

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA KOMBINASI METFORMIN
-GLIMEPIRIDE DAN METFORMIN-GLIQUIDONE PADA
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN KOMORBID
HIPERTENSI DI INSTALASI RAWAT INAP RS DIRGAHAYU
SAMARINDA**

Oleh
SISCALIA RUMERE
211148201188

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi**



**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN DIRGAHAYU SAMARINDA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA KOMBINASI METFORMIN-
GLIMEPIRIDE DAN METFORMIN-GLIQUIDONE PADA PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN KOMORBID HIPERTENSI DI
INSTALASI RAWAT INAP RS DIRGAHAYU SAMARINDA**

Dipersiapkan dan disusun oleh

SISCALIA RUMERE

21148201188

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji pada tanggal 15 Juli 2025

Pembimbing Utama



apt. Liniati Geografi, M.Sc.
NIK : 0419.A4.25

Mengetahui
Ketua Program Studi S-1 Farmasi



apt. Raymon Simanullang, M.Pharm.
NIK : 0924. A4.18

Pembimbing Pendamping



apt. Raymon Simanullang, M.Pharm.
NIK : 0924.A4.18

Tim Penguji

Ketua : apt. Muli. Taufiqurrahman, M.Farm.

Anggota :

1. Risny Oklyan, M.Farm.
2. apt. Raymon Simanullang, M.Pharm.



PEDOMAN PENGGUNAAN DAN PERSYARATAN SKRIPSI

Skripsi sarjana yang terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan yang berlaku di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh isi skripsi haruslah seizin Ketua Prodi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda maupun perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penelaah/Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak-benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Samarinda, 15 Juli 2025
Yang membuat pernyataan,

(Siscalia Rumere)

KUTIPAN

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda.

LEMBAR PERSEMBAHAN

*Skripsi ini saya dedikasikan kepada
Tuhan Yesus Kristus, Sicalia Rumere, Mama-Bapa,
adik-kakak, sahabat, serta seluruh
keluarga besar yang sudah sangat berperan penting
dalam penyusunan skripsi ini.*

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI**

Sebagai civitas akademik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siscalia Rumere

NIM 211148201188

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui memberikan kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul "**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA KOMBINASI METFORMIN-GLIMEPIRIDE DAN METFORMIN-GLIQUIDONE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN KOMORBID HIPERTENSI DI INSTALASI RAWAT INAP RS DIRGAHAYU SAMARINDA**". Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda berhak menyimpan mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Samarinda

Pada tanggal 15 Juli 2025

Yang menyatakan

(Siscalia Rumere)

ABSTRAK

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya dengan biaya cukup besar dan tidak lepas dari faktor komorbid. Adanya komorbid hipertensi pada pasien DM tipe 2 menyebabkan peningkatan beban biaya dan terapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas serta efisiensi biaya dan penggunaan kombinasi metformin-glimepiride atau metformin-gliquidone pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di RS Dirgahayu Samarinda. Jenis penelitian bersifat *non-eksperimental* menggunakan rancangan penelitian deskriptif dari fenomena kesehatan yang bersifat retrospektif berdasarkan perspektif rumah sakit menggunakan data rekam medis dan biaya pengobatan pasien. Data yang digunakan merupakan data sekunder dan desain penelitian yang digunakan yaitu *cross-sectional*. Sampel yang digunakan yaitu pasien DM tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang menggunakan terapi kombinasi metformin-glimepiride dan metformin-gliquidone dari 62 pasien. Teknik analisis data yang digunakan yaitu ACER dan ICER untuk menentukan pengobatan yang lebih *cost effective*. Hasil penelitian menunjukkan efektivitas terapi metformin-glimepiride menurunkan glukosa darah sebesar 111,7 mg/dl sedangkan metformin-gliquidone sebesar 84,5 mg/dl. Kombinasi metformin-glimepiride lebih *cost-effective* dengan nilai ACER sebesar Rp.37,803 dibandingkan metformin-gliquidone sebesar Rp.69,556. Analisis ICER menunjukkan terapi metformin-gliquidone membutuhkan biaya tambahan sebesar Rp.-60,754 untuk secara efektif menurunkan 111,7 mg/dl kadar gula darah sewaktu pada pasien DM tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang rawat inap di RS Dirgahayu Samarinda.

Kata kunci : Analisis efektivitas biaya, Antidiabetik kombinasi, ACER, ICER, Diabetes melitus tipe 2.

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus is a metabolic disease caused by abnormalities in insulin secretion, insulin action, or both, with significant costs and associated comorbidities. The presence of hypertension in patients with type 2 diabetes mellitus leads to increased costs and treatment burdens. This study aims to determine the effectiveness, cost-effectiveness, and use of the combination of metformin-glimepiride or metformin-gliquidone in patients with type 2 diabetes mellitus and hypertension at Dirgahayu Hospital in Samarinda. The study is non-experimental in nature, employing a descriptive research design of health phenomena with a retrospective perspective based on the hospital's viewpoint, utilizing patient medical records and treatment costs. The data used are secondary data, and the study design employed is cross-sectional. The sample consists of 62 patients with type 2 diabetes mellitus and hypertension who received combination therapy with metformin-glimepiride and metformin-gliquidone. Data analysis techniques used include ACER and ICER to determine the more cost-effective treatment. The study results showed that metformin-glimepiride therapy reduced blood glucose levels by 111.7 mg/dl, while metformin-gliquidone reduced levels by 84.5 mg/dl. The metformin-glimepiride combination was more cost-effective with an ACER value of Rp.37,803 compared to metformin-gliquidone at Rp.69,556. ICER analysis shows that metformin-gliquidone therapy requires an additional cost of Rp.-60,754 to effectively lower blood glucose levels by 111.7 mg/dl in type 2 diabetes patients with hypertension admitted to Dirgahayu Hospital in Samarinda.

Keywords : *Cost-effectiveness analysis, Combination antidiabetic therapy, ACER, ICER, Type 2 diabetes mellitus.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal yang berjudul "**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA KOMBINASI METFORMIN-GLIMEPIRIDE DAN METFORMIN-GLIQUIDONE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN KOMORBID HIPERTENSI DI INSTALASI RAWAT INAP RS DIRGAHAYU SAMARINDA**".

Skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing Ibu apt. Liniati Geografi, M.Sc. dan Bapak apt. Raymon Simanullang, M.Pharm. atas bimbingan nasihat, dukungan, serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Ibu Ns. Andrea Theofrida Bone, MAN selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda,
2. Bapak apt. Raymon Simanullang, M.Pharm. selaku Ketua Program Studi S-1 Farmasi.
3. Ibu Wiwi Erwina M.P.H., Apt dan Ibu Risny Oklyn, M.Farm selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan Dirgahayu Samarinda.
5. Teristimewa untuk kedua orang tua penulis Bapak Yubelinus Rumere dan Ibu Rosita Beay serta Om Tossy Mozard Istia dan Tante Ocha Bun Prayu sebagai orang tua wali penulis yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, dan dukungan moril maupun materil tanpa henti bagi penulis serta menguatkan penulis dalam doa-doanya, dan menjadi motivator terbesar untuk terus melangkah meraih mimpi-mimpi akan masa depan.
6. Sahabat-Sahabat terbaik penulis Putri Mariana, Maria Sisilia Wangge dan Klaudia Beatrix Logo serta kedua sahabat bahkan saudara di tanah rantau

Rachel Rumbiak dan Naomi Woriasi yang selalu menghibur dan memberikan semangat serta saling menopang satu sama lain dalam proses jatuh bangun penyusunan skripsi ini.

7. Seluruh keluarga besar penulis Mama Ani, Bapa maku, Oma Sis, Om ateng, Om Pay, Kaka vemby, Kaka Linda, Kaka Patricia, Kaka fiana, Kaka Wiwi, Kaka Patrickh, Adik Hendrik, Adik Sammy, Adik Ina, Adik Ani, Adik Epin, Adik nando, Adik Gloria dan Adik Mishael, yang juga sangat berkontribusi baik lewat dukungan moral maupun materil bagi penulis sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
8. Jodoh penulis kelak yang saat ini menjadi kekasih penulis dimana menjadi salah satu alasan penulis menyelesaikan skripsi ini, terima kasih telah hadir menjadi support system dan kebahagiaan bagi penulis untuk terus melangkah maju ditengah-tengah hingga akhir proses penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman angkatan 2021 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda.
10. Kepada diri saya sendiri Siscalia Rumere yang telah bertahan dan terus maju walau banyak air mata yang jatuh ditengah proses penyusunan ini tapi memilih untuk tidak menyerah dan terus berusaha melangkah hingga pada akhirnya boleh sampai dititik ini. Terima kasih sudah dapat bertahan dan mampu menyelesaikan studi ini dengan tepat waktu. Apapun yang menjadi impian kedepan semoga itu berjalan baik. Sekali lagi terima kasih sudah berjuang Lia.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Samarinda, 15 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PEDOMAN PENGGUNAAN DAN PERSYARATAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KUTIPAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
10.1 Latar Belakang.....	1
10.2 Identifikasi Masalah	4
10.3 Tujuan Penelitian	5
10.3.1	Tujuan
n Umum	5
10.3.2 Tujuan Khusus	5
10.4 Manfaat Penelitian	6
10.4.1	Bagi
Peneliti	6
10.4.2 Bagi Institusi	6
10.4.3 Bagi Rumah sakit	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Diabetes Melitus.....	7
2.1.1 Definisi Diabetes Melitus	7
2.1.2 Klasifikasi	7
2.1.3 Patofisiologi.....	8
2.1.4 Etiologi	9
2.1.5 Gejala	12

2.1.6	Komorbidity Hipertensi	12
2.1.7	Diagnosis	13
2.1.8	Penatalaksanaan Diabetes Melitus	15
2.1.9	Antidiabetik Oral.....	17
2.2	Farmakoekonomi	20
2.2.1	Definisi Farmakoekonomi	20
2.2.2	Metode Analisis Farmakoekonomi.....	20
2.2.3	Perspektif Pelayanan Kesehatan.....	24
2.3	Biaya.....	25
2.3.1	Definisi Biaya.....	25
2.3.2	Biaya Pelayanan Kesehatan.....	26
2.4	Profil Rumah Sakit	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		29
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2	Alat dan Bahan	29
3.2.1	Alat	29
3.2.2	Bahan.....	29
3.3	Metode Penelitian.....	29
3.3.1	Jenis Penelitian	29
3.3.2	Variabel Penelitian	30
3.3.3	Definisi Operasional	30
3.3.4	Fokus Penelitian	32
3.3.5	Populasi dan Sampel	32
3.3.6	Alur Penelitian.....	35
3.3.7	Teknik Pengumpulan Data	36
3.3.8	Teknik Analisis Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		39
4.1	Karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2	39
4.2	Penggunaan antidiabetik.....	43
4.3	Biaya Pengobatan	44
4.4	Analisis Efektivitas Biaya	48
4.5	Keterbatasan penelitian.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes.....	14
2.2 Target penatalaksanaan diabetes melitus (PERKENI, 2015)	17
2.3 Tabel efektifitas Biaya (Kemenkes RI, 2013)	23
2.4 Jenis Biaya Menurut Perspektif (Kemenkes RI, 2013)	25
3.1 Tabel Definisi Operasional.....	30
4.1 Karakteristik pasien diabetes melitus tipe II berdasarkan usia.....	39
4.2 Karakteristik pasien diabetes melitus tipe II berdasarkan jenis kelamin	41
4.3 Karakteristik pasien diabetes melitus tipe II berdasarkan lama rawat inap...	42
4.4 Karakteristik pasien diabetes melitus tipe II berdasarkan Antidiabetik	44
4.5 Data biaya medik langsung pengobatan pasien diabetes melitus tipe II	45
4.6 Data efektivitas obat.....	48
4.7 Data perhitungan ACER dan ICER.....	50
4.8 Tabel perbandingan efektivitas biaya (<i>cost-effectiveness Grid</i>).....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus	14
3.1 Alur Penelitian.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian di RS Dirgahayu Samarinda.....	63
2. Surat Balasan Izin penelitian di RS Dirgahayu Samarinda	64
3. Data Rekam Medis Pasien DM tipe II yang menggunakan kombinasi metformin-glimepiride.....	65
4. Data Rekam Medis Pasien DM tipe II yang menggunakan kombinasi metformin-gliquidone	68
5. Data Keuangan terapi antidiabetik metformin-glimepiride.....	69
6. Data Keuangan terapi antidiabetik metformin-gliquidone	72
7. Perhitungan efektivitas antidiabetik metformin-glimepiride.....	73
8. Perhitungan efektivitas antidiabetik metformin-gliquidone	75
9. Perhitungan ACER dan ICER	76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan proyeksi *International Diabetes Federation* (IDF), Negara Indonesia menjadi satu-satunya negara di wilayah Asia Tenggara yang masuk ke dalam 10 daftar jumlah tertinggi penyandang diabetes pada tahun 2019, yakni di urutan ke tujuh dengan jumlah mencapai 10,7 juta. Pada tahun 2021 peringkat tersebut mengalami kenaikan yang sangat pesat menjadi peringkat ke 5 dengan jumlah mencapai 19,5 juta. Hal ini menandakan bahwa Indonesia memiliki kontribusi yang besar terhadap kasus diabetes di Asia Tenggara (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021). Menurut data dari *Institute for Health Metrics and Evaluation* bahwa diabetes merupakan penyakit penyebab kematian tertinggi ke 3 di Indonesia pada tahun 2019 yaitu sekitar 57,42 kematian per 100.000 penduduk (Rizki dkk., 2022).

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa di Indonesia sendiri khususnya di Kalimantan Timur, penderita diabetes melitus mencapai 9.696 jiwa. Hasil ini menunjukkan Kalimantan Timur mengalami peningkatan yaitu 3,1% (DEPKES, 2018). Berdasarkan laporan data dinas kesehatan kota Samarinda menunjukkan jumlah penderita diabetes melitus mencapai 2.668 jiwa pada tahun 2021 dengan komplikasi menduduki peringkat 4 sejumlah 1,947 kasus dan diabetes melitus tanpa komplikasi menduduki peringkat 7 dengan jumlah 741 kasus dari sepuluh penyakit terbanyak di Kota Samarinda bulan Januari sampai Maret 2021 (Dinas Kesehatan Kota Samarinda, 2021).

Penyakit penyerta seperti hipertensi dapat meningkatkan resiko terjadinya penyakit diabetes mellitus tipe 2 bila menderita hipertensi dengan jangka waktu yang lama. Keadaan ini jika tidak segera diobati maka akan menyebabkan penyempitan pembuluh darah sehingga pengangkutan glukosa menuju sel-sel tubuh terganggu dan glukosa darah tetap dalam kadar yang tinggi. Begitu juga dengan penderita diabetes melitus dapat beresiko terkena hipertensi disebabkan oleh penebalan dinding pembuluh darah akibat dari tingginya glukosa. Dinding pembuluh darah menjadi sempit, mengakibatkan oksigen dan

zat-zat gizi menjadi kesulitan memasuki jaringan-jaringan tubuh. Sehingga penyakit hipertensi dan diabetes melitus merupakan penyakit yang saling berhubungan (Simanjuntak dkk., 2023).

Pengobatan diabetes melitus dapat dicapai dengan terapi farmakologis, baik obat antidiabetik oral (ADO) atau injeksi. Pemberian antidiabetik oral dapat digunakan baik dalam bentuk monoterapi bahkan dalam bentuk kombinasi (Perkeni, 2019). Menurut Kongres Nasional Ikatan Endokrinologi Indonesia (2021), pengobatan diabetes melitus tipe 2 dengan menggunakan antidiabetik oral maupun suntik dapat digunakan secara Tunggal atau kombinasi dengan antidiabetik oral yang berbeda dengan dimulai dari dosis rendah dan jika setelah 3 bulan pengobatan dengan antidiabetik tunggal dan target tidak tercapai maka dapat diberikan terapi kombinasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Tumeko dkk (2021), kombinasi terapi pada pasien diabetes lebih bermanfaat untuk mengontrol kadar gula dalam darah pasien daripada menggunakan pengobatan monoterapi. Hal tersebut disebabkan oleh hasil penurunan kadar gula dalam darah dapat dicapai lebih maksimal. Selain itu, efek samping dari obat yang ditimbulkan pada monoterapi lebih tinggi dan lebih berdampak pada pasien diabetes sehingga dapat meningkatkan morbiditas daripada terapi secara kombinasi. Terapi obat kombinasi golongan biguanid dalam hal ini yaitu metformin dan golongan sulfonilurea (glibenklamid, glipizid, gliclazid, gliquidone, glimepirid) merupakan kombinasi yang tepat karena merupakan salah satu kombinasi tepat yang telah dianjurkan PERKENI untuk terapi kombinasi pertama yang digunakan.

Diabetes melitus merupakan penyakit yang terjadi seumur hidup sehingga dapat meningkatkan beban ekonomi. Pengeluaran biaya kesehatan global untuk diabetes melitus diperkirakan mencapai lebih dari 12 triliun per tahun. Dengan jumlah pasien yang terus meningkat, sehingga pengeluaran biaya kesehatan diprediksi akan mencapai 13,5 triliun pada tahun 2030 dan 13,8 triliun pada tahun 2045 (Perkeni, 2019). Dalam penanganan diabetes melitus, biaya pengobatan sangat perlu diperhatikan karena meningkatnya biaya pelayanan Kesehatan akibat berbagai faktor seperti adanya perubahan ekonomi secara global, berubahnya pola

penyakit serta pola pengobatan, kepatuhan pasien yang meningkat dan juga tingginya penggunaan teknologi yang semakin canggih.

Tingginya angka penderita diabetes melitus tipe 2 dan ditambah dengan penyakit penyerta salah satunya hipertensi dapat memberikan beban yang berat bukan hanya kepada pasien melainkan juga kepada keluarga, terutama dalam masalah finansial serta adanya variasi harga obat antidiabetik yang ditambah lagi dengan biaya obat dari penyakit sebelumnya seperti hipertensi merupakan suatu faktor penting pengambil kebijakan dalam menetapkan terapi pada pasien diabetes melitus tipe 2 (Adianta dan Wardianti, 2018). Oleh sebab itu, perlu adanya suatu metode farmakoekonomi yang dapat digunakan untuk membantu dalam efisiensi penggunaan obat antidiabetik yang efektif dari segi biaya dan farmakologi. Maka dari itu, dibutuhkan suatu penelitian mengenai efektivitas penggunaan dari obat antidiabetik dengan melihat dari biaya yang dihabiskan.

Analisis Farmakoekonomi dapat membantu para pengambil kebijakan dalam pemilihan obat yang rasional dengan mempertimbangkan faktor klinis (efektivitas) serta faktor ekonomi (biaya), yang nantinya akan memberikan tingkat kemanfaatan paling tinggi. Analisis Efektifitas Biaya merupakan suatu metode farmakoekonomi untuk memilih dan menilai program atau obat yang terbaik pada beberapa pilihan terapi dengan tujuan yang sama. Metode ini perlu dilakukan perhitungan *Average Cost-Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER). Cara tersebut dilakukan untuk mengetahui pengobatan mana yang lebih *cost-effective* dari kedua alternatif pengobatan yang dipilih (Andayani, 2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ridyawati dkk (2019), yang berjudul “*Cost Effectiveness Analysis* Kombinasi Gliquidone Metformin dan Glimepirid Metformin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Jaminan Kesehatan Nasional RS An-Nisa Tangerang”, menunjukkan bahwa Biaya medik langsung pasien Diabetes Mellitus Tipe II yang menggunakan terapi kombinasi Gliquidone Dengan Metformin sebesar Rp. 88.614.043 dan pasien yang mengalami penurunan GDPP (<180 mg/dl) sebanyak 20 orang, maka menghasilkan *Unit Cost* sebesar Rp. 4.430.702. Sedangkan total biaya (biaya langsung) yang dikeluarkan untuk 50 pasien Kombinasi Glimepirid Dengan Metformin sebesar Rp. 97.136.956 dan pasien yang mengalami penurunan GDPP (<180 mg/dl) sebanyak 21 orang,

maka menghasilkan *Unit Cost* sebesar Rp. 4.625.569. Pemberian Kombinasi Gliquidone dan Metformin menghasilkan *unit cost*-nya lebih rendah dibandingkan dengan kombinasi Glimepirid dan Metformin pada pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2. Dengan demikian Pemberian kombinasi Gliquidone dan Metformin lebih efektif dan efisien dibanding dengan pemberian kombinasi Glimepirid dan Metformin.

Dalam rangka mencapai keberhasilan terapi, pemberian obat antidiabetik harus tepat. Keberhasilan terapi dapat digunakan mengetahui gambaran biaya yang dikeluarkan. Selain itu juga dapat digunakan untuk mengetahui efektivitas terapi yang lebih baik serta memiliki biaya yang lebih murah. Berdasarkan alasan tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil analisis biaya dan efektivitas penggunaan terapi kombinasi metformin-glimepiride dan metformin-gliquidone untuk terapi pasien DM tipe 2 dengan penyakit penyerta hipertensi. Biaya yang dihitung adalah biaya obat untuk diabetes melitus tipe 2 disertai penyakit hipertensi dimana bertujuan untuk mengetahui rata-rata dari biaya medik langsung (*direct medical cost*) dan efektivitas biaya terapi pada pasien rawat inap yang menggunakan antidiabetik kombinasi metformin-glimepiride dan metformin-gliquidone, sehingga diharapkan dapat memperoleh informasi antidiabetik kombinasi yang paling *cost effectiveness* guna menjadi pertimbangan dan gambaran biaya antidiabetik kombinasi pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang menjalani terapi di instalasi rawat inap RS Dirgahayu Samarinda.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Bagaimana karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi ditinjau dari usia, jenis kelamin, lama rawat inap di instalasi rawat inap RS Dirgahayu Samarinda pada periode Januari – Desember 2024 ?
- 2) Apa jenis antidiabetik yang paling banyak digunakan oleh pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di Instalasi Rawat Inap RS Dirgahayu Samarinda ?

- 3) Apa jenis antidiabetik yang memiliki biaya efektivitas lebih baik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di Instalasi Rawat Inap RS Dirgahayu Samarinda pada periode Januari – Desember 2024 ?
- 4) Berapa nilai *Average Cost-Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER) pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di Instalasi Rawat Inap RS Dirgahayu Samarinda ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan pada penelitian ini sebagai berikut :

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran penggunaan terapi dan analisis efektivitas biaya (*Cost effectiveness analysis*) pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di RS Dirgahayu Samarinda.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di Instalasi Rawat Inap RS Dirgahayu Samarinda pada periode Januari – Desember 2024.
- 2) Mengetahui jenis antidiabetik yang paling banyak digunakan oleh pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di Instalasi Rawat Inap RS Dirgahayu Samarinda.
- 3) Mengetahui jenis antidiabetik yang memiliki biaya efektivitas lebih baik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di Instalasi Rawat Inap RS Dirgahayu Samarinda pada periode Januari – Desember 2024.
- 4) Menganalisis nilai *Average Cost-Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER) pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di Instalasi Rawat Inap RS Dirgahayu Samarinda.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan serta pengetahuan bagi peneliti terkait gambaran biaya terapi antidiabetik oral dan penggunaan jenis regimen terapi dengan biaya yang paling efektif pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang menjalani perawatan di instalasi rawat inap RS Dirgahayu Samarinda.

1.4.2 Bagi Institusi

Menambah informasi ilmiah dalam pendidikan maupun sebagai referensi bagi penelitian yang sejenis bahkan dapat dilakukan untuk penelitian lebih lanjut dalam ruang lingkup manajemen farmasi rumah sakit maupun pada aplikasinya di lapangan.

1.4.3 Bagi Rumah sakit

Menjadi gambaran bagi tenaga kesehatan khususnya dokter dan tenaga kefarmasian terkait penggunaan antidiabetik oral sehingga dapat mempertimbangkan penggunaan terapi pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang menjalani perawatan di instalasi rawat inap RS Dirgahayu Samarinda.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Definisi Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan sekelompok penyakit yang disebabkan oleh tingginya kadar gula darah dan akibat sekresi insulin yang tidak normal, kerja insulin atau sebab lainnya (ADA, 2019). Diabetes, salah satu penyakit kronis yang paling umum di dunia, terjadi ketika pankreas tidak memproduksi insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif (resistensi insulin). Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh pankreas, dan tugasnya adalah mengangkut glukosa dari darah ke dalam sel-sel tubuh yang dapat digunakan sebagai energi (IDF, 2019).

Penyakit metabolik pada diabetes melitus ditandai dengan peningkatan kadar gula darah karena gangguan hormon insulin, yang menjaga homeostasis dengan menurunkan kadar gula darah (ADA, 2017). Menurut P2PTM Kemenkes RI (2020), diabetes merupakan penyakit menahun yang ditandai dengan kadar gula darah yang melebihi kadar normal. Gula darah sewaktu (GDS) puasa/nilai normal <200 mg/dl, gula darah puasa (GDP) <126 mg/dl. Diabetes disebabkan oleh kekurangan insulin, yaitu hormon yang diproduksi oleh pankreas yang berfungsi untuk menurunkan kadar gula darah.

2.1.2 Klasifikasi

Menurut Hardianto (2021) Klasifikasi diabetes melitus dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok sebagai berikut:

1. Diabetes melitus tipe 1

Penderita Diabetes Melitus tipe 1 pada anak-anak dan remaja. Diabetes mellitus tipe 1 mengurangi harapan hidup selama 13 tahun di negara maju dan meningkat pada negara berkembang yang mempunyai akses terbatas untuk mendapatkan insulin.

2. Diabetes melitus tipe 2

Diabetes Melitus tipe 2 menjadi masalah kesehatan global dan serius yang berevolusi karena perubahan budaya, ekonomi, dan sosial, populasi

lanjut usia, peningkatan urbanisasi, perubahan pola makan (peningkatan konsumsi makanan olahan dan gula), obesitas, aktivitas fisik berkurang, gaya hidup tidak sehat, malnutrisi pada janin, paparan hiperglikemia pada janin saat kehamilan.

3. Diabetes Gestasional

Diabetes gestasional merupakan Diabetes yang terjadi pada masa kehamilan, penyakit ini terjadi pada trimester kedua dan ketiga saat kehamilan karena hormon yang disekresi plasenta menghambat kerja insulin.

4. Diabetes spesifik lain

Diabetes spesifik lain yaitu akibat dari penyebab lain, seperti sindrom Diabetes monogemik (*Diabetes pada neonates, maturity-onset Diabetes of the young* atau MODY), penyakit eksokrin pankreas (seperti *cystic fibrosis*), Diabetes akibat pengaruh obat (seperti pada penggunaan glukokortikoid).

2.1.3 Patofisiologi

Resistensi insulin dan disfungsi sel B pankreas adalah keadaan yang berhubungan erat dengan patofisiologi diabetes melitus tipe 2. Diabetes tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, melainkan oleh disfungsi sel target insulin dan ketidakmampuan memberikan respons yang tepat terhadap insulin. Kondisi ini biasa disebut “resistensi insulin”. Resistensi insulin sering kali terjadi akibat usia, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik. Penderita diabetes tipe 2 mungkin juga mengalami kelebihan produksi glukosa di hati, namun tidak terjadi kerusakan autoimun sel Langerhans B seperti pada diabetes tipe 1. Kurangnya fungsi insulin pada penderita diabetes tipe 2 hanya bersifat relatif, tidak mutlak. Pada awal perkembangan diabetes tipe 2, sel B menunjukkan kerusakan pada langkah pertama sekresi insulin. Artinya sekresi insulin tidak dapat mengkompensasi resistensi insulin. Jika tidak ditangani dengan benar, kerusakan sel B di pankreas akan terjadi di kemudian hari. Kerusakan sel B pankreas menjadi progresif dan seringkali menyebabkan defisiensi insulin, yang pada akhirnya mengharuskan pasien menerima insulin

eksogen. Orang dengan diabetes tipe 2 biasanya mengalami kedua faktor tersebut: resistensi insulin dan defisiensi insulin (Lestari & Zulkarnain, 2021).

2.1.4 Etiologi

Menurut *American Diabetes Association* (2021), diabetes terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi hormon insulin yang dibutuhkan tubuh. Berdasarkan klasifikasinya, berikut ini beberapa penyebab ketidakmampuan organ pankreas dalam memproduksi insulin (ADA, 2021):

1) Diabetes Melitus tipe 1

Diabetes tipe 1 atau bisa juga disebut IDDM (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*), sangat bergantung pada insulin. Ini terjadi ketika sel beta di pankreas rusak dan tubuh tidak mampu memproduksi insulin alami untuk mengontrol kadar gula darah. Beberapa faktor penyebabnya yaitu :

1. Faktor Imunologi

Terjadi respon imun yaitu reaksi abnormal dimana antibodi diarahkan ke jaringan normal tubuh sebagai respons terhadap sesuatu yang dianggap asing yaitu autoantibodi terhadap sel sel kecil Langerhans dan insulin endogen .

2. Faktor Lingkungan

Penelitian juga sedang dilakukan terhadap faktor eksternal yang dapat menyebabkan kerusakan sel beta. Adapun penelitian menunjukkan bahwa virus dan racun tertentu dapat memicu proses autoimun yang menyebabkan kehancuran (hilangnya) sel beta. Virus penyebab DM diantaranya adalah rubella, gondongan, dan virus dromedari B4. Virus menyebabkan kerusakan atau penghancuran sel melalui mekanisme infeksi sitolitik pada sel beta. Virus juga dapat menyerang melalui respons autoimun yang menyebabkan hilangnya autoimunitas pada sel β - β (aktivasi limfosit T sebagai respons terhadap antigen sel pulau kecil).

2) **Diabetes Melitus tipe 2**

Diabetes tipe 2 atau bisa disebut juga NIDDM (Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus), terjadi karena adanya gangguan metabolisme serta menurunkan fungsi insulin, yaitu hormon yang mengatur kadar gula darah. Hal ini bisa bersifat genetik atau disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat. Selain itu, terdapat juga beberapa faktor risiko terkait dengan perkembangan diabetes tipe 2.

1. Usia

Resistensi insulin cenderung meningkat setelah usia 65 tahun. Menurut Purnama & Sari (2019), Risiko diabetes meningkat seiring bertambahnya usia, terutama setelah usia 40 tahun, karena intoleransi glukosa mulai meningkat pada usia tersebut. Proses penuaan mengurangi kemampuan sel pankreas untuk memproduksi insulin. Selain itu, individu mengalami penurunan aktivitas mitokondria miosit sebesar 35%. Hal ini terkait dengan peningkatan 30% kandungan lemak di dalam otot, yang menyebabkan resistensi insulin.

2. Obesitas

Obesitas adalah salah satu penyebab terjadinya diabetes tipe 2, dan obesitas menyebabkan gangguan metabolisme dan resistensi insulin pada pasien diabetes. Penumpukan lemak dalam tubuh menghasilkan asam lemak bebas yang digunakan sebagai penyimpan energi. Peningkatan jumlah asam lemak non-esterifikasi, gliserin, hormon, sitokin, penanda proinflamasi, dan zat lain yang terlibat dalam perkembangan resistensi insulin (Ardiani, Permatasari, & Sugiatmi, 2021).

3. Jenis kelamin

Dari hasil penelitian Kabosu dkk (2019), Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1,78% dari pasien diabetes tipe 2 adalah perempuan. Hal ini dikarenakan wanita memiliki kadar kolesterol jahat dan trigliserida yang lebih tinggi dibandingkan pria, serta perbedaan aktivitas sehari-hari dan

kebiasaan gaya hidup berdampak besar terhadap timbulnya penyakit. Oleh sebab itu hal ini merupakan salah satu faktor risiko terkena penyakit diabetes tipe 2.

4. Merokok

Merokok merupakan salah satu risiko diabetes tipe 2. Asap rokok dapat meningkatkan kadar gula darah. Efek merokok (nikotin) dapat merangsang kelenjar adrenal dan meningkatkan kadar gula darah. Selain itu merokok juga dapat memperburuk metabolisme glukosa dan menyebabkan diabetes tipe 2 (Fajriati, 2021).

5. Aktivitas fisik

Efek aktivitas fisik dan olahraga berhubungan langsung dengan percepatan pemulihan glukosa otot (jumlah glukosa yang diserap otot dari aliran darah). Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan insulin meningkat dan kadar gula darah turun. Bagi orang yang jarang berolahraga, makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar dan disimpan di dalam tubuh dalam bentuk lemak dan glukosa (Purnama & Sari, 2019).

6. Riwayat keluarga

Jika salah satu orang tua mengidap diabetes tipe II, risiko anaknya terkena diabetes tipe II meningkat sebesar 40%, dan jika kedua orang tuanya menderita diabetes tipe II, risikonya meningkat sebesar 70% Anak tersebut menderita diabetes tipe II. Diabetes dapat disebabkan oleh interaksi kompleks antara kecenderungan genetik dan gaya hidup tidak sehat, yang mendorong perkembangan diabetes (Rediningsih & Lestari, 2022).

3) Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes mellitus gestasional ialah hiperglikemia dengan kadar glukosa darah di atas normal yang terjadi selama masa kehamilan. Wanita dengan diabetes gestasional meningkatkan risiko komplikasi selama kehamilan dan saat melahirkan (Kosanto dkk., 2016). Pada

kehamilan yang sehat, sekresi insulin pula meningkat sebagai respons terhadap resistensi insulin perifer untuk mempertahankan normoglikemia puasa. Kehamilan yang diperumit oleh diabetes mellitus gestasional ditandai oleh resistensi insulin perifer yang lebih jelas dan ketidakmampuan sel beta pankreas untuk lebih meningkatkan sekresi insulin, yang mengakibatkan puasa dan hiperglikemia pasca-prandial (James-Allan *et al.*, 2020).

4) Diabetes tipe lain

Diabetes lain yang dimaksud adalah diabetes yang disebabkan oleh atau akibat penyakit lain yang mengganggu produksi insulin atau mengganggu kerjanya, seperti: Radang pankreas (pankreatitis), penyakit kelenjar adrenal atau hipofisis, penggunaan hormon kortikosteroid, penggunaan berbagai obat antihipertensi atau penghambat kolesterol, malnutrisi atau infeksi. Demikian pula, pasien stroke, pasien dengan infeksi parah, dan pasien yang menerima pengobatan untuk berbagai penyakit serius pada akhirnya mengalami peningkatan kadar gula darah dan menjadi penderita diabetes (ADA, 2021).

2.1.5 Gejala

Diabetes melitus tipe 2 memiliki gejala yang dibedakan menjadi akut dan kronik. Gejala akut diabetes melitus yaitu : Poliphagia (banyak makan) polidipsia (banyak minum), Poliuria (banyak kencing/sering kencing di malam hari), nafsu makan bertambah namun berat badan turun dengan cepat (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu), mudah lelah. Gejala kronik diabetes melitus yaitu kesemutan, kulit terasa panas atau seperti tertusuk tusuk jarum, rasa kebas di kulit, kram, kelelahan, mudah mengantuk, pandangan mulai kabur, gigi mudah goyah dan mudah lepas, kemampuan seksual menurun bahkan pada pria bisa terjadi impotensi, pada ibu hamil sering terjadi keguguran atau kematian janin dalam kandungan atau dengan bayi berat lahir lebih dari 4 kg (Fatimah, 2015).

2.1.6 Komorbiditas Hipertensi

Komorbiditas adalah kondisi di mana seseorang menderita dua penyakit atau lebih pada saat yang bersamaan. Penyakit tersebut umumnya bersifat kronis atau menahun. Kombinasi penyakit komorbid dapat beragam, seperti

penyakit fisik, gangguan mental, atau kombinasi keduanya. Misalnya, penderita diabetes bisa sekaligus menderita tekanan darah tinggi (hipertensi), atau penderita kanker bisa saja menderita depresi pada saat yang bersamaan. Orang yang menderita penyakit komorbid lebih berisiko mengalami hambatan dalam proses penyembuhan, peningkatan biaya perawatan kesehatan dan mengalami kondisi yang fatal (Maulida dkk., 2023).

Hipertensi atau yang lebih dikenal dengan tekanan darah tinggi adalah penyakit kronik akibat desakan darah yang berlebihan dan hampir tidak konstan pada arteri. Tekanan dihasilkan oleh kekuatan jantung ketika memompa darah. Hipertensi berkaitan dengan meningkatnya tekanan pada arterial sistemik, baik diastolik maupun sistolik secara terus-menerus (Sijabat *et al.*, 2020).

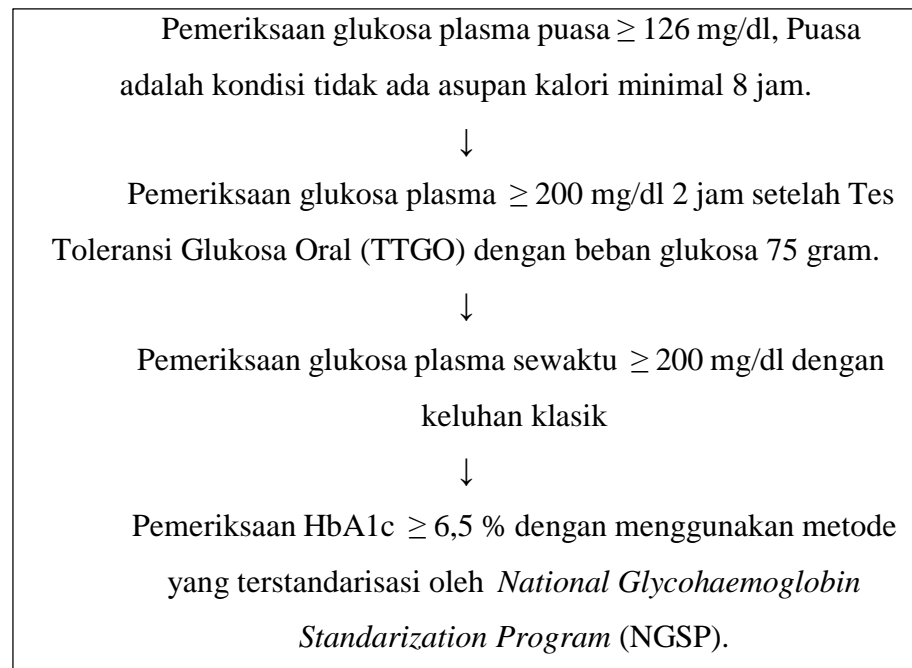
Keterkaitan kadar gula darah dengan tekanan darah akibat adanya kesamaan karakteristik faktor resiko penyakit. Resistensi insulin dan hiperinsulinemia pada penderita DM diyakini dapat meningkatkan resistensi vaskular perifer dan kontraktilitas otot polos vaskular melalui respons berlebihan terhadap norepinefrin dan angiotensin II. Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan tekanan darah melalui mekanisme umpan balik fisiologis maupun sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron. Pengendalian kadar gula darah tentunya akan mengendalikan juga tekanan darah pasien. Keberadaan penyakit penyerta hipertensi sebagai penyakit penyerta diabetes tipe 2 merupakan faktor terjadinya hipertensi tidak terkontrol (Julianti, 2021).

2.1.7 Diagnosis

Pada penyakit diabetes melitus tipe 2 diagnosis diabetes ditegakkan berdasarkan pemantauan glukosa darah dan HbA1c. Tes glukosa darah yang dianjurkan adalah tes glukosa darah enzimatis menggunakan plasma vena. Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan glukometer. Diagnosis tidak dapat dibuat berdasarkan adanya diabetes. Penderita diabetes melitus mungkin akan menunjukkan berbagai gejala. Kecurigaan munculnya diabetes melitus perlu dipertimbangkan dan dipikirkan jika terdapat keluhan sebagai berikut (PERKENI, 2019) :

- a. Keluhan klasik DM: poliuria, polidipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.
- b. Keluhan lain: lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita.

Adapun kriteria diagnosis Diabetes melitus tipe 2 sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus (PERKENI,2019)

Hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau kriteria DM digolongkan ke dalam kelompok prediabetes yang meliputi toleransi glukosa terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT).

Tabel 2. 1 Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan prediabetes (PERKENI, 2019)

	HbA1c (%)	Glukosa darah puasa	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	$\geq 6,5$	≥ 126 mg/dL	≥ 200 mg/dL
Pradiabetes	5,7 - 6,4	100-125 mg/dL	140-199 mg/dL
Normal	$< 5,7$	< 100 mg/dL	< 140 mg/dL

2.1.8 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Tujuan penatalaksanaan dalam terapi diabetes melitus secara keseluruhan adalah untuk meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes. Hal ini mencakup tujuan jangka pendek seperti menghilangkan gejala diabetes melitus, meningkatkan kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut. Tujuan jangka panjangnya adalah mencegah dan membatasi perkembangan komplikasi mikroangiopati dan makroangiopati. Tujuan akhir dari penatalaksanaan adalah untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian, dan tujuan tersebut dapat dicapai dengan pengendalian gula darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid melalui penatalaksanaan pasien yang komprehensif (Kemenkes, 2020).

1) Terapi Nonfarmakologis

Menurut PERKENI (2021) terapi tanpa obat pada pasien diabetes melitus yaitu :

a. Edukasi

Edukasi pola hidup sehat harus selalu dilakukan sebagai bagian dari kegiatan preventif dan merupakan bagian yang sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes melitus secara komprehensif. Diabetes tipe 2 umumnya terjadi ketika gaya hidup dan pola perilaku sudah terbentuk. Pemberdayaan penderita diabetes memerlukan partisipasi aktif pasien, keluarga, dan komunitas. Tim layanan kesehatan berpartisipasi dalam membantu pasien mengubah perilaku sehat. upaya peningkatan motivasi serta edukasi komprehensif diperlukan agar memenuhi target perubahan perilaku . Dari hasil edukasi yang dilakukan, pemantauan kadar glukosa darah dapat dilakukan oleh pasien secara mandiri yang tentunya telah mendapat pelatihan khusus dari tim kesehatan .

b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

TNM adalah bagian penting dari penatalaksanaan DM Tipe 2 secara komprehensif. Faktor keberhasilannya berkaitan dengan keterlibatan penuh anggota tim (dokter, ahli gizi,

profesional kesehatan lainnya, pasien dan keluarganya). Prinsip penatalaksanaan nutrisi pada pasien diabetes melitus serupa dengan anjuran nutrisi pada masyarakat umum seperti makanan seimbang yang disesuaikan dengan kebutuhan kalori dan nutrisi masing-masing individu. Penderita diabetes melitus perlu disadarkan akan pentingnya jadwal makan yang teratur serta jenis dan jumlah kalorinya, terutama pada mereka yang mengonsumsi obat peningkat sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

c. Latihan Jasmani

latihan jasmani atau olahraga merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2 jika dilakukan teratur lebih dari 3 kali dalam seminggu selama minimal 30 menit perlu menjaga aktivitas sehari-hari seperti pergi ke pasar, menggunakan tangga, dan berkebun. Selain menjaga kebugaran, olahraga juga dapat menyebabkan penurunan berat badan, meningkatkan sensitivitas insulin dimana , glukosa darah dapat terkontrol menjadi lebih baik. Aktivitas fisik yang dianjurkan adalah olahraga aerobik seperti jalan kaki, bersepeda, jogging, dan berenang.

2) Terapi Farmakologis

American Diabetes Association (ADA) 2021 merekomendasikan beberapa parameter yang dapat digunakan sebagai penilaian keberhasilan penatalaksanaan diabetes melitus.

Tabel 2. 2 Target penatalaksanaan diabetes melitus (PERKENI, 2015)

Parameter	Kadar ideal yang diharapkan
Kadar glukosa darah puasa	90-130 mg/dL
Kadar glukosa plasma puasa	< 180 mg/dL
Kadar HbA1c	< 7%
Kadar kolesterol HDL	> 40 mg/dL (pria) > 50 mg/dL (wanita)
Kadar kolesterol LDL	< 100mg/dL
Kadar trigliserida	< 150 mg/dL
Tekanan darah	< 130/80mmHg

2.1.9 Antidiabetik Oral

Obat antidiabetik yang bekerja saat terjadi kegagalan sel beta pankreas yaitu dengan Sulfonilurea, meglitinide, GLP-1 agonis, dan DPP inhibitor. Berdasarkan cara kerjanya, antidiabetik oral dibagi menjadi 5 golongan antara lain yaitu Pemicu sekresi insulin (insulin secretagogue) seperti sulfonilurea dan glinid, Peningkat sensitivitas terhadap insulin berupa metformin dan tiazolidindion, Penghambat absorpsi glukosa di saluran pencernaan yaitu penghambat glukosidase alfa, Penghambat DPP-IV (*Dipeptidyl Peptidase-IV*), serta Penghambat SGLT-2 (*Sodium Glucose Cotransporter 2*) (PERKENI, 2021).

1) Sulfonilurea

Obat golongan ini memiliki efek utama dalam meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Pada pasien dengan risiko tinggi hipoglikemia (orang tua, gangguan fungsi hati dan ginjal) harus memperhatikan penggunaan sulfonilurea. Contoh obat dalam golongan ini adalah glibenclamide, glipizide, glimepiride, gliquidone dan gliclazide.

2) Meglitinid

Glinid merupakan obat yang memiliki cara kerja hampir sama dengan sulfonilurea, namun berbeda lokasi reseptor, dengan hasil akhir seperti penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Golongan ini terdiri dari 2 macam obat yaitu Repaglinid (derivat asam benzoat) dan Nateglinid (derivat fenilalanin). Obat ini diabsorpsi dengan cepat setelah diberikan secara oral dan diekskresi dengan cepat oleh hati. Obat ini dapat mengatasi hiperglikemia post prandial. Efek samping yang bisa saja terjadi yaitu hipoglikemia. Obat golongan glinid sudah tidak tersedia di Indonesia.

3) Biguanida

Metformin memiliki efek utama dalam mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer. Metformin merupakan pilihan pertama pada sebagian besar kasus DM tipe 2. Dosis metformin diturunkan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal (LFG 30-60 ml/menit/1,73 m²). Metformin tidak boleh diberikan pada beberapa keadaan seperti LFG < 30 mL/menit/1,73 m², adanya gangguan hati berat, serta pasien-pasien dengan hipoksemia kecenderungan (misalnya penyakit serebrovaskular, sepsis, renjatan, PPOK (Penyakit Paru Obstruktif Kronik), gagal jantung *New York Heart Association* (NYHA) fungsional kelas III-IV. Efek samping yang bisa saja terjadi yaitu gangguan saluran pencernaan diantaranya seperti dispepsia, diare, dan lain-lain.

4) Tiazolidinedion (TZD)

Tiazolidinedion merupakan agonis dari *Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma* (PPAR-*gamma*), suatu reseptor inti yang terletak di sel otot, lemak, dan hati. Golongan ini memiliki efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa pada jaringan perifer. Tiazolidinedion menyebabkan retensi cairan tubuh sehingga dikontraindikasikan pada pasien dengan gagal jantung

(NYHA fungsional kelas III-IV) karena dapat memperberat edema/retensi cairan. Hati-hati pada gangguan faal hati, serta jika diberikan perlu pemantauan faal hati secara berkala. Obat yang masuk dalam golongan ini yaitu pioglitazone.

5) Penghambat Alfa Glukosidase

Obat ini bekerja dengan menghambat kerja enzim alfa glukosidase di saluran pencernaan sehingga menghambat absorpsi glukosa dalam usus halus. Penghambat glukosidase alfa tidak digunakan pada keadaan LFG < 30 ml/min/1,73 m², gangguan faal hati yang berat, *irritable bowel syndrome* (IBS). Efek samping yang bisa saja terjadi yaitu *bloating* (penumpukan gas dalam usus) sehingga sering menimbulkan flatulensi. Guna mengurangi efek samping pada awalnya dapat diberikan dengan dosis kecil. Contoh obat golongan ini adalah acarbose.

6) Penghambat Enzim *Dipeptidil peptidase-4* (DPP-4)

Dipeptidil peptidase-4 (DPP-4) merupakan suatu serin protease, yang didistribusikan secara luas kedalam tubuh. Enzim ini memecah dua asam amino dari peptida yang mengandung alanin atau prolin di posisi kedua peptida N-terminal. Enzim DPP-4 terekspresikan di berbagai organ tubuh, termasuk di usus dan membran brush border ginjal, di hepatosit, endotelium vaskuler dari kapiler villi, dan dalam bentuk larut dalam plasma. Penghambat DPP-4 akan menghambat lokasi pengikatan pada DPP-4 sehingga akan mencegah inaktivasi dari *glucagon-like peptide* (GLP)-1. Proses inhibisi ini akan mempertahankan kadar GLP-1 dan *glucose-dependent insulinotropic polypeptid* (GIP) dalam bentuk aktif di sirkulasi darah, sehingga dapat memperbaiki toleransi glukosa, meningkatkan respons insulin, dan mengurangi sekresi glukagon. Penghambat DPP-4 merupakan agen oral. Obat dari golongan ini adalah vildagliptin, linagliptin, sitagliptin, saxagliptin dan alogliptin.

7) Penghambat Enzim *Sodium Glucose co-Transporter 2*

Obat ini bekerja dengan cara menghambat reabsorpsi glukosa pada tubulus proksimal serta meningkatkan ekskresi glukosa melalui urin.

Obat golongan ini memiliki manfaat seperti menurunkan berat badan dan tekanan darah. Efek samping dari obat ini adalah infeksi saluran kencing dan genital. Pada pasien diabetes melitus dengan gangguan fungsi ginjal perlu dilakukan penyesuaian dosis, dan tidak diperbolehkan menggunakan obat ini bila LFG kurang dari 45 ml/menit.

2.2 Farmakoekonomi

2.2.1 Definisi Farmakoekonomi

Farmakoekonomi adalah ilmu yang mengukur biaya dan hasil yang diperoleh dihubungkan dengan penggunaan obat dalam perawatan Kesehatan (Indriastuti, 2023). Farmakoekonomi merupakan ilmu interdisipliner yang mencakup ilmu ekonomi dan kesehatan, dengan tujuan meningkatkan derajat kesehatan dan meningkatkan efektivitas pelayanan medis. Farmakoekonomi juga dapat membantu pembuat kebijakan dan penyedia pelayanan kesehatan dalam membuat keputusan dan mengevaluasi keterjangkauan dan akses penggunaan obat yang rasional. Kunci utama dari kajian farmakoekonomi adalah efisiensi dengan berbagai strategi yang dapat dilakukan untuk mendapatkan manfaat semaksimal mungkin dengan sumber daya yang digunakan. Pemahaman tentang konsep farmakoekonomi diperlukan oleh banyak pemangku kepentingan, termasuk industri farmasi, apoteker klinis, dan pengambil kebijakan (Khoiriyah dkk., 2018).

2.2.2 Metode Analisis Farmakoekonomi

Terdapat empat jenis Utama analisis farmakoekonomi yaitu *Cost Minimization Analysis* (CMA), *Cost Benefit Analysis* (CBA), *Cost Effectiveness Analysis* (CEA), *Cost Utility Analysis* (CUA) (Ahmad dkk., 2013).

1. *Cost Minimization Analysis* (CMA)

Cost Minimization Analysis adalah analisis yang dilakukan dimana membandingkan biaya yang dikeluarkan dalam dua atau lebih program kesehatan atau pengobatan untuk menentukan dan mengidentifikasi pengobatan yang paling murah dan memberikan hasil yang sama. CMA juga dapat meningkatkan efisiensi, pengendalian kualitas, dan

pengendalian biaya. Ini merupakan keunggulan utama CMA dibandingkan studi farmakoekonomi lainnya, karena CMA merupakan metode penelitian farmakoekonomi yang paling sederhana. Namun CMA juga memiliki kekurangan yaitu jika asumsi yang mendasari hasil yang ditentukan salah, maka hasil analisis yang dihasilkan mungkin tidak akurat dan tidak ada nilainya (Khoiriyah dkk., 2018).

2. *Cost Benefit Analysis (CBA)*

Cost Benefit Analysis merupakan teknik analisis yang berasal dari teori ekonomi yang menghitung dan membandingkan biaya bersih intervensi perawatan kesehatan dengan manfaat yang timbul sebagai konsekuensi penerapan intervensi tersebut. Untuk teknik ini, baik biaya bersih maupun manfaat intervensi kesehatan dinyatakan dalam satuan moneter. CBA umumnya digunakan dalam banyak bidang ekonomi, termasuk perawatan kesehatan. Meskipun merupakan metode analisis umum dalam proyek publik, dalam pengambilan keputusan klinis, sulit untuk menetapkan nilai moneter pada hasil klinis (Thomas dkk., 2019).

3. *Cost Effectiveness Analysis (CEA)*

Cost Effectiveness Analysis atau biasa dikenal dengan analisis efektivitas biaya layanan kesehatan mengacu pada evaluasi ekonomi yaitu biaya dan hasil dari intervensi alternatif dinyatakan sebagai biaya per unit hasil kesehatan. Analisis efektivitas biaya merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk memilih dan mengevaluasi satu atau lebih alternatif suatu program pelayanan kesehatan atau pengobatan dalam pengambilan suatu keputusan untuk memilih pilihan terbaik dari beberapa pilihan pengobatan yang mempunyai tujuan pengobatan yang sama. *Cost Effectiveness Analysis* digunakan untuk menentukan alternatif yang paling hemat biaya untuk mencapai tujuan atau kriteria yang telah ditentukan sebelumnya yang tidak dapat diukur dengan uang, seperti hasil kesehatan tertentu. Evaluasi ekonomi kesehatan dengan menggunakan CEA cocok digunakan dalam situasi di mana terdapat tujuan kesehatan yang dapat dipertahankan bisa diukur dalam satuan yang tepat (Haslinda dkk., 2017).

Metodologi *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) memiliki tujuan dimana hasil kesehatan ialah hal yang menjadi fokus utama. Hasil *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) digambarkan sebagai rasio, baik menggunakan *Average Cost Effectiveness* (ACER) atau sebagai *Incremental Cost Effectiveness* (ICER) (Andayani, 2013). Metode *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) bertujuan untuk membandingkan total biaya terapi alternatif dibagi outcome klinis untuk menghasilkan perbandingan biaya yang dapat mewakili masing-masing alternatif terapi tertentu. Hasil dari perbandingan ini akan dapat diketahui dan digunakan sebagai cara untuk memilih alternatif terapi dengan biaya yang lebih rendah dengan outcome atau biaya terbaik (Citraningtyas dkk., 2019).

Menurut (Thomas dkk., 2019), rumus perhitungan yang digunakan pada metode *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) yaitu sebagai berikut (2.1).

$$\text{Average Cost Effectiveness Ratio} = \frac{\text{Biaya}}{\text{Efektivitas Obat}} \quad (2.1)$$

Metode *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER) digunakan untuk menentukan biaya tambahan dari setiap peningkatan efektivitas terapi. Nilai ICER menunjukkan tambahan biaya yang diperlukan jika alternatif terapi dialihkan dari terapi antidiabetik A ke terapi antidiabetik B (Syabriyantini dkk., 2017). Berdasarkan perbandingan ICER, dapat diketahui rasio selisih biaya dan perbedaan efektivitas antara dua alternatif terapi untuk menentukan jumlah biaya tambahan yang dikeluarkan oleh setiap perubahan suatu unit efektivitas biaya dan mempermudah penarikan kesimpulan mengenai terapi yang lebih *cost-effective* (Citraningtyas dkk., 2019).

Menurut (Susono dkk., 2014), rumus perhitungan yang digunakan pada metode *Incremental cost effectiveness ratio* (ICER) yaitu sebagai berikut (2.2).

$$ICER = \frac{\text{Biaya terapi A} - \text{Biaya terapi B (Rupiah)}}{\text{Efektifitas terapi A} - \text{Efektifitas terapi B (\%)}} \quad (2.2)$$

Tabel 2. 3 Tabel efektifitas Biaya (Kemenkes RI, 2013)

Efektivitas Biaya	Biaya Lebih Rendah	Biaya sama	Biaya lebih tinggi
Efektivitas Lebih Rendah	A (Perlu perhitungan <i>ICER</i>)	B	C (Dominasi)
Efektivitas Sama	D	E	F
Efektivitas Lebih Tinggi	G (Dominasi)	H	I (Perlu perhitungan <i>ICER</i>)

Sel G menunjukkan terapi yang lebih efektif dengan biaya yang lebih rendah. Sel H menunjukkan terapi yang lebih efektif dengan biaya yang sama, sedangkan sel D memiliki efek yang sama dengan biaya yang lebih rendah. Sel G, H, D menunjukkan terapi yang *cost effective*. Sel B, sel C dan sel F adalah pilihan pengobatan yang tidak *cost effective*. Sel C adalah pilihan pengobatan yang kurang efektif dan memiliki biaya yang lebih tinggi. Sel F menunjukkan pengobatan efektif yang sama tetapi lebih mahal, tetapi sel C menunjukkan biaya yang sama dengan terapi yang kurang efektif. Ada tiga kemungkinan dari suatu obat baru. Lebih mahal dan efektif (Sel I), lebih murah dan kurang efektif (Sel A), atau biaya dan efektivitas yang sama dengan obat standar (Sel E). Faktor lain harus diperhitungkan jika obat termasuk sel E, tetapi untuk sel A dan I, ICER harus dihitung untuk menentukan biaya tambahan per unit efek terapeutik (Andayani, 2013). Kajian farmakoekonomi *Cost Effectiveness Analysis* ini memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan dengan metode farmakoekonomi lainnya.

4. *Cost Utility Analysis (CUA)*

Cost Utility Analysis merupakan suatu metode analisis dalam farmakoekonomi yang membandingkan biaya pengobatan dengan kualitas hidup yang didapat dari pengobatan yang diberikan. CUA

merupakan metode lanjutan dari CEA. *Cost Utility Analysis* merupakan satu-satunya metode analisis dalam farmakoekonomi yang menggunakan kualitas hidup dalam perhitungannya sehingga hal tersebut menjadikan keunggulan dari metode ini. Namun perlu diperhatikan bahwa tidak adanya standarisasi standarisasi dalam metode ini dapat menyebabkan inkonsistensian dalam penyajian data (Tjandrawinata, 2016).

2.2.3 Perspektif Pelayanan Kesehatan

Perspektif penilaian merupakan hal penting dalam Kajian Farmakoekonomi, karena perspektif yang dipilih menentukan komponen biaya yang harus disertakan. Perspektif merupakan sudut pandang dari mana analisis biaya dilakukan penilaian (Restyana dkk., 2024). Dalam kajian ini dapat dilakukan dari tiga perspektif yang berbeda, yaitu (Kemenkes, 2013) :

a) Perspektif Masyarakat (*societal*)

Perspektif ini mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan oleh seluruh masyarakat, termasuk biaya penyedia layanan kesehatan, biaya pasien, dan biaya yang terkait dengan hilangnya produktivitas. Sebagai contoh Kajian Farmakoekonomi yang mengambil perspektif masyarakat luas adalah penghitungan biaya intervensi kesehatan, seperti program penurunan konsumsi rokok, untuk memperkirakan potensi peningkatan produktivitas ekonomi (PDB, produk domestik bruto) atau penghematan biaya pelayanan kesehatan secara nasional dari intervensi kesehatan tersebut.

b) Perspektif kelembagaan (*institutional*).

Perspektif ini mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan oleh penyedia layanan kesehatan. Contoh kajian farmakoekonomi yang terkait kelembagaan antara lain penghitungan efektivitas-biaya pengobatan untuk penyusunan Formularium Rumah Sakit. Contoh lain, di tingkat pusat, penghitungan AEB untuk penyusunan DOEN dan Formularium Nasional.

c) **Perspektif individu (*individual perspective*)**

Perspektif ini mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan oleh pasien, seperti biaya obat, biaya pemeriksaan, dan biaya transportasi. Salah satu contoh kajian farmakoekonomi dari perspektif individu adalah penghitungan biaya perawatan kesehatan untuk mencapai kualitas hidup tertentu sehingga pasien dapat menilai suatu intervensi kesehatan cukup bernilai atau tidak dibanding kebutuhan lainnya (termasuk hiburan).

Tabel 2. 4 Jenis Biaya Menurut Perspektif (Kemenkes RI, 2013)

Komponen Biaya	Perspektif			
	Masyarakat	Pasien	Penyedia yankes	Pembayar
Biaya Langsung Medis :				
- Biaya pelayanan kesehatan	+	+	+	+
- Biaya pelayanan Kesehatan lainnya	+	±	-	±
- Biaya <i>cost sharing patient</i>	-	+	-	-
Biaya Langsung Non Medis:				
- Biaya transportasi	+	±	-	±
- Biaya pelayanan informal (tambahan)	+	-	-	-
Biaya Tidak Langsung :				
- Biaya hilangnya produktivitas	+	+	-	-

Keterangan: + disertakan ± disertakan (bila ada) – tidak disertakan

2.3 Biaya

2.3.1 Definisi Biaya

Biaya merupakan pengeluaran-pengeluaran atau nilai pengorbanan untuk memperoleh barang dan jasa yang mempunyai manfaat untuk masa yang akan datang, yaitu melebihi satu periode akuntansi. Biasanya jumlah ini disajikan dalam laporan posisi keuangan sebagai elemen-elemen aset (Firdaus dkk., 2018). Hansen dan Mowen (2016) menyatakan bahwa biaya adalah kas atau nilai setara kas yang dikorbankan untuk mendapatkan barang atau jasa yang diharapkan memberikan manfaat saat ini atau di masa depan bagi organisasi. Biaya dikatakan sebagai setara kas karena sumber non kas dapat ditukar dengan barang atau jasa yang diinginkan.

2.3.2 Biaya Pelayanan Kesehatan

Secara umum, biaya yang terkait dengan perawatan kesehatan dapat dibedakan menjadi empat sebagai berikut (Kemenkes RI, 2013):

1) **Biaya langsung**

Biaya langsung adalah biaya yang terkait langsung dengan perawatan kesehatan, termasuk biaya obat (dan perbekalan kesehatan), biaya konsultasi dokter, biaya jasa perawat, penggunaan fasilitas rumah sakit (kamar rawat inap, peralatan), uji laboratorium, biaya pelayanan informal dan biaya kesehatan lainnya. Dalam biaya langsung, selain biaya medis, seringkali diperhitungkan pula biaya non-medis seperti biaya ambulan dan biaya transportasi pasien lainnya.

2) **Biaya tidak langsung**

Biaya tidak langsung adalah sejumlah biaya yang terkait dengan hilangnya produktivitas akibat menderita suatu penyakit, termasuk biaya transportasi, biaya hilangnya produktivitas, biaya pendamping (anggota keluarga yang menemani pasien).

3) **Biaya tidak terwujud (*intangible cost*)**

Biaya nirwujud adalah biaya-biaya yang sulit diukur dalam unit moneter, namun sering kali terlihat dalam pengukuran kualitas hidup, misalnya rasa sakit dan rasa cemas yang diderita pasien dan/atau keluarganya.

4) **Biaya terhindarkan (*averted cost, avoided cost*)**

Biaya terhindarkan adalah potensi pengeluaran yang dapat dihindarkan karena penggunaan suatu intervensi Kesehatan.

2.4 Profil Rumah Sakit

Rumah Sakit Dirgahayu Samarinda adalah sebuah rumah sakit swasta yang terletak di Jl. Gn. Merbabu No.62, Samarinda, Kalimantan Timur. Rumah sakit ini merupakan salah satu karya kesehatan dari Keuskupan Agung Samarinda dan menjadi rumah sakit swasta pertama di kota Samarinda. Rumah sakit Dirgahayu berdiri sejak 4 Mei 1963 dengan nama Balai Pengobatan "Keluarga Sutji", rumah sakit ini dikelola oleh para suster biarawati Kongregasi Misi dan Adorasi Keluarga

Kudus (MASF). Pada 26 Desember 1964, balai pengobatan ini ditingkatkan menjadi Rumah Sakit Bersalin "RSB Keluarga Suci Sumber Cinta Kasih". Nama tersebut kemudian diubah menjadi "RS Dirgahayu" yang mengungkapkan harapan akan keselamatan dan kesembuhan bagi semua orang tanpa kecuali.

Dengan berkembangnya kebutuhan layanan, pada 26 Desember 1974 dibentuk Yayasan Setia Budi untuk pengelolaan yang lebih stabil dan inovatif. Pada 4 April 1975, RS Dirgahayu meningkatkan statusnya menjadi Rumah Sakit Umum Tipe C yang melayani semua kalangan. Rumah Sakit Dirgahayu Samarinda telah melalui beberapa tahap akreditasi oleh Komisi Akreditasi Rumah Sakit, dengan akreditasi terbaru pada Tingkat Paripurna pada 7 Desember 2017. Saat ini, rumah sakit ini menempati lahan seluas 38.378 m² dengan luas bangunan 10.678,23 m² dan menyediakan berbagai layanan kesehatan dengan dokter spesialis di berbagai bidang (Profil RS Dirgahayu Samarinda, 2024).

a. Visi RS Dirgahayu Samarinda " Rumah Sakit Yang Aman dan Berkualitas Dengan Semangat Cinta Kasih".

b. Misi RS Dirgahayu Samarinda:

- 1) Menyelenggarakan pelayanan kesehatan mengutamakan *patient safety*.
- 2) Menyediakan sarana dan prasarana yang berkualitas.
- 3) Profesionalisme sumber daya manusia.
- 4) Karyawan yang sejahtera.

c. Pelayanan

Rumah sakit Dirgahayu memberikan pelayanan berupa rawat jalan, rawat inap, *medical check-up*, pemeriksaan penunjang. Pelayanan poliklinik rawat jalan meliputi : poli anak, poli bedah umum, poli bedah plastik, poli bedah anak, poli bedah tulang, poli bedah saraf, poli bedah mulut, poli bedah plastic, poli bedah tumor (Onkologi), poli gigi, poli imunisasi, poli jantung dan pembuluh darah, poli kulit dan kelamin, poli kebidanan dan kandungan (KIA), poli mata, poli medical check up, poli rehabilitasi medik (fisioterapi dan terapi wicara), poli THT, poli thorax, jantung dan pembuluh Darah, poli saraf, poli paru dan pernapasan (TB DOTS), poli penyakit dalam, poli urologi, poli USG, poli VCT, poli endoskopi, dan layanan hemodialisa.

d. Ruang Rawatan dan Jumlah Bed

RS Dirgahayu Samarinda menyediakan ruang perawatan yang terbagi menjadi 7 gedung perawatan yang terbagi menjadi: ruang perawatan ST. Yakobus, ruang perawatan ST Gabriel, ruang perawatan ST Theresia, ruang perawatan Paviliun Gemma, ruang perawatan hemodialisa, ruang perawatan ICU-ICCU, dan ruang perawatan neonatologi. Ruang ICU terdapat 10 tempat tidur dan ICCU dengan 2 tempat tidur, Ruang neonatologi terdapat inkubator sebanyak 8 buah sebagai tempat perawatan bayi baru lahir yang bermasalah. Ruang perawatan di RS Dirgahayu Samarinda termasuk sebagai salah satu yang terbanyak di kota Samarinda dengan total mencapai 228 tempat tidur yang terbagi menjadi beberapa ruang perawatan.

e. Dokter Spesialis

RS Dirgahayu Samarinda memiliki beberapa dokter spesialis, yaitu : dokter spesialis bedah umum, dokter spesialis penyakit dalam, dokter spesialis anak, dokter spesialis mata, dokter spesialis THT, dokter spesialis kulit dan kelamin, dokter spesialis saraf, dokter spesialis bedah tulang, dokter spesialis rehabilitasi medik, dokter spesialis kebidanan, dokter spesialis urologi, dokter spesialis jantung, serta dokter spesialis bedah thorax, jantung dan pembuluh darah.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2025 di Rumah Sakit Dirgahayu Samarinda dengan pengambilan data dilakukan pada ruang rekam medik serta bagian keuangan rumah sakit. Data rekam medik dan data keuangan yang diambil dengan Periode Januari – Desember 2024.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, lembar pengumpulan data, alat tulis untuk mencatat, kalkulator untuk menghitung, serta laptop untuk melakukan perekapan data hasil analisis dengan menggunakan *Microsoft Excel*.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, data rekam medik dan data keuangan mengenai biaya pengobatan pasien rawat inap dengan diagnosis diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang menerima obat kombinasi metformin-glimepiride dan metformin-gliquidone.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan rancangan penelitian deskriptif dari fenomena kesehatan yang bersifat retrospektif berdasarkan perspektif rumah sakit. Data yang digunakan merupakan data sekunder dan desain penelitian yang digunakan yaitu non-eksperimental *cross-sectional*. Penggunaan rancangan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas biaya terapi pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang rawat inap di RS Dirgahayu Samarinda periode Januari - Desember 2024.

3.3.2 Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau dapat menyebabkan adanya variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas yaitu usia, jenis kelamin, lama rawat Inap, obat antidiabetik yang digunakan, dan penyakit penyerta.

2. Variabel terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi dari adanya variabel bebas didalam suatu penelitian dalam hal ini yaitu total biaya (*cost*) terapi yang mencakup biaya jasa pelayanan medis, biaya penunjang medik, biaya obat dan BMHP, Biaya administrasi, serta biaya akomodasi dan *hasil perhitungan Average Cost Effectiveness Ratio (ACER) dan Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER)*

3.3.3 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Tabel Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Sumber Data	Kategori	Skala
Variabel Bebas				
Usia	Lama waktu hidup dari pasien yang dihitung sejak tanggal lahir sampai waktu penelitian dilaksanakan dan dinyatakan dalam satuan tahun.	Data rekam medis	19 - 39 tahun 40 -59 tahun ≥ 60 Tahun	Ordinal
Jenis kelamin	karakteristik khusus yang membedakan antara individu laki-laki dan perempuan.	Data rekam medis	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal

Lanjutan tabel 3.1 Definisi operasional

Variabel	Definisi	Sumber Data	Kategori	Skala
Obat anti-diabetik yang digunakan	Obat anti-hiperglikemik yang digunakan untuk menurunkan kadar gula darah pada penyakit DM tipe 2, dimana Jenis antidiabetik kombinasi	Data rekam medis	1. Metformin-Glimepiride 2. Metformin-Gliquidone	Nominal
Lama rawat inap	Lama dirawat yang dihitung dari tanggal pertama pasien tersebut masuk ruang perawatan sampai tanggal pasien tersebut <i>check out</i> atau keluar.	Data rekam medis	< 7 hari 8-14 hari > 14 hari	Ordinal
Variabel Terikat				
Variabel	Definisi	Sumber Data	Kategori	Skala
Hasil perhitungan ACER	Hasil perhitungan rata rata biaya antara biaya metformin-glimepiride dan rata rata biaya metformin-gliquidone dibandingkan dengan efektivitas terapi metformin-glimepiride dan efektivitas metformin-gliquidone	Data keuangan	Jumlah total biaya dalam rupiah	Ordinal

Hasil perhitungan ICER	Hasil perhitungan selisih biaya antara biaya metformin-glimepiride dengan biaya metformin-gliquidone yang dibandingkan dengan efektivitas terapi metformin-glimepiride dan efektivitas metformin-gliquidone	Data keuangan	Jumlah total biaya dalam rupiah	Ordinal
------------------------	---	---------------	---------------------------------	---------

3.3.4 Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada perbandingan penggunaan terapi dan biaya yang dikeluarkan melalui analisis efektivitas biaya (AEB) yang didapat dari hasil perhitungan *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER), berdasarkan penelusuran data karakteristik pasien dari data rekam medis dan data biaya pengobatan dari laporan keuangan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di RS Dirgahayu Samarinda.

3.3.5 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang menggunakan antidiabetik oral kombinasi metformin-glimepiride dan metformin-gliquidone pada ruang rawat inap di RS Dirgahayu Samarinda periode Januari-Desember 2024.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi dimana bertujuan untuk memperoleh suatu sampling dengan

memiliki karakteristik yang diinginkan selanjutnya diambil dan dijadikan sebagai sampel penelitian.

Pada penelitian ini sampel yang akan digunakan memiliki kriteria inklusi sebagai berikut :

1. Pasien yang terdiagnosa menderita diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi usia lebih dari 19 tahun.
2. Pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang diberikan terapi antidiabetik kombinasi metformin-glimepiride dan metformin-gliquidone diruang rawat inap.
3. Pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang menggunakan sistem pembayaran BPJS.
4. Pasien diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit penyerta hipertensi yang memiliki rekam medis lengkap dan memiliki informasi dasar yang diperlukan dalam penelitian seperti nama pasien, nomor rekam medis, diagnose pasien, usia jenis kelamin, penyakit penyerta, antidiabetik yang digunakan, lama rawat inap, dan data pemeriksaan kadar gula darah.

Pada penelitian ini adapun kriteria eksklusi, yang merupakan kriteria dari subjek penelitian yang tidak boleh ada dalam penelitian sebagai berikut:

1. Data status pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang memiliki status pulang paksa
2. Data status pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang meninggal di tengah proses perawatan.

Besar sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus *Slovin* yaitu rumus penentuan sampel yang digunakan untuk jumlah populasi yang sudah pasti jumlahnya (Sani, 2016).

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1} \quad (3.1)$$

Perhitungan penentuan Sampel sebagai berikut :

$$n = \frac{166}{166 (10\%)^2 + 1}$$
$$n = \frac{166}{166 (0,01) + 1}$$
$$n = \frac{166}{2,66}$$
$$n = 62,40 \approx 62$$

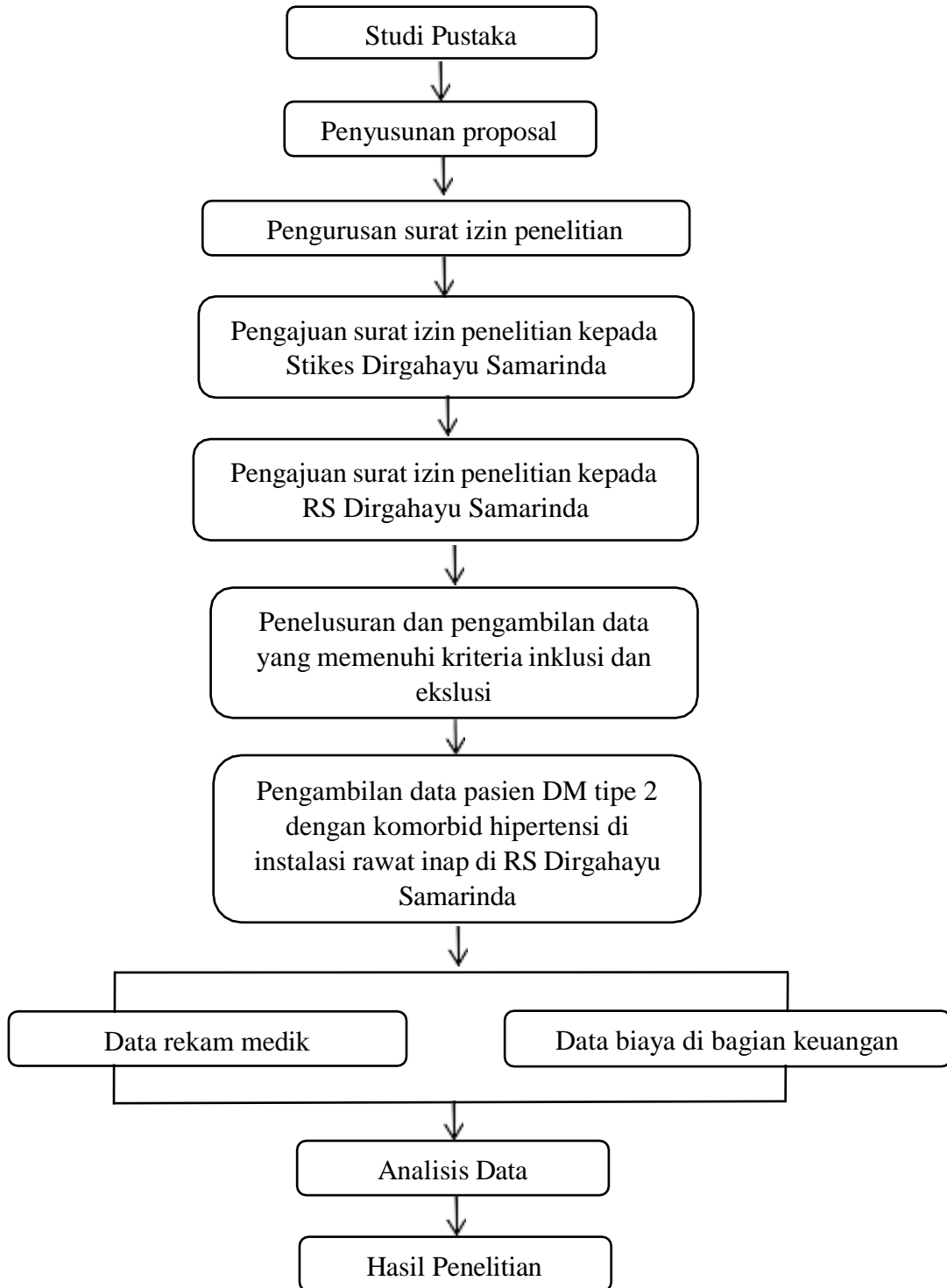
Keterangan :

n = Besar sampel

N = Besar populasi

d = Tingkat signifikan (p)/(d= 10%)

3.3.6 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.3.7 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian menggunakan rekam medik pasien dengan penyakit diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di RS Dirgahayu Samarinda meliputi beberapa tahap antara lain :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan diawali dengan studi kepustakaan, konsultasi dengan pembimbing, pengurusan izin penelitian. Pengurusan izin penelitian dilakukan dengan mengajukan surat permohonan izin penelitian.

2. Tahap Pengumpulan data.

Peneliti menghubungi petugas yang bertanggung jawab atas pengambilan rekam medik serta pencatatan pembayaran pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di instalasi rawat inap RS Dirgahayu, kemudian data yang sudah direkap oleh petugas diberikan berupa nomor rekam medik dan data yang dibutuhkan. Data yang diperlukan berupa data identitas pasien antara lain nomor rekam medis, jenis kelamin, usia, diagnosa utama, nama obat yang digunakan, penyakit penyerta hipertensi dan sistem pembayaran (BPJS), serta lama rawat inap. Data mengenai biaya dalam hal ini yaitu biaya jasa pelayanan medis, biaya penunjang medis, biaya obat dan BMHP, Biaya administrasi, serta biaya akomodasi.

3.3.8 Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari data rekam medik pasien diabetes melitus tipe II dengan komorbid hipertensi yang telah diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang selanjutnya diolah kemudian dijumlahkan masing-masing sesuai penggunaan obat lalu dibuat rata-ratanya dengan menggunakan *Microsoft Excel* untuk mengetahui nilai persentasinya.

Dari hasil yang telah didapat maka selanjutnya dilakukan analisis efektivitas terapi maupun biaya penggunaan terapi antidiabetik oral kombinasi metformin-glimepiride dan metformin-gliquidone pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi menggunakan perhitungan analisis *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio*

(ICER). Analisis ACER bertujuan untuk membandingkan total biaya terapi alternatif dibagi *outcome* klinis untuk menghasilkan perbandingan biaya yang dapat mewakili masing-masing alternatif terapi tertentu. Hasil dari perbandingan ini akan dapat diketahui dan digunakan sebagai cara untuk memilih alternatif terapi dengan biaya yang lebih rendah dengan *outcome* klinis terbaik. Analisis ICER bertujuan untuk mengklasifikasikan tambahan biaya dan tambahan manfaat pengobatan dibandingkan dengan pengobatan terbaik. Rumus untuk perhitungan ACER dan ICER ditunjukkan oleh persamaan berikut.

$$ACER = \frac{\text{Biaya (Rp)}}{\text{Efektivitas Obat (mg/dl)}} \quad (3.2)$$

$$ICER = \frac{\text{Biaya terapi ADO A} - \text{Biaya terapi ADO B (Rp)}}{\text{Efektivitas terapi ADO A} - \text{Efektivitas terapi ADO B (mg/dl)}} \quad (3.3)$$

$$\text{Biaya Terapi (Rp)} = \text{Biaya medis langsung (Biaya jasa pelayanan medis + Biaya penunjang medis + Biaya obat dan BMHP + Biaya administrasi + Biaya Akomodasi)} \quad (3.4)$$

$$\text{Efektivitas terapi} = \text{Nilai GDS pada awal pengobatan} - \text{Nilai GDS pada akhir pengobatan} \quad (3.5)$$

Keterangan :

Antidiabetik A = Metformin-Glimepiride

Antidiabetik B = Metformin-Gliquidone

Biaya terapi = *Direct cost* (5 komponen biaya) dalam satuan rupiah

Nilai Efektivitas = Selisih nilai GDS pada saat awal pengobatan dengan nilai GDS pada akhir pengobatan dimana semakin besar selisih tersebut diasumsikan semakin besar efektivitas terapi.

Biaya terapi yang dihitung meliputi total biaya medis langsung antara lain Biaya jasa pelayanan medis, Biaya penunjang medis, Biaya obat & BMHP, Biaya administrasi, Biaya akomodasi, dimana Total dari biaya medis langsung dinyatakan dalam bentuk satuan rupiah. Perhitungan ACER digunakan hanya untuk menentukan alternatif terapi dengan biaya yang

lebih murah namun dengan efek terapi yang lebih baik sedangkan ICER digunakan untuk menentukan tambahan biaya “setiap tambahan unit efektivitas terapi”.

Dengan adanya rasio ini gambaran biaya tambahan yang diperlukan untuk mendapatkan efek tambahan dapat diketahui serta apabila ada alternatif yang mempunyai biaya lebih rendah dengan efektivitas lebih tinggi atau biaya lebih tinggi dengan efektivitas lebih rendah begitupun sebaliknya yaitu biaya lebih rendah dengan efektivitas lebih rendah atau biaya lebih tinggi dengan efektivitas lebih tinggi. Efektivitas terapi adalah selisih nilai GDS pada saat awal pengobatan dengan nilai GDS pada akhir pengobatan dimana semakin besar selisih tersebut diasumsikan semakin besar efektivitas terapi dengan satuan mg/dl.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik pasien diabetes melitus tipe II

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Maret-Mei 2025 di bagian rekam medis RS Dirgahayu Samarinda, didapati hasil berdasarkan data yang telah diperoleh, karakteristik pasien Diabetes Melitus Tipe II dibedakan menjadi 3 kelompok yang meliputi usia, jenis kelamin, dan lama rawat inap pasien yang menjalani rawat inap di RS Dirgahayu Samarinda. Data karakteristik pasien berdasarkan usia dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini.

**Tabel 4. 1 Karakteristik pasien diabetes melitus tipe II
berdasarkan usia**

Usia	Jumlah	Persentase (%)
19-39	4	6.45%
49-59	34	54.84%
≥ 60	24	38.71%
Total	62	100%

Penderita diabetes melitus tipe 2 berdasarkan karakteristik usia pada tabel 4.1 diatas dapat diketahui bahwa terdapat lebih banyak pasien berusia 49-59 tahun yang menderita diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 34 pasien (54,84%) dibanding dengan pasien yang berusia ≥ 60 tahun (38,71%) sebanyak 24 pasien dan lebih sedikit pasien yang menderita diabetes melitus berusia 19-39 tahun yaitu 4 pasien (6,45%).

Menurut Kendal (2012) Manusia mengalami penurunan fisiologis setelah umur 40 tahun. Semakin bertambahnya umur, maka risiko menderita diabetes melitus akan meningkat, terutama pada umur ≥ 45 tahun (kelompok risiko tinggi). Penyakit tekanan darah tinggi (hipertensi) juga merupakan salah satu faktor risiko diabetes melitus (faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi). Tekanan darah tinggi salah satunya dapat menimbulkan resistensi insulin yang

merupakan penyebab utama peningkatan glukosa darah, sehingga orang yang menderita hipertensi memiliki risiko menderita diabetes melitus.

Hasil penelitian sabrini dkk (2022), mengemukakan bahwa usia pasien DM tipe 2 yang mengalami hipertensi mayoritas berusia lebih dari 49 tahun. Semakin meningkatnya usia, semakin menurun pula fungsi fisiologis tubuh sehingga mulai bermunculan penyakit seperti hipertensi, diabetes, penyakit jantung dan penyakit degeneratif lainnya. Hal ini dapat dipengaruhi oleh karena adanya penurunan elastisitas pembuluh darah, obesitas, disfungsi endotel, peningkatan kadar kolesterol, LDL (*Low Density Lipoprotein*).

Berdasarkan penelitian Rohmatulloh dkk (2024) menyatakan di Indonesia, angka kejadian diabetes melitus meningkat pada usia 55 hingga 64 tahun. Hal ini disebabkan oleh menurunnya aktivitas fisik, hilangnya massa otot, dan bertambahnya lemak tubuh yang dialami oleh mereka yang berusia 40 tahun ke atas. Orang yang berusia di atas 40 tahun memiliki peningkatan risiko terkena diabetes tipe 2. Dengan bertambahnya usia seseorang, maka akan berdampak pada glukosa yang mengalami ketidak-seimbangan dikarenakan terjadinya peningkatan risiko resistensi insulin. Ketahanan insulin merupakan kondisi ketika sinyal yang dikirimkan oleh insulin untuk melepaskan glukosa dari aliran darah tidak diterima secara optimal oleh sel-sel otot (Nora dkk, 2025).

Hal ini sesuai dengan penelitian (Scarton dkk., 2023) dimana mereka yang berusia di atas 45 tahun memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes melitus tipe 2 dibandingkan mereka yang berusia di bawah 45 tahun karena meningkatnya kejadian intoleransi glukosa yang disebabkan oleh faktor degeneratif yang mengganggu kapasitas tubuh dalam mengelola glukosa dan juga didukung dengan penelitian yang dilakukan Kartika dkk (2013) dimana umur 45 tahun ke atas merupakan umur produktif maka dari itu pada umur ini akan sangat rentan mengalami stress. Stress juga merupakan salah satu faktor risiko terjadinya kenaikan kadar glukosa darah, stress juga berakibat pada pola makan dan aktivitas yang tidak teratur sehingga rentan mengalami obesitas.

Tabel 4. 2 Karakteristik pasien diabetes melitus tipe II berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki-laki	15	24.19%
Perempuan	47	75.81%
Total	62	100%

Berdasarkan tabel 4.2 terlihat bahwa pasien Perempuan yang menderita diabetes melitus tipe 2 lebih banyak yaitu 47 pasien (75,81 %) dan lebih sedikit pasien laki-laki yang menderita diabetes melitus yaitu 15 pasien (24,19 %) di RS Dirgahayu Samarinda. Hasil penelitian menunjukkan pasien perempuan lebih banyak dibandingkan pasien laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Putra dan Saraswati (2021) yaitu dari 51 sampel yang sebanyak 29 orang (56,9%) berjenis kelamin perempuan, sedangkan laki-laki sebanyak 22 orang (43,1%). Kemudian, pada penelitian Pratama dkk (2019) proporsi pasien DM tipe 2 dengan hipertensi juga mendominasi berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 51,1% atau 23 orang dari 45 sampel yang ada.

Penelitian yang dilakukan Galita dan Septianingrum (2022) menunjukkan bahwa pasien perempuan memiliki risiko 2,15 kali lebih besar terkena diabetes melitus tipe 2 dibandingkan pasien laki-laki. Hal ini disebabkan perempuan cenderung memiliki pola makan yang berisiko tinggi, seperti konsumsi gula dan lemak yang tinggi. Selain itu, dengan aktivitas fisik yang rendah juga dapat meningkatkan risiko. Obesitas juga menjadi faktor risiko yang sama antara diabetes ataupun hipertensi, juga dikatakan bahwa perempuan gemuk yang berusia 30 tahun akan memiliki risiko hipertensi 7 kali lipat dibanding perempuan seumurnya (Setiati dkk.,2014).

Perempuan dan laki-laki memiliki risiko yang setara terkena diabetes dalam hal prevalensi. Sebaliknya, jika dilihat dari risikonya, Perempuan mempunyai kerentanan yang lebih tinggi terhadap diabetes karena secara fisik mempunyai peluang lebih besar untuk menambah berat badan,

sehingga menyebabkan peningkatan indeks massa tubuh. Wanita pascamenopause yang mengalami sindrom bulanan (*premenstrual syndrome*), proses hormonal memfasilitasi penumpukan distribusi lemak tubuh, meningkatkan kerentanannya terhadap diabetes melitus tipe 2 (Oktaviantari dkk., 2022).

Hal tersebut didukung penelitian yang dilakukan oleh Ahmed dkk (2023) menunjukkan bahwa diabetes melitus tipe 2 memiliki hubungan yang kuat dengan perbedaan gender. Perbedaan tersebut terjadi akibat berbagai faktor, antara lain perbedaan hormonal, perilaku dan budaya, perubahan lingkungan seperti pola makan, gaya hidup, sikap, serta interaksi antara aktivitas dan lingkungan. Wanita lebih mungkin terkena diabetes melitus tipe 2 pada usia lebih dini dan lebih muda.

Tabel 4. 3 Karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan lama rawat inap

Lama Rawat Inap	Jumlah	Persentase (%)
< 7 hari	61	98,39%
8-14 hari	1	1,61%
> 14 hari	0	0,00%
Total	62	100%

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.3 pasien diabetes melitus tipe II dengan lama rawat inap yang paling banyak mendapatkan perawatan di ruang rawat inap RS dirgahayu yaitu < 7 hari dengan total pasien 61 pasien (98,39%) dan pasien dengan lama rawat inap yang paling sedikit yaitu 8-14 hari sebanyak 1 pasien (1,61%) sedangkan pada rawat inap > 14 hari tidak ada pasien yang melakukan perawatan medis 0 (0,00%). Hal ini sejalan dengan penelitian Lubis & Susilawati (2018) yang menyatakan rata-rata lama rawat inap pasien diabetes melitus tipe 2 adalah 5 sampai 6 hari, dan biasanya setelah menjalani rawat inap pasien akan menjalani kontrol secara rutin.

Apabila pasien tidak terkontrol, maka besar kemungkinan untuk menjalani perawatan rawat inap kembali. Hasil tersebut didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan Santoso (2021) dimana memperoleh hasil

pasien diabetes melitus tipe II paling banyak tinggal dan dirawat di rumah sakit selama 5-7 hari yaitu sebesar 86,7% dan yang di rawat inap dengan durasi 3- <5 hari sebanyak 13,3%. Pasien DM tipe II yang menjalani pelayanan rawat inap memiliki lama rawat inap yang bervariasi. Faktor prediktor yang mempengaruhi lama rawat inap dapat berupa karakteristik pasien, tindakan medis, pengelolaan pasien di ruangan maupun masalah administrasi rumah sakit dan keadaan klinis (Lubis & susilawati, 2018).

Keadaan klinis yang dimaksud bisa mencakup penyakit lain atau penyakit bawaan (komorbid) seperti penyakit hipertensi. Menurut PERKENI (2019) berdasarkan riwayat penyakit hipertensi adalah salah satu faktor risiko penyebab DM tipe 2. Penyakit hipertensi merupakan salah satu penyakit degeneratif yang merupakan awal penyakit komplikasi lainnya. Diabetes melitus dan hipertensi merupakan penyakit yang sangat sulit disembuhkan sehingga diperlukan mentoring khusus terkait kenaikan kadarnya. Hal inilah yang mempengaruhi kondisi klinis pasien terhadap lama perawatan (Pambudi *et al.*, 2019).

Lama rawat inap merupakan indikator penting untuk menentukan keberhasilan terapi pasien diabetes melitus tipe 2. Lama rawat inap juga terkait dengan biaya perawatan yang dikeluarkan pasien diabetes melitus tipe 2. Semakin sedikit waktu pasien berada di rumah sakit, semakin dapat dikatakan efektif dan efisien pelayanan di rumah sakit. Bila seseorang dirawat di rumah sakit, maka yang diharapkan tentunya ada perubahan akan derajat kesehatannya sehingga pasien tidak perlu berlama-lama di rumah sakit.

4.2 Penggunaan Antidiabetik

Pada penelitian ini penggunaan obat antidiabetik kombinasi di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Dirgahayu Samarinda yang paling banyak digunakan pada periode 2024 yaitu metformin-glimepirid dan diikuti terbanyak kedua yaitu metformin-gliquidone. Data Penggunaan antidiabetik tersebut dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini.

Tabel 4. 4 Data pasien diabetes melitus tipe II berdasarkan Antidiabetik yang digunakan

Antidiabetik yang digunakan	Jumlah	Persentase (%)
Metformin-Glimepiride	51	82.26%
Metformin-Gliquidone	11	17.74%
Total	62	100%

Dari hasil penelitian berdasarkan tabel 4.4 diatas, terapi kombinasi yang paling banyak digunakan adalah metformin-glimepiride yaitu pada 51 pasien (82,26%) pasien, sedangkan pasien yang menggunakan terapi kombinasi metformin-gliquidone yaitu 11 pasien (17,74%). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Wikananda dkk (2023) yang menyatakan bahwa terapi kombinasi antara metformin dengan glimepiride lebih dipilih karena profil keamanan glimepiride yang lebih baik dibandingkan kombinasi lainnya. Hal ini didukung oleh Rojas dan Gomes (2013) yaitu kombinasi antara metformin dan glimepiride adalah kombinasi yang paling umum digunakan dalam terapi diabetes mellitus, karena kombinasi tersebut dapat menurunkan HbA1c yang lebih besar yaitu sebanyak 0,8-1,5% dibandingkan hanya menggunakan metformin atau glimepiride saja. Selain itu, kombinasi ini juga dapat memperkecil terjadinya hipoglikemik pada pasien (Rojas & Gomes, 2013).

Sulfonilurea dan biguanid mempunyai mekanisme kerja yang saling melengkapi dan efek yang sinergis karena 2 golongan obat ini mempunyai efek terhadap sensitivitas reseptor insulin. Sulfonilurea dapat merangsang sekresi insulin oleh sel beta pancreas sehingga memberikan senyawa biguanid (metformin) bekerja secara efektif seperti menurunkan penyerapan glukosa di usus, mengurangi produksi glukosa, serta memperbaiki sensitivitas insulin melalui perbaikan uptake dan meningkatkan pengambilan glukosa di otot (Maulidya, 2021).

4.3 Biaya Pengobatan

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul analisis efektivitas biaya kombinasi metformin-glimepiride dan metformin-gliquidone pada pasien

diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid di instalasi rawat inap RS dirgahayu samarinda yang dilakukan dengan metode CEA (*Cost Effectiveness Analysis*) mulai dari bulan April sampai dengan 3 Mei 2025 didapatkan sebanyak 62 pasien, kemudian dikelompokkan berdasarkan karakteristik yang meliputi usia, jenis kelamin, antidiabetik yang digunakan, lama rawat inap dan penyakit penyerta, kemudian dihasilkan efektivitas terapi dan biaya.

Tabel 4. 5 Data biaya medik langsung pengobatan pasien diabetes melitus tipe II

Variabel	Total Biaya Rata-Rata (Rp)	
	Metformin-Glimepiride	Metformin-Gliquidone
Biaya Administrasi	Rp 180,000,00	Rp 180,000,00
Biaya Obat & BMHP	Rp 948,936,37	Rp 1,536,175
Biaya Jasa Pelayanan Medis	Rp 1,317,804	Rp 1,869,958
Biaya penunjang medis	Rp 286,666,66	Rp 356,045,45
Biaya Akomodasi	Rp 1,492,431	Rp 1,938,545
Jumlah Pasien	51	11
Total rata-rata <i>Direct Cost Per Pasien</i>	Rp 4,225,839	Rp 5,880,724

Dari hasil penelitian pada tabel 4.5 yaitu membandingkan antara pengobatan yang menggunakan antidiabetik kombinasi metformin-glimepiride dengan pengobatan yang menggunakan antidiabetik kombinasi metformin-gliquidone. Berdasarkan hasil tersebut terdapat beberapa variabel yang akan dianalisis efektivitas biayanya yang didapat dari data pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Dirgahayu Samarinda yaitu biaya medis langsung yang terdiri dari biaya pelayanan medis, biaya obat dan BMHP, biaya penunjang medis, biaya akomodasi dan biaya administrasi.

Biaya pelayanan meliputi pemasangan infus, pemeriksaan Dokter, visite Dokter spesialis, dan *Accu check*. Biaya obat dan BMHP meliputi biaya obat dan alat medis sekali pakai seperti jarum suntik, selang infus, kateter, *urine bag*

dll. Biaya penunjang medis meliputi biaya laboratorium serta biaya radiologi. Biaya akomodasi meliputi biaya kamar yang digunakan pasien pada saat rawat inap, sedangkan biaya administrasi mencakup biaya pendaftaran serta biaya registrasi pada saat masuk maupun keluar rumah sakit. Tingginya biaya medis tersebut dapat terjadi karena pasien memiliki penyakit penyerta yang memiliki kecenderungan untuk meningkatkan biaya perawatan kesehatan seperti laboratorium tambahan dan pemberian obat tambahan sehingga mempengaruhi biaya pengobatan.

Berdasarkan tabel 4.5 diketahui bahwa total biaya medis langsung pada pasien yang menggunakan antidiabetik kombinasi metformin-glimepiride lebih murah dibandingkan dengan antidiabetik kombinasi metformin-gliquidone dimana rata rata total biaya medis langsung yang lebih rendah yaitu pasien yang menggunakan antidiabetik kombinasi metformin-glimepiride sebesar Rp 4,225,838 sedangkan total biaya medis yang lebih besar adalah antidiabetik kombinasi metformin-gliquidone dengan total rata rata biaya medis langsung sebesar Rp 5,880,724 sehingga dapat dilihat bahwa rata-rata biaya medis langsung pasien yang menerima terapi kombinasi metformin-glimepirid lebih kecil (*cost effectiveness*) daripada pasien yang menerima terapi metformin-gliquidone.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ridyawati dkk (2019), yang berjudul “*Cost Effectiveness Analysis* kombinasi gliquidone-metformin dan glimepiride-metformin pada pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan jaminan kesehatan nasional RS an-Nisa Tangerang”, yang menunjukkan bahwa rata-rata biaya medik langsung pasien diabetes mellitus tipe II yang menggunakan terapi kombinasi gliquidone dengan metformin sebesar Rp. 4.430.702 dan pasien yang mengalami penurunan GDPP (<180 mg/dl) sebanyak 20 orang. Sedangkan rata-rata biaya medik langsung yang dikeluarkan untuk kombinasi glimepirid dengan metformin sebesar Rp. 4.625.569 dan pasien yang mengalami penurunan GDPP (<180 mg/dl) sebanyak 21 orang, pemberian kombinasi gliquidone dan metformin menghasilkan *unit cost*-nya lebih rendah dibandingkan dengan kombinasi glimepirid dan metformin pada pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2.

Hal ini terjadi karena penggunaan kombinasi metformin-glimepiride lebih banyak digunakan yaitu 51 pasien dibandingkan dengan penggunaan kombinasi metformin-gliquidone yang hanya 11 pasien. kemudian ditinjau juga dari perbedaan biaya obat antidiabetik, biaya jasa pelayanan medis, biaya penunjang medis, biaya akomodasi serta biaya administrasi yang berbeda dimana biaya yang dikeluarkan oleh pasien yang menggunakan kombinasi metformin-gliquidone lebih besar dibandingkan kombinasi metformin-glimepiride.

Penggunaan kombinasi metformin-glimepiride lebih banyak digunakan juga didukung oleh penelitian Manal dan El-hamid (2018) yang menyatakan kombinasi kedua obat ini sangat aman dan poten sebagai pilihan pertama dibandingkan antidiabetes oral lainnya karena metformin dapat menurunkan produksi glukosa hati dan meningkatkan sensitifitas insulin sehingga insulin dapat digunakan dengan baik (Wulandari dkk., 2021). Sementara glimepiride dapat meningkatkan sekresi insulin, metformin dapat memperbaiki resistensi insulin. Untuk mengendalikan gula darah, kombinasi metformin dan glimepirid sangat efektif. Glimepirid bekerja lebih baik dalam mengontrol kadar gula darah dan metformin memiliki efek samping paling sedikit terhadap hipoglikemia dibandingkan antihiperqlikemia lainnya (Manal & El-hamid, 2018).

Penggunaan kombinasi metformin-gliquidone lebih sedikit di bandingkan metformin-glimepiride dikarenakan beberapa faktor salah satunya karena pertimbangan pemberian gliquidone dimana golongan sulfonilurea ini lebih sering diberikan pada pasien yang memiliki gagal ginjal kronis hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Jonathan dkk (2019) yang menyatakan gliquidone memiliki efek hipoglikemik sedang dan jarang menimbulkan serangan hipoglikemik karena diekskresi melalui empedu dan usus, sehingga dapat diberikan pada pasien dengan gangguan fungsi hati dan ginjal agak berat dimana pada penelitian ini data pasien dengan komplikasi gagal ginjal tidak diambil maka dari itu jumlah pasien yang menggunakan kombinasi metformin-gliquidone lebih sedikit dibanding kombinasi metformin-glimepiride dan mengingat bahwa biaya metformin-gliquidone

yang dikeluarkan pasien lebih besar dengan efektivitas lebih kecil sehingga kombinasi metformin-glimepiride dapat dikatakan lebih *cost effective*.

4.4 Analisis Efektivitas Biaya

Efektivitas terapi antidiabetes yang diamati pada penelitian ini adalah rata-rata selisih penurunan glukosa darah pasien pada saat awal pengobatan dan pada akhir pengobatan. Glukosa darah yang diamati yaitu glukosa darah sewaktu karena data parameter klinis yang lengkap pada rekam medis saat pengambilan data adalah data glukosa darah sewaktu. 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 dan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dl . Efektivitas luaran terapi bisa dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4. 6 Data efektivitas obat berdasarkan penurunan gula darah sewaktu dan lama rawat inap pasien diabetes melitus tipe II dengan komorbid hipertensi

Kombinasi Antidiabetik	Variabel	
	Rata-rata penurunan Gula Darah Sewaktu (mg/dl)	Rata-rata Lama Rawat inap (hari)
Metformin-Glimepiride	111,7 mg/dl	3,8
Metformin-Gliquidone	84,5 mg/dl	4

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa Penurunan rata- rata gula darah pada pasien yang menggunakan kombinasi Metformin Glimepiride (111,7 mg/dl) lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan metformin-gliquidone (84,5 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 (Fitria dkk, 2022).

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dilihat juga bahwa efektivitas penggunaan antidiabetik berdasarkan penurunan gula darah sewaktu yang lebih baik adalah antidiabetik metformin-glimepirid dengan total penurunan gula darah sewaktu yaitu sebesar 111,7 mg/dL, sedangkan antidiabetik yang lebih kecil menurunkan gula darah sewaktu pasien dibandingkan dengan metformin-glimepirid yaitu metformin-gliquidone sebesar 84,5 mg/dL. Hal ini berhubungan juga dengan lama rawat inap pasien. Lama perawatan merupakan salah satu indikator pengukuran efektivitas terapi yaitu lama rawat inap pasien mulai pasien masuk rumah sakit dan jumlah malam yang dihabiskan untuk perawatan dirumah sakit (Husnita, 2016). Jika dilihat dari segi lamanya rawat inap maka penggunaan antidiabetik yang paling cepat menyembuhkan yaitu metformin-glimepiride yang dapat menyembuhkan diabetes melitus tipe 2 dengan rata-rata lama rawat inap 3,8 hari, kemudian disusul antidiabetik metformin-gliquidone dengan rata-rata lama rawat inap selama 4 hari.

Berdasarkan hasil kombinasi terapi metformin dan glimepiride menghasilkan efektivitas yang tinggi dikarenakan mempunyai mekanisme kerja saling melengkapi, dengan efek antihiperglikemik yang sinergis dan tidak meningkatkan reaksi simpang dari masing-masing golongan, hal ini sesuai menurut PERKENI (2021) menyatakan terapi kombinasi harus menggunakan dua macam obat dengan mekanisme kerja yang berbeda, dimana cara kerja yang sinergis dalam menurunkan kadar glukosa darah yaitu golongan pemicu sekresi insulin (glimepiride) serta golongan penghambat glukoneogenesis (metformin). Selain itu penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Panji dan Zakiah (2017) yang menyatakan pemberian terapi kombinasi sulfonilurea (glimepiride) dan biguanid (metformin) didapatkan penurunan kadar glukosa darah yang jauh lebih banyak dibandingkan pemberian terapi tunggal.

Tabel 4. 7 Data perhitungan *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost Effectiveness Rasio* (ICER)

Kombinasi Antidiabetik	Rata-rata total biaya (Rp)	Rata-rata outcome terapi (mg/dl)	ACER (B/E)	ICER (Rp)
Metformin-Glimepiride	4,225,839	111,7	37,803	
Metformin-Gliquidone	5,880,724	84,5	69,556	-60,754

Analisis efektivitas biaya dilakukan dengan metode perhitungan *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER). Pada penelitian ini analisis ACER bertujuan untuk mendapatkan hasil efektivitas dan efisiensi biaya di antara terapi antidiabetes kombinasi glimepiride-metformin atau antidiabetes kombinasi glimepiride-gliquidone sebagai terapi DM tipe II dengan komorbid hipertensi pada pasien rawat inap di RS Dirgahayu Samarinda. Dengan menghitung nilai ACER, dapat diketahui terapi yang memiliki biaya terendah per *outcome* yang diperoleh, sedangkan metode *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER) sendiri digunakan sebagai perhitungan ICER untuk menentukan tambahan biaya setiap tambahan unit efektivitas terapi (Andayani, 2013).

Average Cost Effectiveness Ratio adalah besar biaya untuk mendapatkan efektivitas setiap satu pengobatan. *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) membandingkan total *cost* dengan efektifitas. Total *cost* yang digunakan adalah *direct medical cost* yaitu seluruh biaya yang telah dikeluarkan pasien terkait dengan pelayanan jasa medis (Santi dkk.,2022). Nilai ACER didapatkan dari menghitung total biaya rata-rata dibagi dengan efektivitas pada tiap kelompok terapi. Suatu intervensi disimpulkan paling *cost-effective* jika nilai perhitungan ACER lebih kecil dari pada intervensi lainnya. Berdasarkan data penelitian yang diperoleh pada tabel 4.7 didapati hasil bahwa pasien yang mendapatkan kombinasi metformin-glimepiride menunjukkan efektivitas lebih tinggi dibandingkan kelompok pasien yang menerima kombinasi metformin-gliquidone.

Dari perhitungan ACER penggunaan obat kombinasi metformin-glimepiride adalah Rp.37,803.- sedangkan kombinasi metformin-gliquidone adalah Rp.69,556.-, artinya total rata-rata kombinasi metformin-glimepiride lebih rendah dari kombinasi metformin-gliquidone namun efektivitas terapinya lebih tinggi dari metformin-gliquidone. Suatu intervensi disimpulkan paling *cost-effective* jika nilai perhitungan ACER lebih kecil dari pada intervensi lainnya. Berdasarkan nilai tersebut dapat dinyatakan bahwa metformin-glimepiride lebih *cost-effective* dibandingkan dengan metformin-gliquidone pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di RS Dirgahayu Samarinda pada periode 2024. Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa kombinasi metformin-glimepiride lebih *cost-effective* dibandingkan kombinasi metformin-gliquidone. Dari hasil tersebut selanjutnya dilakukan perhitungan ICER untuk menentukan tambahan biaya setiap tambahan unit efektivitas terapi.

Analisis efektivitas biaya antidiabetes dengan menggunakan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER) yang merupakan nilai rasio diperoleh dari selisih biaya dan selisih *outcome* terapi dari masing masing intervensi. ICER dapat menilai apakah suatu intervensi memiliki *value for money* atau tidak, yaitu apakah selisih biaya antar intervensi sepadan dengan *outcome* terapi yang dihasilkan (Kemenkes RI., 2013). Intervensi pada penelitian ini yaitu kombinasi metformin-glimepirid dan kombinasi metformin-gliquidone. ICER dihitung dengan cara membandingkan selisih biaya terhadap efektivitas kelompok antidiabetes kombinasi metformin-glimepiride dan kombinasi metformin-gliquidone dalam menurunkan glukosa darah pasien.

Analisis ICER bertujuan untuk menentukan gambaran mengenai biaya tambahan yang diperlukan tiap satu unit peningkatan *outcome*, interpretasi ICER adalah besarnya biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan *outcome* yang lebih. Diperlukan biaya sekian rupiah untuk pasien yang gagal diterapi oleh obat X dan ingin pindah ke terapi obat Y dengan potensi keberhasilan sebesar sekian %. Pada penelitian ini nilai ICER untuk pasien diabetes melitus tipe 2 rata-rata selisih penurunan glukosa darah sewaktu dihitung sebagai parameter efektivitasnya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yang tertera pada tabel 4.8 dapat dilihat bahwa dari hasil perhitungan ICER didapatkan Rp. -60,754 per mg/dl, yang memberikan hasil terapi kombinasi Metformin-Gliquadone perlu menambahkan biaya sebesar Rp. -60,754,- per peningkatan efektivitas. Artinya tiap penambahan biaya sebesar Rp. -60,754,- untuk penggunaan kombinasi metformin-gliquadone akan menurunkan per 1 mg/ dl glukosa darah pasien. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan & Fauzan (2022) tentang analisis pola pengobatan dan efektifitas biaya hipoglikemik lisan pada rawat jalan diabetes mellitus tipe 2 di rumah sakit umum daerah, Indonesia yang mana didapati hasil bahwa pada penggunaan 2 kombinasi antidiabetik oral (ADO), 2 kombinasi yang paling *cost-effective* dengan nilai ACER terendah adalah metformin dan glimepiride dengan nilai ACER sebesar Rp 30,334,- per mg/dl dibanding dengan 2 kombinasi obat lainnya dalam hal ini kombinasi metformin-gliquadone dengan nilai ACER sebesar Rp 107,273 per mg/dl dengan nilai ICER Rp 19,883,-.

Perhitungan ICER menunjukkan hasil negatif atau semakin kecil, maka suatu alternatif obat dianggap lebih efektif, sehingga dapat dijadikan rekomendasi pilihan terapi. Hal ini tidak dapat dijadikan acuan, karena alternatif yang paling *cost effective* tidak selalu alternatif yang biayanya paling murah untuk mendapatkan tujuan terapi yang spesifik (Tri Murti, 2013).

Tabel 4. 8 Tabel perbandingan efektivitas biaya (*cost-effectiveness Grid*) pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di RS Dirgahayu Samarinda

Efektivitas-biaya	Biaya lebih rendah	Biaya sama	Biaya Lebih tinggi
Efektivitas lebih rendah	A (Perlu perhitungan ICER)	B	C (Metformin-Gliquadone) (Dominasi)
Efektivitas sama	D	E	F
Efektivitas lebih tinggi	G (Metformin-Glimepiride) (Dominasi)	H	I (Perlu Perhitungan ICER)

Cost-Effectiveness grid digunakan untuk mendeskripsikan definisi ‘*cost-effectiveness*’. Untuk dapat menyatakan suatu terapi atau intervensi lebih *cost-effective*, pengukuran biaya dan efektivitas suatu intervensi harus dilakukan. Berdasarkan tabel 4.8 yaitu *Cost-effectiveness Grid*, pengobatan diabetes melitus tipe 2 menggunakan metformin-glimepiride berada pada (sel G) yang berarti penggunaan metformin efektivitasnya lebih tinggi dengan biayanya lebih rendah sedangkan kelompok terapi menggunakan metformin-gliquidone, perhitungan biaya terapi lebih besar dengan efektivitas yang rendah sehingga berada pada (Sel C). Hal ini menunjukkan antidiabetik kombinasi metformin-glimepiride yang berada di kolom G tergolong kolom dominan yaitu efektivitas lebih tinggi dan biaya lebih rendah sehingga antidiabetik kombinasi metformin-glimepirid dapat direkomendasikan melihat dari segi biaya yang lebih ekonomis bagi pasien. Sedangkan antidiabetik kombinasi metformin-gliquidone masuk ke dalam kolom di dominasi yaitu kolom C yang mempunyai efektivitas lebih rendah dengan biaya yang tinggi sehingga antidiabetik metformin-gliquidone tidak perlu dijadikan alternatif.

4.5 Keterbatasan penelitian

Peneliti hanya mengambil sampel pasien dengan penyakit penyerta hipertensi dan tidak mengambil sampel dengan komplikasi dan komorbid lain seperti penyakit gagal ginjal kronis sehingga terjadi kekurangan sampel pada antidiabetik metformin-gliquidone.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang analisis efektivitas biaya berdasarkan perhitungan *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* dan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER)* pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di RS dirgahayu Samarinda maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Karakteristik berdasarkan usia pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi paling tinggi pada rentang 49-59 (54,84%), berdasarkan jenis kelamin lebih banyak pasien Perempuan (75,81%), berdasarkan lama rawat inap yang paling banyak yaitu < 7 (98,39%).
2. Penggunaan antidiabetik kombinasi yang paling banyak digunakan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi di RS Dirgahayu Samarinda yaitu kombinasi metformin-glimepiride (82,26%) diikuti terbanyak kedua adalah (17,74%).
3. Berdasarkan perhitungan ACER, antidiabetes yang lebih *cost effective* untuk terapi diabetes melitus tipe II dengan komorbid hipertensi di instalasi rawat inap di RS Dirgahayu Samarinda yaitu antidiabetik kombinasi Metformin-glimepiride dikarenakan memiliki efektivitas yang lebih tinggi dengan biaya yang lebih efisien pada pasien diabetes melitus tipe II. Berdasarkan perhitungan ICER diperoleh hasil yaitu terapi antidiabetik kombinasi metformin-gliquinone membutuhkan biaya tambahan sebesar Rp. -60,754 untuk secara efektif menurunkan GDS 111,7 mg/dl.
4. Pada penggunaan antidiabetik kombinasi pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan komorbid hipertensi yang paling efektif secara biaya yaitu metformin-glimepiride dan diperoleh nilai ACER sebesar Rp.37,803,- dibandingkan kombinasi metformin-gliquinone dimana diperoleh nilai ACER sebesar Rp. 69,556,- dengan nilai ICER sebesar Rp.-60,754,-

yang diperoleh dari alternatif terapi kombinasi metformin-glimepiride ke kombinasi metformin-gliquidone.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka disarankan beberapa hal untuk penelitian yang lebih baik kedepan :

1. Perlu dilakukan penelitian yang serupa dengan Rumah Sakit yang berbeda untuk dijadikan bahan pertimbangan dan kumpulan kajian penelitian analisis farmakoekonomi pada penggunaan antidiabetik kombinasi pada pasien diabetes melitus tipe II dengan komorbid hipertensi oleh pemerintah maupun layanan Kesehatan sehingga dapat membantu penyusunan formularium rumah sakit tertentu.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait analisis efektivitas biaya obat diabetes melitus tipe II dengan komorbid hipertensi menggunakan metode penelitian secara prospektif dimana jenis obat hipertensi sudah dispesifikan, dengan jumlah sampel yang lebih banyak dengan karakteristik yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adianta, I. K. A., & Wardianti, G. A. 2018. Beban keluarga pada penderita diabetes melitus tipe II. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 2(1), 85-90.
- Ahmed A, Patel I, Parimila krishnan S, Mohanta GP. 2013. The Role of Pharmacoeconomics in Current Indian Healthcare System. *J Res Pharm Pr*, 2(1):3-9.
- Alfian, R., Susanto, Y., & Khadizah, S. 2017. Kualitas Hidup Pasien Hipertensi Dengan Penyakit Penyerta Di Poli Jantung RSUD Ratu Zalecha Martapura. *Jurnal Pharmascience*, 4(2), 210-218.
- American Diabetes Association. 2023. American Association Diabetes Standards of Care in Diabetes-2023. *The Journal Of Clinical And Applied Research and Education*, 46(1), s1-s298.
- American Diabetes Association. 2021. Classification and Diagnosis of Diabetes : Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *The Journal Of Clinical And Applied Research and Education*. Diabetes Care 2021; 44(1):S15-S53
- American Diabetes Association. 2020. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2020. *The Journal Of Clinical And Applied Research and Education*. Diabetes Care. 43(1): S14-S31.
- American Diabetes Association. 2017. Standard of medical care in diabetes- 2017. *The Journal Of Clinical And Applied Research and Education*. Diabetes Care. s4-s128.
- Aamir, A. H., Ul-Haq, Z., Mahar, S. A., Qureshi, F. M., Ahmad, I., Jawa, A., Sheikh, A., Raza, A., Fazid, S., Jadoon, Z., Ishtiaq, O., Safdar, N., Afridi, H., & Heald, A. H. 2019. Diabetes Prevalence Survey of Pakistan (DPS-PAK): Prevalence of Type 2 Diabetes Mellitus and Prediabetes Using HbA1c: Population-Based Survey from Pakistan. *British Medical Journal (BMJ)*, 9(2), 2-3.
- Andayani, T. M. 2013. *Farmakoekonomi Prinsip dan Metodologi*, Yogyakarta: Bursa Ilmu.
- Ardiani, H. E., Permatasari, T. A. E., & Sugiatmi, S. 2021. Obesitas, Pola Diet, dan Aktifitas Fisik dalam Penanganan Diabetes Melitus pada Masa Pandemi Covid-19. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 2(1), 1.

- Caesarnoko, M. A., & Ludong, M. 2024. Gambaran Profil Lipid Pasien Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Cengkareng Jakarta Barat. *Tarumanagara Medical Journal*, 6(1), 99-108.
- Citraningtyas, G., Ruru, R. I., & Nalang, A. 2019. Analisis efektifitas biaya penggunaan antibiotik sefiksime dan sefotaksim pasien diare di Rumah Sakit X tahun 2017. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, 8(4), 145-152.
- Dinas Kesehatan Kota Samarinda. 2021. Profil Kesehatan Kalimantan Timur. Diakses 28 Agustus 2024 dari https://dinkes.kaltimprov.go.id/storage/dokumen_ppid/d165e055917611e2854fa44a08ec682c.pdf
- Fajriati, A. M. 2021. Hubungan antara perilaku merokok dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di kota Surakarta. *Skripsi*. Jurusan Farmasi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah. Hal. 14–16.
- Farmaki, P., Damaskos, C., Garmpis, N., Garmpi, A., Savvanis, S., & Diamantis, E. 2020. Complications of the type 2 diabetes mellitus. *Current cardiology reviews* : 16(4), 249-251.
- Fatimah, R. N. 2015. Diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Majority*, 4(5), 93-101.
- Febriana, L., Hazmen, P., & Pangestuti, T. I. 2024. Analisis efektivitas biaya terapi antidiabetes oral kombinasi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di rumah sakit x daerah wonogiri. *Jurnal Enfermeria Ciencia*, 2(1), 13-21.
- Firdaus, D. A. dan Wasilah. 2018. *Akuntansi Biaya*. Salemba Empat, Jakarta.
- Fitria, N., Andela, M., Syaputri, Y. Z., & Nasif, H. 2022. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Metformin-Glimepiride Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS Universitas Andalas. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9, 202-207.
- Galita, T. N., & Septianingrum, T. D. 2022. Hormon Dalam Perspektif Islam. *Journal of Development and Research in Education*, 3(1), 44–51.
- Hansen dan Mowen. 2016. *Management Accounting*. Buku 1 Edisi ke-8. Jakarta: Salemba Empat.
- Haslinda, N.I. Muhamad H.J., Rosliza, A.M dan Faisal, I. 2017. Designing And Conducting Cost-Effectiveness Analysis Studies In Healthcare. *International Journal of Public Health and Clinical Sciences* Vol. 4: No. 5.
- Hardianto, D. 2020. Telaah komprehensif diabetes melitus: klasifikasi, gejala, diagnosis, pencegahan, dan pengobatan. *Jurnal bioteknologi dan biosains Indonesia* 7(2), 304-317.

- Husnita. 2016. Analisis Efektifitas Biaya Antibiotik Empiris Seftriakson Kombinasi Gentamisin-Cefotaxime Pada pasien Pneumonia Anak di Rumah Sakit Paru Jember Tahun 2013-2015, *Skripsi*, Bagian Farmasi Klinik dan Komunitas, Fakultas Farmasi, Universitas Jember.
- Indriastuti, M. 2023. *Kajian Farmakoekonomi pada Terapi Nyeri Kanker*. Jawa Tengah. Eureka media aksara. Hal 28.
- International Diabetes Federation. 2019. *International Diabetes Federation Diabetes Atlas 9th Edition*. The World's Wine Markets: Globalization at Work. P 042-067.
- International Diabetes Federation. 2021. *International Diabetes Federation Diabetes Atlas 10th Edition*. In Diabetes Research and Clinical Practice, Vol. 102, Issue 2.
- Jannah, E. N., Ismunandar, A., & Maulana, L. H. 2021. Analisis efektivitas biaya penggunaan antidiabetik oral pada pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan peserta Bpjs di RSUD Bumiayu 2020: Array. *Pharmacy Peradaban Journal* 1(2), 20-29.
- Jonathan, K., Kuswinarti, K., & Mulyani Soetedjo, N. N. 2019. Pola Penggunaan Antidiabetes Oral Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Bagian Penyakit Dalam RSUD Kota Bandung Tahun 2017. *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran*, 46(6), 397649.
- Kartika, I. G. A. A., Lestari, A. A. W., & Swastini, D. A. 2013. Perbandingan profil penggunaan terapi kombinasi insulin pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Unit Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat (Rsup) Sanglah. *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(2), 279847.
- Kabosu, R. A. S., Adu, A. A., & Hinga, I. A. T. 2019. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe Dua di RS Bhayangkara Kota Kupang. *Timorese Journal of Public Health*, 1(1), 11–20.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi*, Kementrian Kesehatan RI, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2020. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2021. *Tetap Produktif, Cegah dan Atasi Diabetes Mellitus*. In pusat data dan informasi kementrian kesehatan Republik Indonesia.

- Kendal, S. 2012. Hubungan Antara Faktor Karakteristik, Hipertensi dan Obesitas dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. *Jurnal kedokteran Muhammadiyah*, 1(2), 27-30.
- Khoiriyah, S. D., & Lestari, K. 2018. Review artikel: kajian farmakoekonomi yang mendasari pemilihan pengobatan di Indonesia. *Jurnal Farmaka*, 16(3), 134-145.
- Kurniawan, A. H., & Fauzan, M. N. 2022. Treatment Pattern and Cost-Effectiveness Analysis of Oral Hypoglycemics for Type 2 Diabetes Mellitus Outpatients At Regional General Hospital, Indonesia. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 22(2), 27-34.
- Lestari, L., & Zulkarnain, Z. 2021. November. Diabetes Melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, (Vol. 7, No. 1, pp. 237-241).
- Lubis, I. K., & Susilawati, S. 2018. Analisis length of stay (LOS) berdasarkan faktor prediktor pada pasien DM tipe II di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 2(2), 161-166.
- Manal, & El-hamid. 2018. Safety and efficacy of fixed dose combination of glimepirid and metformine in type 2 diabetic patients in Efypt: A real-life study. *The medical journal of Cairo university*, 86(9), 2599-2603.
- Maulida, I., Umriaty, U., Arisanty, N. L., Rahmanindar, N., & Leny, L. 2023. Peningkatan Pengetahuan tentang Penanganan Pasien COVID-19 dengan Komorbid pada Ibu Rumah Tangga. *Shihatuna: Jurnal Pengabdian Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 30-37.
- Maulidya, N. 2021. Profil Penggunaan Obat Antidiabetes Oral Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Grabag Periode Oktober-Desember 2020. *Skripsi*. Jurusan Farmasi FKES. Semarang: Universitas Ngudi Waluyo.
- Nora, P., Gultom, N., Harahap, F., Edi, S., & Sipahutar, H. 2025. Hubungan Antara Jenis Kelamin dan Usia pada Penyakit Diabetes Melitus di Puskemas Kota Medan Tahun 2024-2025. *Jurnal bioshell*, 14(1), 142-150.
- Oktavianari, D. E., Feladita, N., & Agustin, R. 2019. Identifikasi Hidrokuinon dalam Sabun Pemutih Pembersih Wajah pada Tiga Klinik Kecantikan di Bandar Lampung dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Analis Farmasi*, 4(2), 91-97.
- Pambudi, D. B., Safitri, W. A., & Muthoharoh, A. 2019. The Potential Of Disease In Patients Of Diabetes Mellitus Perspective Towards Oral Antidiabetics. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, XII(II), 601-608.

- Panji, M.B.G & Zakiah RO. 2017. Perbandingan Monoterapi Dan Kombinasi Terapi Sulfonilurea-Metformin Terhadap Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kedokteran*. Universitas Lampung. Vol.6(1).
- Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular (P2PTM) Kemenkes Republik Indonesia. 2020. Apa Saja Tipe Penyakit DM. Direktorat P2PTM Kementerian kesehatan Republik Indonesia. Diakses 20 Agustus 2024 dari <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-diabetes-melitus/page/14/apa-saja-tipe-penyakit-dm>.
- Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK). 2020. *Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa, PNPk*, Jakarta.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2021. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*. PB PERKENI. Jakarta: PB PERKENI; P 15-27.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2019. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia* . PB PERKENI. Jakarta: PB PERKENI; P 042-067.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2015. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. PB PERKENI. Jakarta: PB PERKENI; P 51.
- Pratama, Putra. I.D.G.I., Wirawati, I.A.P., Mahartini, N.N. 2019. Hubungan kadar gula darah dengan hipertensi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSUP Sanglah. *Jurnal Intisari Sains Medis*;10(3):797–800.
- Putra, A.A.G.M, & Saraswati, M.R. 2021. Prevalensi Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi Di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2015. *Jurnal medika udayana* , 10(6) :61–3
- Purnama, A., & Sari, N. 2019. Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Mellitus. *Window of Health : Jurnal Kesehatan*, 2(4), 368–381.
- Rediningsih, D. R., & Lestari, I. P. 2022. Riwayat keluarga dan hipertensi dengan kejadian diabetes melitus tipe II. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(1), 8-13.
- Refdanita, M., Lili., Theodora., U., Hotma Hirim., and Aprianis. 2021. Gambaran terapi diabetes dengan penyakit penyerta hiperlipidemia di rumah sakit. *Jurnal Endurance : Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 6 (1) : 105-106.
- Restyana, A., Faradiba., Farida, U. 2024. *Farmaekonomi*. Future Science Publishing. P 99-103.

- Rizki, R., Athallah, R., Cholissodin, I., & Adikara, P. P. 2022. Prediksi Potensi Pengidap Penyakit Diabetes berdasarkan Faktor Risiko Menggunakan Algoritme Kernel K-Nearest Neighbor. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(8), 3777–3785.
- Ridyawati, L., Hasan, D., & Aritonang, M. G. S. 2019. Cost Effectiveness Analysis Kombinasi Gliquidone Metformin dan Glimepirid Metformin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Jaminan Kesehatan Nasional RS An-Nisa Tangerang. *Jurnal Bisnis dan Kombinasi*, 6(2): 89-93
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. Diakses 7 Agustus 2024 dari http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.
- Rohmatulloh, V. R., Riskiyah, R., Pardjianto, B., & Kinasih, L. S. 2024. Hubungan usia dan jenis kelamin terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 berdasarkan 4 kriteria diagnosis di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 2528-2543.
- Rojas, L. B. A., & Gomes, M. B. 2013. *Metformin: an old but still the best treatment for type 2 diabetes*. *Diabetology & metabolic syndrome*, P 5, 1-15.
- Santi, M. D. S., Dewi, N. W. R. K., & Yasa, G. T. 2022. Peningkatan Pemahaman Siswa Farmasi tentang Peran Farmakoekonomi dalam Pelayanan Kesehatan di SMK Bintang Persada Denpasar. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Wahana Usada*, 4(2), 82-88.
- Santoso SP,. 2021. Hubungan Antara Gizi Dengan Lama Rawat Inap Pasien Diabetes Mellitus Di Instalasi Rawat Inap RSUD. Dr. Saiful Anwal Malang. *Majalah Kesehatan*. Vol.(1),(38-46).
- Sabrini, A. M., Febrianty, F., & Shafira, N. N. A. 2022. Karakteristik Pasien Dm Tipe 2 Dengan Hipertensi Di Poliklinik Penyakit Dalam Rsud Raden Mattaheer Jambi Tahun 2016-2019. *Journal of Medical Studies*, 2(2), 72-80.
- Scarton, L., Nelson, T., Yao, Y., Devaughan-Circles, A., Legaspi, A. B., Donahoo, W. T., Segal, R., Goins, R. T., Manson, S. M., & Wilkie, D. J. 2023. Association of Medication Adherence With HbA1c Control Among American Indian Adults With Type 2 Diabetes Using Tribal Health Services. *Jurnal Diabetes Care*, 46(6), 1245–1251.
- Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW. 2014. *Buku Ajar IPD*, Interna Publishing, P 2259–2261.
- Sijabat, F., Purba, S. D., Saragih, F., Sianturi, G. S., & Ginting, M. 2020. Promosi

- Kesehatan Pencegahan Hipertensi pada Lansia di Kelurahan Dwikora. *Jurnal Abdimas Mutiara*, 1(2), 262–268.
- Simanjuntak, E. Y., & Amazihono, E. 2023. Kepatuhan Pengobatan Dengan Kualitas Hidup Pasien Hipertensi Komorbid Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan*, 6(03).
- Sulastrri, A., Perwitasar, D. A., & Supadmi, W. 2023. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Metformin dan Metformin-Glimepirid Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Dua Puskesmas Kulon Progo Yogyakarta: Mellitus Patients at the Two Public Health Centers Kulon Progo Yogyakarta Cost-Effectiveness Analysis of Metformin and Metformin-Glimepiride Use In Type 2 Diabetes. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 6(02), 143-153.
- Susono RF, Sudarso, Galistiani GF. 2014. Cost Effectiveness Analysis Pengobatan Pasien Demam Tifoid Pediatrik menggunakan Cefotaxime dan Chloramphenicol di Instalasi Rawat Inap RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo. *J Pharm*, 11(1):86–97.
- Thomas, D., Hiligsmann, M., John, D., Al Ahdab, O. G., & Li, H. 2019. *Pharmacoeconomic analyses and modeling*. In Clinical pharmacy education, practice and research, Elsevier. P. 261-275.
- Tjandrawinata, R. R. (2016). *Peran farmakoekonomi dalam penentuan kebijakan yang berkaitan dengan obat-obatan*. Jakarta: Dexa Group. Hal 46–52.
- Tri Murti, A. 2013. *Farmakoekonomi Prinsip dan Metodologi*. Bursa Ilmu, Yogyakarta.
- Tumeko, E. L., Permana, D., & Arsyad, M. 2023. Penggunaan Obat Antidiabetik Sebagai Terapi Diabetes pada Pasien Geriatri di RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang. *Junior Medical Journal*, 2(3), 366-377.
- Wati, F. R. 2021. Hubungan Kepatuhan Konsumsi Obat Terhadap Kualitas Hidup Pasien Hipertensi Dengan Penyerta Diabetes Mellitus. *Media Husada Journal Of Nursing Science*, 2(2), 28-34.
- Wulandari,. Resi., Sukma,. M. 2021. Kesesuaian penggunaan obat antidiabetes pada pasien diabetes melitus di puskesmas x Palembang. *Borneo Journal of Pharmascientech*, 5(2): 73-90.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian di RS Dirgahayu Samarinda



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN DIRGAHAYU SAMARINDA
Jl. Pasundan No.21 Telp.(0541) 748335, Fax.(0541) 748335
E-mail: stikesdirgahayusamarinda@gmail.com Website: www.stikesdirgahayusamarinda.ac.id
SAMARINDA - 75122 - KALIMANTAN TIMUR

Samarinda, 11 Februari 2025

Nomor : 11S/STIKDS-Far/II/2025
Lamp : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth. Direktur RS Dirgahayu Samarinda
Di – Samarinda

Sehubungan dengan pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi S-1 Farmasi STIKES Dirgahayu Samarinda, maka bersama ini kami sampaikan permohonan izin untuk melakukan Penelitian pada Instansi yang Bapak/Ibu pimpin.

Adapun data mahasiswa yang bersangkutan adalah sebagai berikut:

Nama : Sisca Lia Rumere
NIM : 211148201188

NO	Rencana Judul Penelitian / Judul Penelitian	Kebutuhan Data	Ruangan/Instalasi tujuan
1	Analisis Efektivitas Binyu Kombinasi Metformin-Glimepiride Dan Metformin-Gliquadone Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Komorbid Di Instalasi Rawat Inap RS Dirgahayu Samarinda.	1. Data penggunaan obat kombinasi Metformin-Glimepiride Dan Metformin-Gliquadone Tahun 2024 2. Data rekam medik pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Tahun 2024 3. Data keuangan pengobatan pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Tahun 2024	1. Instalasi farmasi rawat inap 2. Rekam medik 3. Bagian keuangan

Pembimbing I : apt. Liniati Geografi, M.Sc
Pembimbing II : apt. Raymon Simanullang, M.Pharm

Demikian hal ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua Program Studi,



apt. Liniati Geografi, M.Sc
NIK. 0419.A4.25

Lampiran 2. Surat Balasan Izin penelitian di RS Dirgahayu Samarinda

	<p>YAYASAN SETIA BUDI SAMARINDA RUMAH SAKIT DIRGAHAYU SAMARINDA STATUS TERAKREDITASI PARIPURNA KARS</p> <p><small>Jalan Gg. Martabat RT. 17 No. 62 Telp. (0541) 742201 Fax. (0541) 746306, 746308 E-mail : sekretariat@rs-dirgahayu.com Samarinda 75122</small></p>	 <p><small>YAYASAN SETIA BUDI SAMARINDA</small></p>
<p>Samarinda, 17 Februari 2025</p>		
Nomor	: 049/SDM-DIKLIT/RSD/II/2025	
Lampiran	: -	
Perihal	: Persetujuan Penelitian	
Kepada Yth Ketua STIKES Dirgahayu Samarinda Cq. Kena Program Studi Farmasi Di - Tempat		
Dengan hormat, Menanggapi Surat dari STIKES Dirgahayu Samarinda Nomor : 115/STIKDS-Far/II/2025 tertanggal 11 Februari 2025 perihal Permohonan Ijin Penelitian di RS. Dirgahayu Samarinda atas nama : Siscafa Rumere (NIM : 211148201188) , dengan ini Pimpinan Rumah Sakit Memutuskan :		
<ol style="list-style-type: none">1. Memberikan Ijin untuk melakukan kegiatan tersebut diatas dengan mengikuti semua prosedur yang berlaku di lingkungan Rumah Sakit Dirgahayu Samarinda2. Data yang diberikan bersifat umum dan bukan data rahasia Rumah Sakit dan hanya untuk kepentingan Penelitian/Observasi/Pengambilan Data.3. Tidak diperkenankan memperjual belikan/memberikan data Rumah Sakit kepada pihak yang tidak berkepentingan ataupun untuk kepentingan komersial.4. Apabila data tersebut disalahgunakan maka Pihak Rumah Sakit akan mengambil tindakan secara hukum.5. Biaya Administrasi sebesar Rp. 500.000,- (lima ratus ribu rupiah) dan Rp.5000,- (lima ribu rupiah) per Quesioner jika ada.		
Demikian persetujuan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.		
<p>Hormat kami, RS. Dirgahayu Samarinda</p>  <u>dr. Indriani Lim, MARS, CRP</u> Direktur		
Tembusan :		
<ol style="list-style-type: none">1. Instalasi Farmasi2. Bagian Rekam Medis3. Bagian Keuangan RS4. Arsip		

Lampiran 3 . Data Rekam Medis Pasien DM tipe II yang menggunakan kombinasi Metformin-Glimepiride

DATA REKAM MEDIS TERAPI ANTIDIABETIK KOMBINASI METFORMIN-GLIMEPIRIDE

No	Nama pasien (Inisial)	No RM	usia	Jenis Kelamin	Penyakit penyerta	Antidiabetik yang digunakan	Lama rawat inap	outcome terapi (mg/dl)		
								GDS awal	GDS akhir	Selisih
1	SN	601716	63	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	446	223	223
2	PK	940845	50	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	5 hari	290	214	76
3	SKA	380407	42	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	462	217	245
4	ER	2401011479	57	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	354	147	207
5	NN	498883	50	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	5 hari	300	206	94
6	JI	2402012774	60	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	5 hari	306	194	112
7	BD	854156	63	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	285	277	8
8	JS	262532	62	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	363	296	67
9	SS	2402013517	70	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	410	254	156
10	JH	2402013858	54	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	389	274	115
11	SM	896619	53	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	520	260	260
12	TH	641900	67	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	8 hari	396	199	197
13	SP	2403015905	68	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	433	246	187

14	AS	2311006700	53	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	386	129	257
15	MS	921501	58	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	5 hari	294	152	142
16	HR	635269	65	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	249	231	18
17	HV	265012	45	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	284	239	45
18	SM	690459	69	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	343	230	113
19	WA	2404018727	69	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	453	307	146
20	KR	847022	46	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	366	244	122
21	RH	2404019017	56	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	467	250	217
22	SB	2404019550	53	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	459	302	157
23	IK	2405020901	47	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	2 hari	270	230	40
24	JMD	2405000480	41	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	5 hari	201	177	24
25	SRN	287369	54	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	289	241	48
26	FN	752993	53	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	178	156	22
27	BH	434405	63	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	379	200	179
28	KST	596195	63	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	278	275	3
29	SPR	221781	57	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	293	288	5
30	JR	208591	60	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	349	258	91
31	RW	994607	47	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	531	234	297
32	SWT	2406003766	57	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	5 hari	675	225	450
33	ND	2408014776	62	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	507	211	296

34	AR	843765	39	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	276	242	34
35	RS	2409016374	43	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	5 hari	330	200	130
36	WO	2410019458	62	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	279	253	26
37	AP	2411022142	67	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	5 hari	272	139	133
38	MY	2411022421	43	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	5 hari	423	259	164
39	RS	475801	52	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	4 hari	321	287	34
40	SPT	806761	54	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	6 hari	260	257	3
41	RSD	945502	51	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	304	278	26
42	GM	775936	54	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	309	277	32
43	SMT	497972	49	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	242	196	46
44	WSS	797151	63	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	7 hari	196	169	27
45	ZKN	229715	46	L	Hipertensi	Metformin-glimepiride	2 hari	145	112	33
46	BH	434405	61	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	179	150	29
47	KTJ	2406001915	58	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	2 hari	243	196	47
48	KBQ	2406003861	41	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	2 hari	205	174	31
49	AW	747496	47	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	263	199	64
50	SMH	2403015899	53	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	5 hari	318	200	118
51	RA	982040	37	P	Hipertensi	Metformin-glimepiride	3 hari	250	145	105
									Total selisih	5701
									Rata-rata	111.784

Lampiran 4. Data Rekam Medis Pasien DM tipe II yang menggunakan kombinasi Metformin-Gliquadone

DATA REKAM MEDIS TERAPI ANTIDIABETIK KOMBINASI METFORMIN-GLIQUADONE

No	Nama pasien (Inisial)	No. RM	Usia	Jenis kelamin	Penyakit Penyerta	Antidiabetik yang digunakan	Lama Rawat Inap	Outcome terapi (mg/dl)		
								GDS Awal	GDS Akhir	Selisih
1	AD	765977	52	P	Hipertensi	Metformin-gliquadone	4 hari	505	238	267
2	NN	747703	50	P	Hipertensi	Metformin-gliquadone	5 hari	233	131	102
3	SS	888352	57	P	Hipertensi	Metformin-gliquadone	5 hari	279	250	29
4	SH	809562	60	P	Hipertensi	Metformin-gliquadone	5 hari	202	192	10
5	LR	2412025731	63	L	Hipertensi	Metformin-gliquadone	3 hari	261	220	41
6	NH	810538	59	P	Hipertensi	Metformin-gliquadone	4 hari	225	176	49
7	JH	976638	76	P	Hipertensi	Metformin-gliquadone	3 hari	161	110	51
8	JD	795572	63	P	Hipertensi	Metformin-gliquadone	4 hari	226	133	93
9	WN	742077	59	L	Hipertensi	Metformin-gliquadone	3 hari	283	232	51
10	IR	2412025930	39	P	Hipertensi	Metformin-gliquadone	3 hari	471	294	177
11	YA	864265	38	L	Hipertensi	Metformin-gliquadone	5 hari	248	188	60
								Total selisih		930
								Rata-rata		84,545

Lampiran 5. Data Keuangan terapi antidiabetik Metformin-Glimepiride

DATA KEUANGAN TERAPI ANTIDIABETIK KOMBINASI METFORMIN-GLIMEPIRIDE

No	NAMA PASEIN (INISIAL)	No RM	BIAYA JASA PELAYANAN MEDIS (Rp)	BIAYA PENUNJANG MEDIS (Rp)	BIAYA OBAT & BMHP (Rp)	BIAYA ADMINISTRASI (Rp)	BIAYA AKOMODASI (Rp)	TOTAL BIAYA (Rp)
1	SN	601716	994,000	155,000	652,420	180,000	1,540,000	3,521,420
2	PH	940845	894,000	109,000	1,180,506	180,000	5,390,000	7,753,506
3	SKO	380407	1,401,000	269,000	912,259	180,000	2,400,000	5,162,259
4	ER	2401011479	1,265,000	722,000	737,183	180,000	1,800,000	4,704,183
5	NN	498883	1,249,000	441,000	795,971	180,000	1,925,000	4,590,971
6	JH	2402012774	1,215,000	376,000	1,878,000	180,000	1,265,000	4,914,000
7	BD	854156	827,000	354,000	530,018	180,000	1,155,000	3,046,018
8	JS	262532	1,356,000	390,000	1,275,000	180,000	1,012,000	4,213,000
9	SW	2402013517	735,000	109,000	927,324	180,000	759,000	2,710,324
10	JH	2402013858	911,000	201,000	1,098,689	180,000	1,155,000	3,545,689
11	SM	896619	981,000	390,000	767,811	180,000	1,012,000	3,330,811
12	TH	641900	2,565,000	619,000	1,773,657	180,000	2,024,000	7,161,657
13	ST	2403015905	827,000	150,000	1,586,166	180,000	759,000	3,502,166
14	AS	2311006700	1,574,000	79,000	524,907	180,000	1,540,000	3,897,907
15	MS	921501	1,712,000	455,000	793,682	180,000	1,925,000	5,065,682
16	HY	635269	1,029,000	201,000	1,235,000	180,000	1,012,000	3,657,000
17	HV	265012	1,083,000	152,000	1,187,745	180,000	3,600,000	6,202,745

18	SI	690459	1,143,000	369,000	473,863	180,000	759,000	2,924,863
19	WD	2404018727	1,092,000	354,000	547,007	180,000	759,000	2,932,007
20	KA	847022	1,474,000	390,000	752,880	180,000	1,012,000	3,808,880
21	RH	2404019017	705,000	150,000	531,974	180,000	1,800,000	3,366,974
22	SB	2404019550	1,029,000	359,000	764,163	180,000	1,012,000	3,344,163
23	IK	2405020901	891,000	277,000	490,903	180,000	770,000	2,608,903
24	JD	2405000480	2,277,000	79,000	1,112,000	180,000	1,925,000	5,573,000
25	SR	287369	2,236,924	109,000	433,782	180,000	759,000	3,718,706
26	FN	752993	1,327,000	722,000	967,273	180,000	1,540,000	4,736,273
27	BH	434405	1,324,000	109,000	1,574,271	180,000	759,000	3,946,271
28	KS	596195	993,354	441,000	581,036	180,000	1,012,000	3,207,390
29	SI	221781	1,053,000	599,000	677,338	180,000	2,400,000	4,909,338
30	JI	208591	885,000	201,000	608,259	180,000	1,800,000	3,674,259
31	RW	994607	719,000	354,000	333,870	180,000	1,155,000	2,741,870
32	ST	2406003766	1,541,000	390,000	1,184,962	180,000	1,925,000	5,220,962
33	NN	2408014776	1,131,000	211,000	1,195,892	180,000	2,400,000	5,117,892
34	AR	843765	1,301,000	139,000	609,837	180,000	1,540,000	3,769,837
35	RS	2409016374	1,999,000	114,000	708,773	180,000	1,925,000	4,926,773
36	WI	2410019458	687,000	109,000	1,144,566	180,000	759,000	2,879,566
37	AP	2411022142	3,267,000	638,000	298,972	180,000	1,265,000	5,648,972
38	MA	2411022421	1,371,000	359,000	621,523	180,000	3,000,000	5,531,523
39	RS	475801	830,000	375,000	311,457	180,000	1,012,000	2,708,457
40	SI	806761	2,075,082	139,000	1,333,809	180,000	1,518,000	5,245,891

41	RA	945502	627,000	375,000	540,473	180,000	759,000	2,481,473
42	GI	775936	2,061,000	150,000	1,053,629	180,000	759,000	4,203,629
43	SM	497972	965,000	359,000	439,135	180,000	3,234,000	5,177,135
44	WA	797151	2,209,000	441,000	1,037,722	180,000	2,695,000	6,562,722
45	ZN	229715	1,069,000	119,000	1,145,124	180,000	770,000	3,283,124
46	BH	434405	1,324,000	109,000	1,576,271	180,000	759,000	3,948,271
47	KT	2406001915	1,462,154	150,000	988,406	180,000	506,000	3,286,560
48	KB	2406003861	1,086,154	150,000	1,011,438	180,000	770,000	3,197,592
49	AW	747496	1,381,000	308,000	1,415,125	180,000	759,000	4,043,125
50	SH	2403015899	1,953,000	150,000	2,235,503	180,000	1,265,000	5,783,503
51	RA	982040	1,101,354	150,000	1,838,181	180,000	759,000	4,028,535
TOTAL BIAYA MEDIS LANGSUNG								Rp 215,517,777
TOTAL BIAYA MEDIS LANGSUNG PER PASIEN								Rp 4,225,839

Lampiran 6. Data Keuangan terapi antidiabetik Metformin-Gliquadone

DATA KEUANGAN TERAPI ANTIDIABETIK KOMBINASI METFORMIN-GLIQUIDONE

NO	NAMA PASIEN (INISIAL)	NO RM	BIAYA JASA PELAYANAN MEDIS (Rp)	BIAYA PENUNJANG MEDIS (Rp)	BIAYA OBAT & BMHP (Rp)	BIAYA ADMINISTRASI (Rp)	BIAYA AKOMODASI (Rp)	TOTAL (Rp)
1	AD	765977	947,000	114,000	530,678	180,000	1,012,000	2,783,678
2	NN	747703	726,000	362,000	1,858,402	180,000	3,000,000	6,126,402
3	SS	888352	1,599,000	160,000	731,923	180,000	1,265,000	3,935,923
4	SH	809562	1,454,000	177,000	680,325	180,000	1,265,000	3,756,325
5	LR	2412025731	813,000	160,000	725,294	180,000	1,800,000	3,678,294
6	NH	810538	891,000	150,000	583,000	180,000	1,012,000	2,816,000
7	JH	976638	1,083,000	229,000	2,307,991	180,000	1,800,000	5,599,991
8	JD	795572	749,000	271,000	650,465	180,000	1,012,000	2,212,650
9	WN	742077	945,000	155,000	436,383	180,000	759,000	2,475,383
10	IR	2412025930	3,446,538	1,226,500	3,073,949	180,000	3,009,000	10,935,987
11	YA	864265	7,916,000	912,000	5,969,339	180,000	5,390,000	20,367,339
TOTAL BIAYA MEDIS LANGSUNG								Rp 64,687,972
TOTAL BIAYA MEDIS LANGSUNG PER PASIEN								Rp 5,880,724

Lampiran 7. Perhitungan Efektivitas antidiabetik metformin-glimepiride

Rumus efektivitas :

$\text{Efektivitas terapi} = \text{Nilai GDS pada awal pengobatan} - \text{Nilai GDS pada akhir pengobatan}$
--

No	Nama (Inisial)	No RM	GDS awal -GDS akhir (mgdl)
1	SN	601716	446 - 223 = 223
2	PK	940845	290 - 214 = 76
3	SKA	380407	462 - 217 = 245
4	ER	2401011479	354 - 147 = 207
5	NN	498883	300 - 206 = 94
6	JI	2402012774	306 - 194 = 112
7	BD	854156	285 - 277 = 8
8	JS	262532	363 - 296 = 67
9	SS	2402013517	410 - 254 = 156
10	JH	2402013858	389 - 274 = 115
11	SM	896619	520 - 260 = 260
12	TH	641900	396 - 199 = 197
13	SP	2403015905	433 - 246 = 187
14	AS	2311006700	386 - 129 = 257
15	MS	921501	294 - 152 = 142
16	HR	635269	249 - 231 = 18
17	HV	265012	284 - 239 = 45
18	SM	690459	343 - 230 = 113
19	WA	2404018727	453 - 307 = 146
20	KR	847022	366 - 244 = 122
21	RH	2404019017	467 - 250 = 217
22	SB	2404019550	459 - 302 = 157
23	IK	2405020901	270 - 230 = 40
24	JMD	2405000480	201 - 177 = 24
25	SRN	287369	289 - 241 = 48
26	FN	752993	178 - 156 = 22
27	BH	434405	379 - 200 = 179
28	KST	596195	278 - 275 = 3
29	SPR	221781	293 - 288 = 5
30	JR	208591	349 - 258 = 91

Lanjutan lampiran 7

No	Nama (Inisial)	No RM	GDS awal -GDS akhir (mgdl)	
31	RW	994607	531 - 234 = 297	
32	SWT	2406003766	675 - 225 = 450	
33	ND	2408014776	507 - 211 = 296	
34	AR	843765	276 - 242 = 34	
35	RS	2409016374	330 - 200 = 130	
36	WO	2410019458	279 - 253 = 26	
37	AP	2411022142	272 - 139 = 133	
38	MY	2411022421	423 - 259 = 164	
39	RS	475801	321 - 287 = 34	
40	SPT	806761	260 - 257 = 3	
41	RSD	945502	304 - 278 = 26	
42	GM	775936	309 - 277 = 32	
43	SMT	497972	242 - 196 = 46	
44	WSS	797151	196 - 169 = 27	
45	ZKN	229715	145 - 112 = 33	
46	BH	434405	179 - 150 = 29	
47	KTJ	2406001915	243 - 196 = 47	
48	KBQ	2406003861	205 - 174 = 31	
49	AW	747496	263 - 199 = 64	
50	SMH	2403015899	318 - 200 = 118	
51	RA	982040	250 - 145 = 105	
			Total selisih	5701
			Rata-rata	111.7

Perhitungan rata rata efektivitas :

$$\text{Rata rata} = \frac{\text{Total selisih}}{\text{jumlah sampel}}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{5701}{51}$$

$$\text{Rata-rata} = 111,7$$

Rata-rata efektivitas antidiabetik metformin-glimepiride = 111,7 mg/dl

Lampiran 8. Perhitungan Efektivitas antidiabetik metformin-gliquidone

Rumus efektivitas :

$\text{Efektivitas terapi} = \text{Nilai GDS pada awal pengobatan} - \text{Nilai GDS pada akhir pengobatan}$
--

No	Nama (Inisi)	No RM	GDS awal -GDS akhir (mgdl)
1	AD	765977	505 - 238 = 267
2	NN	747703	233 - 131 = 102
3	SS	888352	279 - 250 = 29
4	SH	809562	202 - 192 = 10
5	LR	2412025731	261 - 220 = 41
6	NH	810538	225 - 176 = 49
7	JH	976638	161 - 110 = 51
8	JD	795572	226 - 133 = 93
9	WN	742077	283 - 232 = 51
10	IR	2412025930	471 - 294 = 177
11	YA	864265	248 - 188 = 60
			Total selisih
			930
			Rata-rata
			84,5

Perhitungan rata rata efektivitas :

$$\text{Rata rata} = \frac{\text{Total selisih}}{\text{jumlah sampel}}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{930}{11}$$

$$\text{Rata-rata} = 84,5$$

Rata-rata efektivitas antidiabetik metformin-gliquidone = 84,5 mg/dl

Lampiran 9. Perhitungan ACER dan ICER

Rumus perhitungan ACER :

$$ACER = \frac{\text{Biaya (Rp)}}{\text{Efektivitas Obat (mg/dl)}}$$

1) Perhitungan ACER antidiabetik metformin-glimepiride

$$ACER = \frac{\text{Rp } 4,225,839}{111,7 \text{ mg/dl}}$$

$$ACER = \text{Rp.37,803,-}$$

2) Perhitungan ACER antidiabetik metformin-gliquidone

$$ACER = \frac{\text{Rp } 5,880,724}{84,5 \text{ mg/dl}}$$

$$ACER = \text{Rp.69,556,-}$$

Rumus perhitungan ICER :

$$ICER = \frac{\text{Biaya terapi ADO A} - \text{Biaya terapi ADO B (Rp)}}{\text{Efektivitas terapi ADO A} - \text{Efektivitas terapi ADO B (mg/dl)}}$$

$$ICER = \frac{\text{Rp } 4,225,389 - \text{Rp } 5,880,724}{111,7 \text{ mg/dl} - 84,5 \text{ mg/dl}}$$

$$ICER = \frac{\text{Rp} - 1,654,886}{27,2 \text{ mg/dl}}$$

$$ICER = \text{Rp. -60,754}$$