

## **Analisis Efektivitas Biaya dan Minimal Biaya Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda Tahun 2019**

## **Cost Effectiveness Analysis and Minimum Cost for Type 2 Diabetes Mellitus at Abdul Wahab Sjahranie Hospital Samarinda 2019**

**Imanuel Saputra Sembiring\*, Dewi Rahmawati, Adam M. Ramadhan**

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”,  
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

\*Email korespondensi: [imanuelsaputra97@gmail.com](mailto:imanuelsaputra97@gmail.com)

### **Abstrak**

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia dan kelainan metabolisme karbohidrat, lemak, protein. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik pasien Diabetes Melitus tipe 2, pola pengobatan yang dilakukan, dan anti diabetes yang tepat dari segi aspek biaya dan efektivitas di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Penelitian dilakukan secara retrospektif terhadap catatan rekam medis. Hasil penelitian dari 115 pasien menunjukkan bahwa penderita Diabetes Melitus tipe 2 terbanyak diderita oleh laki-laki dengan rentang usia 56-65 tahun. Penggunaan anti diabetes terbanyak pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 yaitu insulin bolus dan kombinasi insulin bolus dan basal. Anti diabetes dengan *cost minimalis* atau biaya yang paling minimal yaitu insulin bolus dengan biaya Rp 8.865.248,-. Antidiabetik kombinasi insulin basal dan bolus lebih efektif dalam menurunkan kadar gula darah sementara 174,86 mg/dL dengan nilai *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* yakni Rp 57.199,22,-.

**Kata Kunci:** Cost Effectiveness Analysis, Cost Minimization Analysis, Farmakoekonomi, Diabetes Melitus tipe 2

### **Abstract**

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disorder and characterized by hyperglycemia and disorders of the metabolism of carbohydrates, fats, proteins. The purpose of this study was to determine the characteristics of Diabetes mellitus patients, the pattern of treatment carried out, and appropriate anti diabetic in terms of cost and effectiveness aspects at Abdul Wahab Sjahranie Regional Hospital Samarinda. The study was conducted retrospectively on medical record records. The results of 115

patients showed that most Diabetes mellitus sufferers were suffered by man with an age range of 56-65 years. The most common use of anti-diabetic in Diabetes mellitus patients is bolus insulin and combination of bolus and basal insulin. Anti-diabetic with minimal cost or the most minimal cost are the cost of using bolus insulin at a cost of Rp 8.865.248,-. The antidiabetics combination of basal and bolus is more effective reducing blood sugar levels while 174,86 mg/dL with an average cost effectiveness ratio (ACER) value of Rp 57.199,22,-.

**Keywords:** Cost Effectiveness Analysis, Cost Minimization Analysis, Pharmacoeconomics, Diabetes mellitus

---

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.558>

---

## 1 Pendahuluan

Diabetes Melitus adalah suatu kelainan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia karena sekresi insulin yang rusak. Diabetes Melitus dalam jangka panjang akan menyebabkan komplikasi yang mempengaruhi mata, ginjal, dan syaraf, serta dapat meningkatkan resiko penyakit kardiovaskuler [1]. DM tipe 2 merupakan tipe diabetes yang lebih umum, lebih banyak penderitanya dibandingkan dengan DM tipe 1. Hampir 90-95% dari keseluruhan populasi penderita diabetes melitus menderita DM tipe 2 dan umumnya berusia di atas 45 tahun [2].

Terapi farmakologis pada penderita diabetes melitus harus lah di dampingi dengan pengaturan makan dan latihan jasmani pola hidup hidup sehat. Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan obat suntikan. Berdasarkan cara kerjanya, obat antihiperglikemia oral terbagi menjadi 5 golongan yakni pemacu sekresi insulin, peningkat sensitivitas terhadap insulin, penghambat absorpsi glukosa, penghambat dipeptidyl Peptidase-IV (DPP-IV) dan penghambat sodium glucose co-transporter 2 (SGLT-2) [3].

Tujuan dilakukannya penatalaksanaan diabetes mellitus ialah menghilangkan keluhan penyakit, mengurangi resiko terjadinya komplikasi dan memperbaiki kualitas hidup pasien adalah tujuan pengobatan jangka pendek, sedangkan untuk tujuan jangka panjang yakni menghambat dan mencegah progresivitas komplikasi akut dan komplikasi kronik. Tujuan

akhir penatalaksanaan terapi yaitu turunya morbiditas dan mortalitas diabetes mellitus [3].

Farmakoekonomi didefinisikan sebagai deskripsi dan analisis dari biaya terapi obat dalam suatu sistem pelayanan kesehatan dan masyarakat.

Farmakoekonomi mengidentifikasi, mengukur dan membandingkan biaya dan konsekuensi dari produk dan pelayanan farmasi. Klinisi dan pembuat keputusan dapat menggunakan metode ini untuk mengevaluasi dan membandingkan total biaya dan keluaran dari suatu pilihan terapi [4].

Peningkatan jumlah pasien diabetes melitus mengakibatkan peningkatan kebutuhan obat anti diabetes. Hal ini juga disebabkan karena pasien diabetes melitus memerlukan terapi seumur hidup sehingga perlu nya informasi tentang terapi dengan biaya yang murah dan efisien.

## 2 Metode Penelitian

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yakni laptop dan kalkulator. Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi berkas rekam medis pasien diabetes melitus tipe 2, rincian biaya keuangan selama pasien dirawat di rumah sakit dan lembar pengumpul data

### 2.2 Prosedur

Penelitian ini merupakan penelitaian non eksperimental dengan metode deskriptif.

Pengambilan data dilakukan secara retrospektif. Data yang diambil yakni data pasien yang di diagnosa diabetes melitus tipe 2 dengan berkas rekam medis lengkap serta keluar dari rumah sakit dengan keadaan sehat. Perincian biaya yang dikeluarkan oleh pasien selama dirawat diambil pada bagian keuangan rumah sakit, nantinya data keuangan ini akan dilakukan standarisasi. Data yang di peroleh di analisis dengan menggunakan metode *Cost Minimization Analysis (CMA)* dan *Cost Effectiveness Analysis (CEA)*.

### 3 Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Gambaran karateristik pasien

Hasil dari penelitian ini didapatkan 115 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dari penelitan. Gambaran karakteristik penelitian ini meliputi jenis kelamin, usia dan lama rawat inap. Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa jumlah pasien perempuan sebanyak 54 orang (46,95%) dan laki-laki sebanyak 61 pasien (53,04%). Faktor risiko terjadinya diabetes mellitus tipe 2 tidak disebutkan dipengaruhi oleh jenis kelamin tetapi disebabkan karena gaya hidup pasien diabetes mellitus seperti kelebihan kalori, kurangnya olahraga, obesitas dibandingkan pengaruh genetik. Namun hal ini disebabkan karena laki-laki memiliki akumulasi zat besi yang lebih banyak daripada wanita. Zat besi dibutuhkan untuk membentuk protein dan enzim dalam tubuh namun jumlah zat besi yang berlebih dapat membahayakan tubuh karena melepaskan radikal bebas yang merusak kapasitas sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan menurunkan kepekaan insulin pada jaringan perifer dan organ.

Pada karakteristik usia, pasien dikelompokkan mejadi 26-35 tahun, 36-45 tahun, 46-55 tahun, 56-65 tahun dan >65 tahun hal ini dimaksudkan untuk melihat gambaran lebih jelas tentang resiko diabetes melitus pada masing-masing kelompok umur. Dari data yang diperoleh kelompok usia 56-65 tahun (39,13%) memiliki jumlah pasien terbanyak hal ini telah sesuai dengan pernyataan dari ADA bahwa faktor resiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 paling banyak terjadi pada usia diatas 40 tahun hal ini dikarenakan pada usia tersebut terjadi penurunan fungsi organ tubuh terutama

gangguan pankreas dalam menghasilkan insulin [5].

Tabel 1. Gambaran distribusi karakteristik pasien diabetes melitus di RSUD Abdul Wahab Sjahranie

Karakteristik	Jumlah (Orang)	Persentase
<b>Jenis kelamin</b>		
Perempuan	54	46,95%
Laki-laki	61	53,04%
<b>Usia</b>		
26-35	3	2,60%
36-45	7	6,08%
46-55	39	33,91%
56-65	45	39,13%
>65	21	18,26%
<b>Lama rawat inap</b>		
3-7 hari	88	76,52%
8-12 hari	19	16,52%
>12 hari	8	6,95%
Total	115	100%

Pada karateristik lama rawat inap menunjukkan bahwa pasien paling banyak dirawat selama 3-7 hari (76,52%). Lama rawat inap dipengaruhi oleh kondisi fisiologis dan penurunan glukosa dari pasien dan diagnose sekunder lainnya yang turut serta mempengaruhi penyakit Diabetes Mellitus. Lama nya rawat inap mempengaruhi besaran biaya yang dikeluarkan oleh pasien

#### 3.2 Gambaran penggunaan obat anti diabetes

Langkah pertama yang dilakukan dalam manajemen terapi diabetes melitus adalah terapi nonfarmakologi berupa pola makan sehat dan olahraga. Jika langkah tersebut sasaran pengendalian diabetes belum tercapai maka dilanjutkan dengan obat. Penggunaan obat anti diabetes diperlukan untuk menjaga dan mengurangi kadar glukosa dalam darah sehingga terhindar dari resiko terjadinya komplikasi serta meningkatkan kualitas hidup pasien

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa anti diabetes yang paling banyak digunakan adalah kombinasi insulin bolus dan basal sebanyak 43 pasien (37,39%), kelompok insulin bolus sebanya 14 pasien (12,17%).

Terapi insulin diupayakan mampu menyerupai pola sekresi insulin yang fisiologis Insulin bolus merupakan insulin kerja singkat (*insulin short acting*) atau insulin kerja cepat

(*insulin rapid acting*) dan insulin basal adalah insulin kerja sedang (*insulin intermediate acting*) atau insulin kerja panjang (*insulin long acting*) [6]. Insulin bolus ini memungkinkan untuk menggantikan insulin secara fisiologis pada saat makan dikarenakan kerjanya yang cepat dan insulin ini dapat diberikan sebelum makan tanpa mengganggu kontrol glukosa [7]. Insulin basal akan meregulasi metabolisme glukosa untuk mengendalikan glukosa darah pada saat puasa atau sebelum makan. Terapi insulin tunggal atau kombinasi disesuaikan dengan kebutuhan pasien dan respons individu, yang dinilai dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah harian. Menurut PERKENI [3] terapi kombinasi insulin dilakukan Pada keadaan dimana kadar glukosa darah sepanjang hari masih tidak terkontrol meskipun sudah mendapat insulin basal, maka perlu diberikan terapi kombinasi insulin basal dan prandial, sedangkan pemberian obat antihiperqlikemia oral dihentikan dengan hati-hati.

Tabel 2. Gambaran distribusi penggunaan anti diabetes

Obat Antidiabetik	Jumlah (Orang)	Persentase
Bolus + Basal	43*	37,39%
Bolus	14*	12,17%
Insulin + Biguanid	12	10,43%
Sulfonilurea	8	6,95%
Insulin + Biguanid + Sulfonilurea	6	5,21%
Insulin + Sulfonilurea	4	3,47%
Insulin + Biguanid + Sulfonilurea + Penghambat DPP-IV	4	3,47%
Insulin + Biguanid + Penghambat DPP-IV	3	2,60%
Biguanid + Sulfonilurea + Penghambat DPP-IV	3	2,60%
Basal	2	1,73%
Biguanid	2	1,73%
Insulin + Sulfonilurea + penghambat SGLT-2	2	1,73%
Insulin + Biguanid + Sulfonilurea + Penghambat SGLT-2 + Penghambat DPP-IV	2	1,73%
Biguanid + Sulfonilurea	2	1,73%
Biguanid + Sulfonilurea + Penghambat SGLT-2 + Penghambat DPP-IV	2	1,73%
Penghambat glukosidase alfa	1	0,86%
Insulin + Penghambat alfa glukosidase	1	0,86%
Sulfonilurea + SGLT 2	1	0,86%
Sulfonilurea + penghambat DPP-IV	1	0,86%
Biguanid + Penghambat DPP-IV	1	0,86%
Biguanid + Sulfonilurea + Penghambat alfa glukosidase	1	0,86%

Keterangan : (\*) : kelompok yang akan dianalisis

### 3.3 Analisis biaya terapi

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit degeneratif yang membutuhkan pengobatan seumur hidup, oleh sebab itu diperlukan biaya yang cukup besar untuk menangani pengobatan dan pencegahan dari komplikasi penyakit ini. Terapi yang diberikan kepada pasien sangat bervariasi tergantung bagaimana kondisi tubuh, kadar gula darah dan komplikasi yang dialami oleh pasien.. Komponen biaya langsung (*direct cost*) pada penelitian ini meliputi biaya pengobatan, biaya perawatan, biaya laboratorium serta biaya rawat inap. Adapun komponen dari biaya tidak langsung (*indirect cost*) terdiri atas hilangnya produktifitas yang disebabkan oleh pasien dirawat inap.

Tabel 3. Gambaran biaya rata-rata terapi diabetes melitus tipe 2

No	Antidiabetik	N	$\bar{x}$ DC (Rp)	$\bar{x}$ IC (Rp)	$\bar{x}$ CMA(Rp)
1	Bolus	14	8.193.454,28	671.793,75	8.865.248,04
2	Bolus + basal	43	9.308.821,88	693.034,14	10.001.856,02

Keterangan : DC: *direct cost* ; IC : *indirect cost*

Berdasarkan data yang di peroleh dari bagian keuangan di RSUD Abdul Wahab Sjahranie samarinda, harga insulin novorapid Rp 108.750,00/pen, insulin apidra Rp 108.750,00/pen, insulin levemir Rp 104.938,00/pen dan insulin lantus Rp 106.250,00/pen. Selain dari jenis insulin yang diterima pasien, total biaya pada penelitian ini juga di pengaruhi oleh lama rawat inap pasien dimana semakin lama rawat inap maka biaya yang dikeluarkan juga semakin meningkat. Selain itu total biaya juga dipengaruhi oleh komplikasi yang diderita oleh pasien

Dari Tabel 3, dapat dilihat bahwa rata-rata biaya yang dikeluarkan oleh pasien kelompok bolus sebesar Rp 8.865.248,04 sedangkan rata-rata biaya yang dikeluarkan oleh pasien kelompok kombinasi insulin bolus dan basal sebesar Rp 10.001.856,02. Dengan demikian dari segi biaya dapat disimpulkan bahwa terapi dengan menggunakan insulin bolus memiliki biaya yang lebih minimal daripada kombinasi insulin bolus dan basal. Hal ini dapat di sebabkan oleh meningkatnya biaya yang di keluarkan oleh pasien untuk membeli insulin

dikarenakan pada kelompok insulin bolus pasien hanya membeli satu jenis insulin sedangkan pada kelompok kombinasi insulin pasien harus membeli minimal dua jenis insulin yang berbeda. Selain itu hal ini juga dapat disebabkan oleh penyakit penyerta yang di derita oleh pasien dimana semakin banyak gejala dan penyakit penyerta yang di alami pasien maka pengobatan yang akan diterima oleh pasien akan semakin kompleks dan hal ini dapat mempengaruhi besaran biaya yang dikeluarkan pasien

### 3.4 Analisis efektifitas biaya terapi

Gambaran mengenai efektifitas suatu antidiabetik pada pasien diabetes melitus dapat dilihat dari kualitas hidup pasien dan nilai penurunan GDS (gula darah sewaktu) pada setelah pemberian terapi intervensi [8]. Efektivitas biaya diperoleh dengan menghitung nilai ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*), suatu kelompok terapi dikatakan lebih *cost-effective* apabila mempunyai nilai ACER yang lebih rendah dibandingkan kelompok terapi lain pada satu kelas. Selain perhitungan ACER, nilai ICER (*Incremental Cost Effectiveness Ratio*) juga perlu dihitung untuk dapat diketahui besarnya biaya tambahan untuk setiap perubahan satu unit efektifitasbiaya [9].

Tabel 4. Hasil analisis efektifitas biaya

Antidiabetik	$\bar{x}$ GDS awal	$\bar{x}$ GDS pulang	$\bar{x}$ selisih GDS	N	$\bar{x}$ Total Biaya (Rp)
Bolus	296,21	148,35	147,85	14	8.865.248,04
Bolus + basal	337,69	162,83	174,86	43	10.001.856,02
<i>ACER</i> =					Bolus = 59.961,09 Bolus + basal = 57.199,22

Keterangan : GDS : gula darah sementara

Dari Tabel 4, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai efektifitas terapi yang menggunakan kombinasi insulin basal dan bolus lebih baik dibanding dengan terapi insulin bolus dengan nilai efektifitas 174,86 dan 148,35. Namun, pada rata-rata total biaya yang dikeluarkan oleh pasien menunjukkan bahwa pasien dengan terapi insulin bolus mengeluarkan biaya yang lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok kombinasi insulin bolus dan basal dengan rata-rata total biaya Rp 8.865.248,04 dan Rp

10.001.856,02. Dari perhitungan ACER dapat dilihat bahwa nilai dari kelompok insulin bolus adalah Rp 59.961,09 sedangkan untuk kelompok kombinasi insulin bolus dan basal sebesar Rp 57.199,22. Berdasarkan perhitungan ACER dapat disimpulkan bahwa terapi kombinasi insulin bolus dan basal lebih *cost effective* dibandingkan dengan terapi kombinasi insulin bolus.

KUADRAN IV Biaya Tinggi, Efektivitas Rendah (A Terhadap B)	KUADRAN I Biaya Tinggi, Efektivitas Tinggi
KUADRAN III Biaya Rendah, Efektivitas Rendah	KUADRAN II Biaya Rendah, Efektivitas Tinggi (A Terhadap B)

Gambar 1. Diagram efektifitas biaya  
Keterangan : A : bolus ; B : bolus+basal

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa insulin bolus memiliki efektifitas yang lebih rendah dengan biaya yang lebih tinggi sedangkan kombinasi insulin bolus dan basal memiliki efektifitas yang lebih tinggi dengan biaya yang lebih rendah. Menurut PERKENI [3] Pemilihan intervensi Kuadran I memerlukan pertimbangan sumberdaya (terutama dana) yang dimiliki, dan semestinya dipilih jika sumberdaya yang tersedia mencukupi. Sedangkan pemilihan intervensi alternatif yang berada di Kuadran III memerlukan pertimbangan sumberdaya pula, yaitu jika dana yang tersedia lebih terbatas. Namun, jika suatu terapi dinyatakan masuk ke uadran II maka itu adalah pilihan terapi yang terbaik arena memiliki efektifitas yang lebih tinggi dengan biaya yang lebih rendah dan pada penelitian ini kombinasi insulin bolus dan basal masuk dalam kuadran II sehingga dapat disimpulkan bahwa terapi kombinasi insulin bolus dan basal lebih *cost effective*.

## 4 Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa karakteristik pasien

diabetes melitus tipe 2 di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pasien terbanyak ialah laki-laki dengan usia 56-65 tahun dan lama perawatan 3-7 hari. Anti diabetes yang paling banyak digunakan oleh pasien ialah kombinasi insulin bolus dan basal dengan persentase 37,39%. Pada analisis minimalisasi biaya menunjukkan bahwa terapi insulin bolus memiliki biaya yang lebih minimal yakni Rp 8.865.248,04. Sedangkan pada analisis efektifitas biaya menunjukkan bahwa terapi insulin bolus dan basal lebih *cost effective* dengan nilai ACER Rp 57.199,22.

## 5 Kontribusi Penulis

Kontribusi penulis dalam penelitian ini terdiri atas peneliti utama dan peneliti pendamping. Imanuel Saputra Sembiring sebagai peneliti utama. Sedangkan Adam M. Ramadhan dan Dewi Rahmawati sebagai peneliti pendamping.

## 6 Konflik Kepentingan

Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan dari pihak RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda tempat pengambilan rekam medik dan data keuangan yang akan digunakan sebagai sampel pada penelitian ini. Nantinya, hasil dari penelitian ini juga akan dilaporkan dan diserahkan kepada pihak RSUD Abdul Wahab Sjahranie samarinda.

## 7 Daftar Pustaka

- [1] American Diabetes Association. 2013. *Standards of medical care in diabetes-2013, Diabetes Care*, (suppl.1).
- [2] Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia.2006. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Republik Indonesia.
- [3] [PERKENI] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.2015. *Konsesus Pengelolaan dan Pencegahan DM Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PERKENI.
- [4] Rascati, K.L. 2009. *Essential of Pharmacoeconomics*, Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.
- [5] Yulianti,Sri Rahayu, Alwiyah Mukaddas & Ingrid Faustine.2014. Profil Pengobatan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap RSUD Undata Palu Tahun 2012. *Online Jurnal of Nature Science. Vol 3(1):40-46 ISSN:23380950*.
- [6] Afifah, Hafshah Nurul. 2016. Mengenal Jenis-jenis Insulin Terbaru Untuk Pengobatan Diabetes. *Majalah Farmasetika VOL 1(4)*.
- [7] Katzung, Betram G, 2010, *Farmakologi dasar dan Klinik*, Edisi 10, EGC, Jakarta.
- [8] Dinaryanti, P., Fudholi, A., Andayani, T.M. 2012. Analisis Biaya dan Efektivitas Terapi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan di RSUD Sleman Yogyakarta. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi. Vol 2 No.1*.
- [9] Kementerian Kesehatan RI, 2013, Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.