum WA, Rahmatullah S, Permadi YW. Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Diabetes Mellitus Tipe 2 Komplikasi Penyakit Ginjal Kronis Pada Pasien Rawat Jalan di RSUD Kraton Kabupaten Pekalongan. 2020. 2020;10.