

## Analisis Biaya INA-CBG Terapi Kombinasi Insulin Pada Pasien BPJS Rawat Jalan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RS Bhakti Kartini

Mega Maulida Octa<sup>1\*</sup>, Faizatun<sup>1</sup>, Lies Putriana<sup>1</sup>, Annysa Ellycornia Silvyana<sup>2,3</sup>, Dian Fitri Chairunnisa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Magister Ilmu Kefarmasian, Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Indonesia Maju, Jakarta, Indonesia

\*E-mail: [megamaulidaocta@gmail.com](mailto:megamaulidaocta@gmail.com)

### Abstrak

Pengobatan diabetes melitus adalah salah satu program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Insulin berperan penting dalam mengontrol kadar glukosa darah dan mencegah komplikasi jangka panjang. Terapi pengobatan penyakit diabetes melitus dilakukan seumur hidup karena kondisi ini bersifat kronis dan tidak dapat disembuhkan sepenuhnya, sehingga membutuhkan biaya pengobatan yang sangat besar. Salah satu aspek penting dalam pengelolaan diabetes melitus adalah mempertimbangkan apakah biaya yang dikeluarkan memberikan hasil yang maksimal bagi pasien. Tujuan penelitian ini untuk menilai dan membandingkan efektivitas biaya berdasarkan sistem INA-CBG pada terapi kombinasi insulin rapid-acting dan long-acting. Subjek berusia 18 hingga >65 tahun, dengan efektivitas terapi diukur melalui kadar glukosa darah sebagai indikator keberhasilan pengobatan. Metode yang digunakan merupakan penelitian non eksperimental deskriptif dan pengambilan data memakai pendekatan retrospektif melalui penelusuran rekam medis pasien. Data yang dipakai terdapat data sosiodemografi, hasil laboratorium GDP, GD2PP dan HbA1C serta total biaya medis langsung selama 7 hari. 92 pasien mendapatkan gula darah puasa (GDP), Glukosa Darah 2 jam Post Prandial (GD2PP) dan HbA1C. Analisis statistika dilakukan menggunakan Microsoft Excel dengan rumus ACER dan ICER. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine XR dengan nilai ACER terendah berdasarkan hasil GDP sebesar Rp 3.330,27, GD2PP sebesar Rp 3.000,88 dan HbA1C sebesar Rp 5.056,69. Nilai ICER berdasarkan hasil GDP sebesar Rp -1.982,20, GD2PP sebesar Rp -515,79 dan HbA1C sebesar Rp -836,65. Kombinasi penggunaan insulin Aspart dan insulin Glargine XR menunjukkan persentase keuntungan sebesar 3,30% dari total nilai klaim INA-CBG.

**Kata kunci:** Diabetes Melitus, ACER, ICER, Kombinasi Insulin, Efektivitas Biaya

### Abstract

Diabetes mellitus treatment is included in the National Health Insurance (JKN) program. Insulin plays a vital role in regulating blood glucose levels and preventing long-term complications. As a chronic and incurable condition, diabetes requires lifelong therapy and incurs significant medical costs. This study aimed to evaluate and compare the cost-effectiveness of rapid-acting and long-acting insulin combination therapies based on the INA-CBGs system. A non-experimental descriptive design was applied using retrospective data from medical records of patients aged 18 to >65 years. Data included sociodemographic characteristics, FBG, 2hPPBG, HbA1C, and total direct medical costs for 7 days. Statistical analysis was conducted using Microsoft Excel with ACER and ICER calculations. Results showed that the Aspart + Glargine XR combination had the lowest ACER values (IDR 3,330.27 for FBG; IDR 3,000.88 for 2hPPBG; IDR 5,056.69 for HbA1C) and negative ICER values, indicating higher cost-effectiveness. This combination also provided a 3.30% profit margin based on total INA-CBGs claim values.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, ACER, ICER, Insulin Combination, Cost Effectiveness

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan satu di antara masalah kesehatan yang banyak terjadi di berbagai negara, termasuk Indonesia. Berdasarkan *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2019, terdapat 463 juta penderita diabetes melitus berusia 20

sampai 79 tahun di seluruh dunia, dengan prevalensi global sebesar 9,3%. Indonesia berada di urutan kelima dengan 19,47 juta penderita, setelah Amerika Serikat, Pakistan, India, dan China (Jais & Susanti, 2021). Dari total 422 juta penderita diabetes di dunia, sebagian besar berada di negara

berpenghasilan rendah dan menengah. Setiap tahun, sekitar 1,6 juta orang meninggal akibat penyakit ini, dan angka kejadian serta prevalensinya terus mengalami peningkatan dalam beberapa dekade terakhir. DM yaitu penyakit metabolik yang didicirikan dengan adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein, serta ketidakcukupan fungsi insulin. Insufisiensi insulin terjadi karena berkurangnya responsivitas sel tubuh dengan insulin, dikenal sebagai diabetes melitus tipe 2 (Rahayu *et al.*, 2023; Vina *et al.*, 2021). Oleh karena itu, diabetes melitus memerlukan penanganan yang tepat, terpadu, dan berkesinambungan untuk mengendalikan kadar glukosa darah (Vina *et al.*, 2021). Penatalaksanaan diabetes melitus bisa dilakukan secara farmakologis ataupun nonfarmakologis dengan tujuan jangka pendek untuk meringankan gejala dan mempertahankan kenyamanan, serta tujuan jangka panjang untuk mencegah komplikasi seperti neuropati dan makroangiopati, sehingga mengurangi angka morbiditas dan mortalitas penderita (Ainulia., 2023).

Pengobatan diabetes melitus termasuk ke dalam program JKN yang memberikan pelayanan kesehatan bagi masyarakat yang sudah membayar iuran atau didanai oleh pemerintah melalui BPJS. Obat-obatan diabetes tersaji pada Formularium Nasional (Fornas) (Marwayani., 2021). Mengingat terapi diabetes melitus berlangsung seumur hidup dan memerlukan biaya besar, BPJS memberikan bantuan untuk meringankan beban penderita. Penjaminan obat di Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL) mencakup tarif INA-CBGs (obat kasus spesialistik) dan non INA-CBGs (obat kronis non stabil, kemoterapi, dan obat khusus) (Pahlawani., 2019). Tarif INA-CBGs mencakup semua komponen pelayanan rumah sakit, sementara tarif non INA-CBGs mencakup layanan tertentu seperti alat bantu kesehatan dan pemeriksaan khusus. BPJS menanggung obat penyakit kronis untuk 23 hari dalam tarif non INA-CBGs, sedangkan

penggunaan 7 hari termasuk dalam tarif paket INA-CBGs (Lestari., 2023). Variasi dalam terapi obat diabetes, baik tunggal maupun kombinasi, mempengaruhi biaya dan efektivitas, yang dapat dianalisis untuk menentukan metode paling efisien dalam mencapai hasil yang diinginkan.

Biaya pengobatan adalah konsep yang melibatkan penggunaan sumber daya barang atau jasa, dan untuk mengubahnya diperlukan analisis ekonomi terkait pelayanan kesehatan. Salah satu metode untuk menilai dampak ekonomi suatu terapi atau upaya kesehatan adalah melalui analisis farmakoeкономи, seperti *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA) (Wahyudi *et al.*, 2024). Analisis ini bertujuan memperkirakan biaya tambahan untuk mencapai hasil tertentu, sebab tidak terdapat ukuran hasil dalam bentuk uang atau outcome klinis yang sepenuhnya melambangkan nilai ekonominya.

Menurut Marpaung *et al.* (2022), tidak ditemukan perbedaan signifikan antara terapi kombinasi insulin rapid-acting dan long-acting, namun terapi dengan kombinasi insulin Detemir (Levemir®) + insulin Aspart (Novorapid®) menunjukkan biaya terendah dengan nilai *Average Cost-Effectiveness Ratio* (ACER) Rp 105,275 dan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER) –Rp 337,051, yang berarti terapi tersebut lebih efektif dan murah jika ICER bernilai negatif (Marpaung *et al.*, 2022).

Di Rumah Sakit (RS) Bhakti Kartini Bekasi, sebuah rumah sakit swasta tipe C, tercatat rata-rata 1.205 pasien diabetes melitus tipe 2 per bulan sepanjang tahun 2023. Jumlah ini menunjukkan beban pelayanan yang signifikan dan potensi pengeluaran yang besar untuk terapi diabetes, terutama insulin. Oleh karena itu, pemilihan regimen insulin yang tepat dan cost-effective sangat penting, baik untuk optimalisasi hasil klinis pasien maupun efisiensi penggunaan dana Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Melalui evaluasi efektivitas biaya terhadap berbagai kombinasi insulin, dapat ditentukan terapi yang tidak hanya secara medis efektif, tetapi juga memberikan

keuntungan ekonomis bagi fasilitas pelayanan kesehatan dan sistem pembiayaan kesehatan nasional (Ash-Shiddiqy *et al.*, 2022).

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan, penulis tertarik untuk meneliti di RS Bhakti Kartini Kota Bekasi. Alasan utama yang mendasari penelitian ini adalah tingginya biaya penggunaan kombinasi insulin serta kebijakan klaim obat kronis oleh BPJS yang hanya menanggung pemakaian selama 23 hari, sedangkan pemakaian selama 7 hari termasuk dalam tarif paket INA-CBGs. Tujuan penelitian ini untuk membandingkan efektivitas biaya berdasarkan sistem INA-CBG pada terapi kombinasi insulin rapid-acting dan long-acting.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif non-eksperimental, di mana peneliti tidak melakukan manipulasi atau memberikan perlakuan tambahan terhadap variabel yang diteliti. Pendekatan ini dipilih karena bertujuan untuk memberikan gambaran nyata mengenai pola penggunaan terapi insulin serta efektivitas biaya terhadap pasien DM tipe 2 peserta BPJS yang menjalani rawat jalan. Penelitian dilakukan terhadap pasien BPJS DM tipe 2 yang menjalani rawat jalan di RS Bhakti Kartini Kota Bekasi dan memenuhi kriteria inklusi. Data diperoleh secara retrospektif menggunakan rekam medis dan biaya pengobatan pasien BPJS diabetes melitus tipe 2 yang menjalani rawat jalan di RS Bhakti Kartini pada periode Juli-Desember 2023. Penelitian akan dilakukan di RS Bhakti Kartini, Kota Bekasi, Jawa Barat, pada Januari-Maret 2024.

Penelitian ini melibatkan seluruh pasien DM tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan RS Bhakti Kartini Kota Bekasi pada periode Juli-Desember 2023, dengan populasi rata-rata 1.205 pasien per bulan. Sampel terdiri dari pasien DM tipe 2 yang memenuhi standar inklusi dan eksklusi, menggunakan teknik purposive sampling. Sampel inklusi mencakup pasien BPJS DM tipe 2 yang rutin

berobat setiap bulan, berusia  $\geq 18$  tahun, memiliki rekam medis lengkap, dan menerima terapi kombinasi insulin rapid acting dan long acting. Kriteria eksklusi meliputi rekam medis pasien yang menerima terapi yang berpotensi berinteraksi dengan insulin, kehamilan, dan pasien yang tidak menyelesaikan terapi selama Juli-Desember 2023. Data dikumpulkan secara retrospektif dari rekam medis mencakup data pengobatan, klinis, dan outcome klinis. Analisis menggunakan *Microsoft Excel* dengan rumus ACER dan ICER untuk mengevaluasi efektivitas biaya terapi kombinasi insulin.

Penelitian ini memakai data rekam medis pasien yang mencakup outcome klinis dan biaya pengobatan pasien BPJS DM tipe 2 di RS Bhakti Kartini Kota Bekasi. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah laptop untuk mengolah data, lembar pengumpulan data rekam medis pasien, serta lembar pengumpulan data biaya pengobatan yang diperoleh dari RS Bhakti Kartini. Prosedur penelitian diawali dengan penentuan jumlah populasi dan sampel menggunakan Rumus Slovin. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 1.205 pasien, yang merupakan rata-rata jumlah pengguna insulin per bulan. Dengan tingkat kesalahan (*margin of error*) sebesar 10%, didapatkan sampel sebanyak 92 pasien yang akan dijadikan responden dalam penelitian. Data dikumpulkan secara prospektif dari rekam medis serta biaya medis pasien BPJS DM tipe 2 yang rutin kontrol setiap bulan pada Januari-Maret 2024. Data yang dikumpulkan mencakup nomor rekam medis, sosio demografi, hasil pemeriksaan laboratorium, riwayat pengobatan, dan profil pengobatan. Analisis data dilakukan dengan mencatat kadar GDP, G2PP, dan HbA1C serta penggunaan kombinasi insulin rapid acting dan long acting. Biaya terapi pengobatan dihitung, kemudian data dianalisis secara kuantitatif dengan perhitungan ACER dan ICER untuk menilai efektivitas biaya terapi antidiabetika INA-CBG terhadap pasien BPJS DM tipe 2 di RS Bhakti Kartini.



**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menurut data pasien diabetes melitus tipe 2 rawat jalan yang mengunjungi poliklinik penyakit dalam dan memenuhi syarat inklusi

serta menerima terapi kombinasi insulin *rapid acting* dan *long acting* pada bulan Juli - Desember 2023, informasi dapat diamati pada tabel berikut:

**Tabel 1. Gambaran Penggunaan Insulin Pasien Diabetes Melitus Tipe 2**

Golongan obat	Kombinasi Insulin	Jumlah	%
Insurlin <i>rapid acting</i> + <i>long acting</i>	Insurlin Aspart + Insurlin Glargine	47	51,09
	Insurlin Glurlisine + Insurlin Glargine	8	8,70
	Insurlin Aspart + Insurlin Dertermir	13	10,87
	Insurlin Aspart + Insurlin Glargine XR	24	26,09
<b>Jumlah</b>		<b>92</b>	<b>100</b>

Tabel 1. memperlihatkan bahwa dari 92 pasien DM tipe 2 rawat jalan di RS Bhakti Kartini, terapi terbanyak yang digunakan adalah kombinasi insulin aspart (*rapid acting*) dan insulin glargine (*long acting*). Penelitian sebelumnya oleh Natasha pada tahun 2021 terhadap pasien DM tipe 2 rawat inap di RSUD Mardi Waluyo periode 2019-2020 menunjukkan hasil berbeda, di mana gabungan insulin aspart dan insulin detemir lebih banyak digunakan, yaitu sebanyak 70% (Widya., 2021).

Tujuan terapi diabetes melitus antara lain untuk mengendalikan kadar glukosa darah, mengurangi keluhan dan gejala klinis dalam jangka pendek, serta mengurangi kejadian komplikasi dalam jangka panjang (Marzel R., 2021). Indikator yang dipakai untuk menganalisis efektivitas terapi dalam penelitian ini yaitu Glukosa Darah Puasa

(GDP), Glukosa Darah 2 jam Post Prandial (GD2PP), dan HbA1C. Efektivitas terapi dievaluasi dengan menghitung persentase jumlah hasil laboratorium pasien yang meraih sasaran terapi dibandingkan dengan total pemeriksaan laboratorium pasien yang mendapatkan terapi kombinasi insulin yang sama, kemudian dikalikan 100%. Target normal hasil laboratorium dalam penelitian ini menggunakan standar RS Bhakti Kartini yaitu nilai GDP 75-125 mg/dL, GD2PP 105-180 mg/dL, dan HbA1C <7%. Berlandaskan data yang didapat, ada variasi hasil efektivitas terapi dari setiap kombinasi insulin yang digunakan, yang disebabkan oleh jumlah sampel pasien yang berbeda. Gambaran efektivitas terapi kombinasi insulin pada pasien DM tipe 2 rawat jalan di RS Bhakti Kartini dapat diamati pada tabel 2.



**Tabel 2. Efektivitas Terapi Kombinasi Insulin Pasien Diabetes Miletus Tipe 2**

Efektivitas Berdasarkan GDP							
Insulin Aspart – Insulin Glargine		Insulin Glulisine – Insulin Glargine		Insulin Aspart – Insulin Detemir		Insulin Aspart – Insulin Glargine XR	
Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
134	47,87	21	43,75	39	50	81	56,94
Efektivitas Berdasarkan GD2PP							
Insulin Aspart – Insulin Glargine		Insulin Glulisine – Insulin Glargine		Insulin Aspart – Insulin Detemir		Insulin Aspart – Insulin Glargine XR	
Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
71	25,18	6	12,5	36	50	91	63,19
Efektivitas Berdasarkan HbA1C							
Insulin Aspart – Insulin Glargine		Insulin Glulisine – Insulin Glargine		Insulin Aspart – Insulin Detemir		Insulin Aspart – Insulin Glargine XR	
Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
13	13,83	1	6,25	8	30,80	18	37,5

Berdasarkan tabel 2, persentase efektivitas terapi kombinasi insulin menunjukkan hasil yang bervariasi. Kombinasi dengan efektivitas terbaik yaitu insulin Aspart - insulin Glargine XR yang memiliki persentase hasil laboratorium tertinggi berdasarkan nilai GDP, GD2PP, dan HbA1C. Menurut penelitian yang dilakukan Retri Atika (2016), insulin *long-acting* dipakai sebagai mempertahankan kadar insulin basal yang stabil, dengan Detemir dan Glargine sebagai contoh utama. Insulin ini memiliki efek yang merata selama 24 jam, mengurangi risiko hipoglikemia malam hari. Insulin *rapid-acting*, dipakai dengan dosis 0,5-1 unit/kg/hari sekitar 15 menit sebelum makan

bermaksud untuk menurunkan glukosa darah dengan cepat (Atika *et al.*, 2016).

Komponen biaya dalam analisis CEA penelitian ini meliputi biaya INA-CBG medis langsung, yang mencakup biaya kombinasi insulin untuk 7 hari, biaya obat lain untuk 7 hari atau sesuai resep di luar obat kronis, biaya pemeriksaan laboratorium, biaya jasa dokter serta biaya administrasi. Merujuk pada data dari pasien diabetes melitus tipe 2 rawat jalan yang mendapat terapi kombinasi insulin *rapid-acting* dan insulin *long-acting* di RS Bhakti Kartini Kota Bekasi, didapatkan data jumlah biaya pengobatan langsung sebagai berikut:

**Tabel 3. Rata – Rata Biaya INA-CBGs Medis Langsung**

Kombinasi Obat	Rata-Rata Biaya Medis Langsung (Rupiah)						Selisih Biaya INA-CBGs (Rp)	Selisih Biaya INA-CBGs (%)
	Biaya Insulin (Rp)	Biaya Obat Lain (Rp)	Biaya Lab (Rp)	Biaya Adm (Rp)	Biaya Dokter (Rp)	Total Biaya (Rp)		
Aspart + Glargine	122.288	5.321	45.000	5000	45.000	222.609	-26.509	-13,52
Glulisine + Glargine	114.439	6.332	45.000	5000	45.000	215.771	-19.671	-10,03
Aspart + Detemir	106.252	8.145	45.000	5000	45.000	209.396	-13.296	-6,78
Aspart + Glargine XR	92.085	2.541	45.000	5.000	45.000	189.626	6.474	3,30
(%)	51,95	2,67	21,50	2,38	21,50	100		

Berdasarkan tabel 3, rata-rata biaya medis langsung selama 7 hari tertinggi adalah Rp 222.609 untuk terapi kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine, dan terendah adalah Rp

189.626 untuk terapi kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine XR. Biaya yang paling mempengaruhi total biaya medis langsung adalah biaya penggunaan insulin, yang

mencapai 51,95%, sementara 48,05% sisanya terdiri dari biaya obat lain, laboratorium, administrasi, dan dokter. Insulin dihitung berdasarkan dosis per hari dan jumlah unit dalam satu pen insulin, dengan pembulatan sesuai kebutuhan. Biaya medis langsung termasuk biaya yang dikeluarkan pasien seperti obat, laboratorium, administrasi, dan jasa dokter. Besarnya biaya ini ditentukan oleh penggunaan obat, di mana semakin tinggi biaya obat, total biaya medis langsung kian meningkat. Biaya laboratorium untuk GDP, GD2PP, dan HbA1C adalah Rp 45.000, biaya administrasi Rp 5.000, dan biaya dokter Rp 45.000.

*Cost Effectiveness Analysis* (CEA) dilakukan melalui analisis Average Cost Effectiveness Ratio (ACER). ACER merupakan perhitungan rasio yang mengacu

pada biaya dan efektivitas terapi yang dipakai dalam kelompok terapi tertentu. ACER mencerminkan besaran biaya yang dikeluarkan pasien untuk setiap peningkatan hasil terapi pengobatan. Semakin kecil nilai ACER, maka pengobatan tersebut semakin cost-effective, maka dapat diketahui pengobatan yang paling cost-effective adalah yang memiliki ACER terendah. Perhitungan ACER didapat melalui total biaya medis langsung yang ditanggung pasien dengan tingkat efektivitas terapi obat yang dipakai (Siregar *et al.*, 2020). Hasil perhitungan ini memperlihatkan alternatif terapi antidiabetes yang mempunyai biaya medis langsung terendah per outcome yang diperoleh. Nilai ACER untuk masing-masing alternatif terapi disajikan sebagai berikut.

**Tabel 4. Hasil Perhitungan ACER**

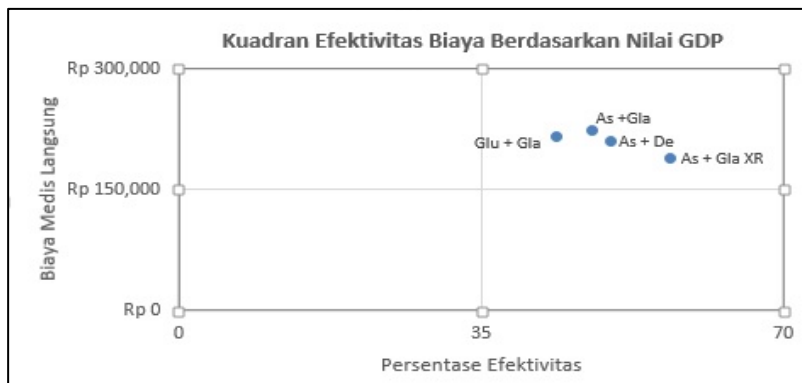
Berdasarkan Nilai GDP				
Kombinasi Obat	Jumlah Pasien	Rata-rata Biaya Medis Langsung (Rp)	Rata-rata Efektivitas (%)	Nilai ACER (Rp)
Aspart + Glargine	47	222.609	47,87	4.650,29
Glulisine + Glargine	8	215.771	43,75	4.931,91
Aspart + Detemir	13	209.396	50	4.603,32
Aspart + Glargine XR	24	189.626	56,94	3.330,27
Berdasarkan Nilai GD2PP				
Kombinasi Obat	Jumlah Pasien	Rata-rata Biaya Medis Langsung (Rp)	Rata-rata Efektivitas (%)	Nilai ACER (Rp)
Aspart + Glargine	47	222.609	25,18	8.840,71
Glulisine + Glargine	8	215.771	12,50	17.261,67
Aspart + Detemir	13	209.396	50	4187,93
Aspart + Glargine XR	24	189.626	63,19	3.000,88
Berdasarkan Nilai HbA1C				
Kombinasi Obat	Jumlah Pasien	Rata-rata Biaya Medis Langsung (Rp)	Rata-rata Efektivitas (%)	Nilai ACER (Rp)
Aspart + Glargine	47	222.609	13,83	16.096,11
Glulisine + Glargine	8	215.771	6,25	34.523,34
Aspart + Detemir	13	209.396	30,80	6.798,59
Aspart + Glargine XR	24	189.626	37,50	5.056,69

Nilai ACER atau rata-rata efektivitas biaya dari sebagian alternatif terapi dengan tujuan yang sama yaitu perbandingan dengan nilai terendah. Merujuk pada hasil analisis ACER pada tabel 4. Terapi kombinasi dengan nilai ACER terendah untuk GDP, GD2PP, dan HbA1C adalah kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine XR. Hasil ini menunjukkan

bahwa kombinasi terapi insulin ini paling cost-effective berdasarkan GDP, GD2PP dan HbA1C karena mempunyai persentase efektivitas tinggi serta biaya yang rendah dibandingkan terapi kombinasi insulin lainnya di RS Bhakti Kartini Kota Bekasi. Untuk memperkuat hasil perhitungan ACER, perbandingan efektivitas biaya antar terapi

kombinasi insulin dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel kuadran efektivitas biaya

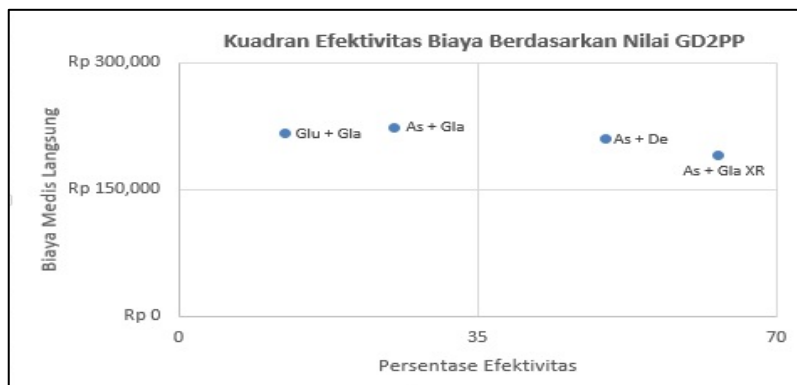
serta *cost-effectiveness grid* untuk memvisualisasikan hasil evaluasi ekonomi.



Gambar 1. Kuadran Efektivitas biaya Berdasarkan Nilai Gula Darah Puasa (GDP)

Uraian visualisasi kuadran: Kuadran I menunjukkan tingkat efektivitas tinggi disertai biaya tinggi, Kuadran II menunjukkan biaya rendah dengan efektivitas tinggi, Kuadran III menunjukkan biaya rendah dengan efektivitas rendah, dan Kuadran IV menunjukkan biaya tinggi dengan efektivitas rendah. Merujuk pada gambar 1, semua terapi

kombinasi insulin berada di Kuadran I. Namun, terapi kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine XR memiliki *cost-effectiveness* terbaik dengan efektivitas tinggi sebesar 56,94% dan biaya pengobatan Rp 189.626, menghasilkan nilai ACER Rp 3.330,27.



Gambar 2. Kuadran Efektivitas biaya Berdasarkan nilai gula darah *Post Prandial* (GD2PP)

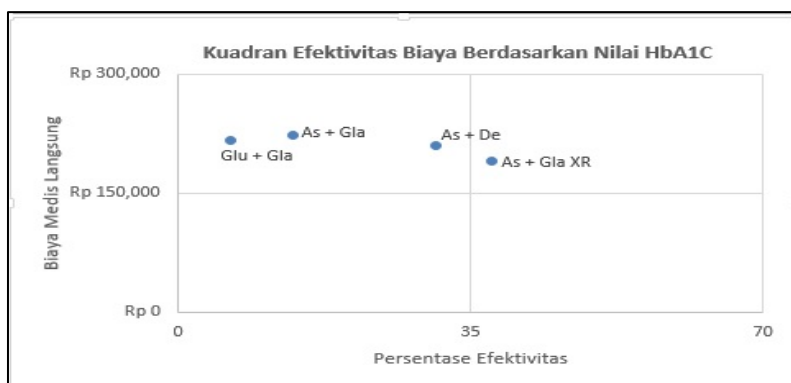
Berdasarkan gambar 2, kuadran efektivitas biaya terapi berlandaskan pada nilai glukosa darah *post prandial* (GD2PP) menunjukkan bahwa kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine XR dan insulin Aspart + insulin Detemir berada di Kuadran I. Kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine XR lebih efektif dengan persentase efektivitas 63,19% dan biaya pengobatan Rp 189.626 serta nilai ACER Rp 3.090,88. Kuadran IV ditempati oleh kombinasi insulin Glulisine +

insulin Glargine dan kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine, yang mempunyai biaya lebih tinggi dan efektivitas lebih rendah.

Kesimpulannya, kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine XR di Kuadran I adalah pilihan utama karena biaya dan efektivitas terapinya yang unggul berdasarkan nilai GD2PP. Menurut penelitian sebelumnya oleh Lorensia (2018), terapi di Kuadran I adalah pilihan utama karena efektivitas tinggi dengan biaya terapi terendah (Lorensia *et al.*,

2018). Tidak ada terapi kombinasi antidiabetika di Kuadran II dan III untuk

pasien DM tipe 2 di RS Bhakti Kartini Kota Bekasi.



Gambar 3. Kuadran Efektivitas biaya Berdasarkan nilai HbA1C

Berdasarkan gambar 3, kuadran efektivitas biaya terapi berdasarkan nilai HbA1C menunjukkan bahwa kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine XR dengan persentase efektivitas 37,50%, biaya pengobatan Rp 189.626, dan nilai ACER Rp 5056,69 berada di Kuadran I. Hal ini

menegaskan bahwa kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine XR memiliki nilai cost-effectiveness terbaik berdasarkan nilai HbA1C. Untuk menilai efisiensi biaya terapi kombinasi insulin, dilakukan perhitungan ICER berdasarkan selisih biaya dan selisih hasil dibandingkan dengan terapi alternatif.

Tabel 5. Hasil Perhitungan ICER

Berdasarkan Nilai GDP				
Kode	Kombinasi Obat	Δ Rata-rata Biaya Medis Langsung (Rp)	Δ Rata-rata Efektivitas (%)	Lispro + Glargine Nilai ICER (Rp)
A	Aspart + Glargine	-32.983,48	9,07	-3.636,55
B	Glulisine + Glargine	-26.145,17	13,19	-1.982,20
C	Aspart + Detemir	-19.770,75	6,94	-2.848,81
Berdasarkan Nilai GD2PP				
Kode	Kombinasi Obat	Δ Rata-rata Biaya Medis Langsung (Rp)	Δ Rata-rata Efektivitas (%)	Aspart + Glargine XR Nilai ICER (Rp)
A	Aspart + Glargine	-32.983,48	38,01	-867,76
B	Glulisine + Glargine	-26.145,17	50,69	-515,79
C	Aspart + Detemir	-19.770,75	13,19	-1.498,92
Berdasarkan Nilai HbA1C				
Kode	Kombinasi Obat	Δ Rata-rata Biaya Medis Langsung (Rp)	Δ Rata-rata Efektivitas (%)	Lispro + Glargine Nilai ICER (Rp)
A	Aspart + Glargine	-32.983,48	23,67	-1.393,47
B	Glulisine + Glargine	-26.145,17	31,25	-836,65

Berdasarkan tabel 5. perhitungan ICER berdasarkan nilai GDP, GD2PP, dan HbA1C untuk terapi kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine XR terhadap terapi kombinasi insulin lainnya menunjukkan hasil negatif. Hal ini menandakan bahwa kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine XR yaitu terapi dengan *cost-effective* paling tinggi

dengan nilai ACER berdasarkan GDP senilai Rp 3.330,27 dan nilai ICER terendah senilai -Rp 3.636,55. Berdasarkan GD2PP, nilai ACER adalah Rp 3.000,88 dan nilai ICER terendah -Rp 1.498,92. Sedangkan berdasarkan HbA1C, nilai ACER adalah Rp 5.056,69 dan nilai ICER -Rp 2.950,86. Hasil negatif membuktikan bahwa satu terapi lebih



efisien dan memiliki biaya lebih rendah dibandingkan alternatif terapi lainnya. Namun, bila sebuah terapi memiliki efektivitas tinggi tetapi dengan biaya lebih besar, analisis ICER digunakan untuk menilai besarnya tambahan biaya yang dibutuhkan untuk mencapai satu unit peningkatan hasil.

## KESIMPULAN

Penelitian ini mengevaluasi profil pengobatan dan efektivitas biaya dari kombinasi insulin rapid-acting dan long-acting terhadap pasien DM tipe 2 rawat jalan di RS Bhakti Kartini, Kota Bekasi. Empat kombinasi terapi teridentifikasi, dengan kombinasi insulin Aspart + insulin Glargine sebagai yang paling sering digunakan (51,08%), disusul oleh Aspart + Glargine XR (26,09%).

Dari segi efektivitas terapi, kombinasi insulin Aspart + Glargine XR menunjukkan hasil terbaik berdasarkan parameter GDP (56,94%), GD2PP (63,19%), dan HbA1C (37,50%). Kombinasi ini juga terbukti paling cost-effective dengan nilai ACER terendah dan ICER negatif, menunjukkan efisiensi biaya yang tinggi. Selain itu, kombinasi ini mencatatkan kerugian rumah sakit paling rendah, yakni hanya 3,30%, dibandingkan kombinasi lain yang menyebabkan kerugian hingga 13,52%.

## SARAN

Berdasarkan hasil tersebut, disarankan agar RS Bhakti Kartini dan sistem BPJS mempertimbangkan penggunaan lebih luas terapi kombinasi insulin Aspart + Glargine XR, mengingat efektivitas klinis dan efisiensi biaya yang ditawarkannya. Penerapan terapi ini secara lebih luas berpotensi mengurangi beban biaya pada rumah sakit dan meningkatkan keberlanjutan pembiayaan dalam sistem Jaminan Kesehatan Nasional (JKN).

## DAFTAR RUJUKAN

- Ainulia I, Rodiah S. (2023). Analisis Efektivitas Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan Kas Pada Rumah Sakit Ibu dan Anak Zainab. *Jurnal Buana Akuntansi*. Sep 29;8(2):131–42.
- Ash-Shiddiqy M, Ibrahim. (2022). Potensi Desa Dan Strategi Penerapan Ekonomi Islam Dalam Pengelolaan Bisnis Badan Usaha Milik Desa (BUMDES). *Jurnal Aplikasi Ilmu-ilmu Agama*;22:1–28.
- Atika R, Masruhim MA, Yulita V. (2016). Karakteristik Penggunaan Insulin Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Dengan Gangguan Ginjal Di Instalasi Rawat Inap Rsud A.W. Sjahranie Samarinda. In: *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-3*.
- Jais, M., Tahlil, T., & Susanti, S. S. (2021). Dukungan keluarga dan kualitas hidup pasien diabetes mellitus yang berobat di puskesmas. *Jurnal Keperawatan Silampari*;5(1).
- Lestari K. (2023). Cost Components Illness Analysis Of Type 2 Diabetes Mellitus By Class Of Care. *Indonesian Journal of Global Health Research [Internet]*;5(4). Available from: <https://doi.org/10.37287/ijghr.v5i4.3010>.
- Lorensia A, Queljoe D de, Dwiki M. (2018). Cost-Effectiveness Analysis Kloramfenikol Dan Seftriakson Untuk Pengobatan Demam Tifoid Pada Pasien Dewasa Di Rumah Sakit Sanglah Denpasar. *Media Pharmaceutica Indonesiana*;2(2)
- Marwayani, M. (2021). Sistem Rujukan Kesehatan Terintegrasi di era Otonomi Daerah di Kabupaten Pasangkayu Provinsi Sulawesi Barat. Universitas Hasanuddin.
- Pahlawani AAC, Gani A, Rahayu CK. (2019). Cost Difference between INA-CBGs Tariff and Hospital Real Cost in The Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus within The National Health Insurance Program. *The 6th International Conference on Public Health [Internet]*;236–45. Available from: [http://theicph.com/id\\_ID/2020/01/20/effect-of-e-prescribing-implementation-on-reducing-medication-error-in-hospital/3-amy-amanda-chitra-pahlawany/](http://theicph.com/id_ID/2020/01/20/effect-of-e-prescribing-implementation-on-reducing-medication-error-in-hospital/3-amy-amanda-chitra-pahlawany/)
- Marpaung FSA, Girsang E, Lubis YEP. (2022).

- Cost-Based Evaluation Of INA-CBG's Rates In Patients With Type II Diabetes Mellitus Inpatient At Royal Prima Public Hospital Medan. *International Journal of Health and Pharmaceutica* [Internet];(2):294–303. Available from: <https://ijhp.net>
- Marzel R. (2021). Terapi Pada Dm Tipe 1. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional* [Internet];3(1). Available from: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Rahayu M, Fahlevi H, Mulyany R. (2023). Determinants of Cost Recovery Rate of Inpatient Cases: Evidence from Indonesian Public Hospitals. *Jurnal Ilmiah Akuntansi*. Aug 31;8(1):147–66.
- Silvyana, A. E., Warti, L., Rahayu, F. E., Reubun, Y. T. A., & Muhaereni, D. (2023). Perbandingan Aktivitas Penerapan Prolanis Diabetes Melitus Pada Dua Puskesmas Kota Bekasi. *Jurnal Farmasi Higea*, 15(2), 107-113.
- Siregar HN, Prabowo I, Hadiwiardjo YH. (2020). Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim pada Pasien Pneumonia Komunitas Bayi dan Balita di Instalasi Rawat Inap RSUP Fatmawati Tahun 2017-2018. *Seminar Nasional Riset Kedokteran*.
- Wahyudi W, Fardani SN, Noura V, Siahaan DP, Zuhra F El, Adawiyah A Al. (2024). Analysis of Direct Medical Costs on Type 2 Diabetes Mellitus Outpatient with Cardiovascular Disease. *International Journal Of Health & Medical Research* [Internet];3(5). Available from: [www.ijhmr.com](http://www.ijhmr.com)
- Warti, L. (2025). TINGKAT KEPUASAN PASIEN TERHADAP PELAYANAN KEFARMASIAN DI APOTEK X KABUPATEN BEKASI. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 12(1), 38-47.
- Widya NC. (2021). Analisis Efektivitas Biaya (Cost Effectiveness Analysis) Penggunaan Kombinasi Insulin Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Yang Menjalani Rawat Inap Di Rsud Mardi Waluyo Kota Blitar. [Tulungagung]: STIKes Karya Putra Bangsa.
- Vina, F., Wilson, W., & In'am Ilmiawan, M. (2017). Hubungan tingkat depresi terhadap kadar glukosa darah puasa pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*;17(1):1-8.