

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGOBATAN PASIEN DIABETES  
DENGAN TERAPI GLIBENKLAMID DAN METFORMIN PASIEN BPJS  
RAWAT INAP DI RSUD. KARANGANYAR TAHUN 2016**



**Oleh :**

**Bobi Hananda  
19133827A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2017**

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGOBATAN PASIEN DIABETES  
DENGAN TERAPI GLIBENKLAMID DAN METFORMIN PASIEN BPJS  
RAWAT INAP DI RSUD. KARANGANYAR TAHUN 2016**



**Oleh :**

**Bobi Hananda  
19133827A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2017**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

**ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGOBATAN DIABETES DENGAN TERAPI  
GLIBENKLAMID DAN METFORMIN PASIEN BPJS RAWAT INAP DI RSUD  
KARANGANYAR TAHUN 2016**

Oleh :

**Bobi Hananda  
19133827A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 5 Juni 2017

Mengetahui,

Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Dekan,



Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

Pembimbing Utama

A handwritten signature in blue ink.

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing Pendamping

A handwritten signature in blue ink.

Dra Elina Endang Sulistyawati, M.Si

Penguji :

1. Lucia Vita Inanda Dewi, M.Sc., Apt 1..... A handwritten signature in blue ink.

2. Yane Dila Keswara, M.Sc., Apt 2..... A handwritten signature in blue ink.

3. Dr. Supriyadi, M.Si 3..... A handwritten signature in blue ink.

4. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt 4..... A handwritten signature in blue ink.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”.

*(QS. Al Insyirah: 5-8)*

“ Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajad”.

*(QS. Al Mujadalah: 11)*

Segala kerendahan hati saya persembahkan karya ini kepada :

1. Allah SWT atas segala karunia-Nya
2. Bapak, Ibu, Adik, Erika paulina dan segenap keluarga besarku yang selalu mengiringi setiap perjalanan hidupku serta senantiasa mendukung dan mendoakanku agar tercapai segala impianku dan kelak bermanfaat untuk orang lain
3. Bu Oetari serta Bu Elina yang senantiasa membantu serta memberikan motivasi ataupun masukan sehingga tercapailah hasil karya ini.
4. Semua Sahabat saya dan almamaterku

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa skripsi ini hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta,



Bobi Hananda

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kasih sayangNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) dari Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Skripsi ini berjudul “ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGOBATAN PASIEN DIABETES DENGAN TERAPI GLIBENKLAMID DAN METFORMIN PASIEN BPJS RAWAT INAP DI RSUD. KARANGANYAR TAHUN 2016”, dengan harapan dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan khususnya di bidang farmasi.

Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari beberapa pihak, baik material maupun spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr.Djoni Tarigan, M.BA selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta sekaligus sebagai pembimbing utama yang telah bersedia memberikan bimbingan, berbagi ilmu, motivasi serta perhatian maupun suntikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Dwi Ningsih, M.Farm., Apt. selaku Kepala Progam Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
4. Dr. Rina Herowati, M.Si., Apt. selaku pembimbing akademik atas segala bimbingan dan pengarahannya.
5. Dra. Elina Endang S., M.Si. selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia mendampingi, membimbing, memberi suntikan semangat serta bertukar fikiran sehingga membantu terselesaikannya skripsi ini.
6. Direktur RSUD Karanganyar Bapak dr. Mariyadi dan Ketua Diklat RSUD Karanganyar Bapak dr. Mulyono Agung P.,Sp.PD yang telah memberikan izin melakukan penelitian serta menerima penulis dengan baik.

7. Bapak dan Ibu karyawan karyawati Bidang Keuangan, Instalasi Farmasi Rumah Sakit dan Instalasi Rekam Medik RSUD Karanganyar yang telah membantu selama melakukan penelitian dan pengambilan data.
8. Kedua orang tuaku Bapak Darham dan Ibu jam'ah S.Pd. tercinta atas doa, kasih sayang, semangat dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Adikku Ferdi Darjani terimakasih atas semangat dan doanya.
10. Erika Paulina terimakasih atas dukungan, doa, dan semangatnya.
11. Teman – teman team Skripsi ; Ami, Ecy, dan Paung terimakasih atas bantuan dan dukungan selama praktek skripsi.
12. Teman – teman FKK 2 2013 yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
13. Rachmad Hidayat S.Farm yang selalu mengajariku dan membantuku
14. Teman-teman ku kak Uyung, Ita Boy, Haryati, Leisa, Farid, Ridwan, Rika, kak Riska, Marwin, Ari, dan Ihksan terimakasih atas bantuan dan dukungan kalian
15. Sahabat perjuangan ku Jennida, Rahmatul, Olivia, Dina, Ica, Ipih, Arif Cmiw, Aqbal Jocker gimanapun kalian terimakasih dan salam kangen untuk kalian kalian yang terbaik.
16. Sahabat kelas ku Hani, Lopi, Devina, Yuliana Devianti, Aisyah, heplin dan Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu demi satu telah membantu penulisan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik serta saran yang diberikan dalam upaya penyempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga apa yang telah penulis persembahkan dalam karya ini akan bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Surakarta, 5 Juni 2017

Penulis,

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Farmakoekonomi.....	7
1. <i>Cost-Minimization Analysis</i> (CMA).....	8
2. <i>Cost-Benefit Analysis</i> (CBA).....	8
3. <i>Cost-Effectiveness Analysis</i> (CEA).....	8
4. <i>Cost-Utility Analysis</i> (CUA).....	10
B. Analisis Biaya .....	10
1. Pengertian biaya.....	10
2. Analisis biaya.....	11
3. Klasifikasi biaya .....	11
3.1. Biaya langsung ( <i>direct cost</i> ) .....	11
3.2. Biaya tidak langsung ( <i>indirect cost</i> ) .....	11
3.3. Biaya tak terukur ( <i>intangible cost</i> ) .....	11
3.4. Biaya tetap ( <i>fixed cost</i> ) .....	12
3.5. Biaya tidak tetap ( <i>variable cost</i> ).....	12

3.6. Biaya rata-rata ( <i>average cost</i> ).....	12
3.7. Margial cost.....	12
3.8 Opportunity cost .....	12
C. Diabetes Melitus.....	12
1. Definisi .....	12
2. Patofisiologi .....	13
2.1 Diabetes Tipe II.....	13
3. Etiologi .....	14
4. Epidemiologi.....	14
5. Diagnosis .....	15
6. Menifestasi klinik Diabetes mellitus tipe 2. ....	16
7. Klasifikasi diabetes melitus .....	16
7.1 Diabetes melitus tipe 1 .....	16
7.2 Diabetes melitus tipe 2 .....	16
7.3 Diabetes melitus gestasional .....	17
7.4 Diabetes melitus insipidus.....	17
8. Tatalaksana Terapi.....	17
8.1 Terapi Non Farmakologi .....	17
8.2 Terapi Farmakologi .....	18
D. Rumah Sakit.....	22
E. Rekam Medik .....	23
F. Landasan Teori .....	24
G. Kerangka Penelitian .....	26
H. Hipotesis.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
A. Rancangan Penelitian .....	27
B. Populasi dan Sampel .....	27
1. Populasi.....	27
2. Sampel .....	27
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
D. Subyek Penelitian .....	27
1. Kriteria inklusi .....	27
2. Kriteria eksklusi.....	28
E. Variabel Penelitian .....	28
F. Definisi Operasional Variabel.....	28
G. Alat dan Bahan .....	29
1. Alat .....	29
2. Bahan .....	30
H. Jalannya Penelitian.....	30
1. Persiapan.....	30
2. Metode pengambilan data.....	30
3. Pengambilan data.....	30
I. Analisis Hasil .....	31

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	33
A. Demografi Pasien .....	35
1. Distribusi Pasien Berdasarkan Umur .....	35
2. Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin .....	37
3. Distribusi pasien berdasarkan lama rawat inap.....	38
B. Analisis Efektivitas Biaya .....	40
1. Efektivitas terapi .....	40
2. Analisis biaya.....	42
2.1 Biaya obat.....	43
2.2 Biaya obat lain.....	43
2.3 Biaya jasa sarana dan alkes. ....	43
2.4 Biaya pemeriksaan. ....	44
2.5 Biaya diagnostik. ....	44
2.6 Biaya total terapi. ....	44
3. Efektivitas biaya .....	45
C. Kelemahan Penelitian.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
A. Kesimpulan .....	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN .....	52

## **DAFTAR GAMBAR**

Halaman

### Gambar

- |                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1. Kerangka Penelitian .....      | 34 |
| 2. Skema Jalannya Penelitian..... | 40 |

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel	
1. Kriteria penegakan diagnosis DM.....	15
2. Target Penatalaksanaan DM.....	19
3. Karakteristik Insulin .....	20
4. Distribusi demografi pasien DM tipe 2 berdasarkan katagori umur di RSUD.Karanganyar tahun 2016.....	36
5. Distribusi pasien DM tipe 2 berdasarkan jenis kelamin di RSUD.Karanganyar tahun 2016.....	37
6. Distribusi pasien DM tipe 2 berdasarkan lama rawat inap di RSUD.Karanganyar tahun 2016.....	39
7. Data efektivitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi metformin dan glibenklamid berdasarkan GDS.....	40
8. Data efektivitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi metformin berdasarkan LOS. ....	41
9. Data efektivitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi Glibenklamid berdasarkan LOS. ....	41
10. Gambaran rata-rata biaya medik langsung pasien DM tipe 2 di RSUD.Karanganyar tahun 2016.....	42
11. Gambaran cost-effectiveness bedasarkan GDS pasien DM tipe 2 di RSUD.Karanganyar tahun 2016.....	45
12. Gambaran cost-effectiveness bedasarkan LOS pasien DM tipe 2 di RSUD.Karanganyar tahun 2016.....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

### Lampiran

1.	Surat Rekomendasi Penelitian dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (Kesbangpol) Karanganyar.....	53
2.	Surat Rekomendasi Penelitian dari Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Karanganyar.....	54
3.	<i>Ethical Clearance</i> (Kelaikan Etik) dari RSUD Dr. Moewardi Surakarta.....	55
4.	Surat Pernyataan Selesai Pengambilan Data di RSUD Karanganyar .....	56
5.	Data Demografi Pasien BPJS Kelompok Terapi metformin di RSUD Karanganyar Tahun 2016 .....	57
6.	Data Demografi Pasien BPJS Kelompok Terapi glibenklamid di RSUD Karanganyar Tahun 2016 .....	59
7.	Hasil Output Data Uji Statistik.....	61
8.	Perhitungan Efektivitas Terapi .....	62
9.	Perhitungan Efektivitas Terapi Berdasarkan <i>LOS</i> .....	63
10.	Perhitungan <i>ACER</i> berdasarkan GDS .....	64
11.	Perhitungan <i>ACER</i> berdasarkan <i>LOS</i> .....	65
12.	Perhitungan Distribusi Pasien Berdasarkan Umur .....	66
13.	Perhitungan Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin.....	67
14.	Perhitungan Distribusi Pasien Berdasarkan <i>LOS</i> ( <i>Lenght of Stay</i> ) .....	68
15.	Data efektifitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi metformin.....	70
16.	Data efektifitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi glibenklamid.....	71

## DAFTAR SINGKATAN

<i>ACER</i>	: <i>Average Cost Effectiveness Ratio</i>
<i>ADA</i>	: <i>The America Diabetes Association</i>
<i>BP</i>	: Balai Pengobatan
<i>CBA</i>	: <i>Cost-Benefit Analysis</i>
<i>CEA</i>	: <i>Cost-Effectiveness Analysis</i>
<i>CMA</i>	: <i>Cost-Minimization Analysis</i>
<i>CUA</i>	: <i>Cost-Utility Analysis</i>
DepKes	: Departemen Kesehatan
DinKes	: Dinas Kesehatan
DM	: Diabetes Melitus
<i>ICER</i>	: <i>Incremental Cost Effectiveness Ratio</i>
KemenKes	: Kementerian Kesehatan
NIDDM	: Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus
OHO	: Obat Hipoglikemik Oral
PDPI	: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
PERKENI	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
PPK-BLUM	: Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum Masyarakat
PTM	: Penyakit Tidak Menular
<i>QALY</i>	: <i>Quality Adjusted Life Years</i>
<i>WHO</i>	: <i>World Health Organization</i>

## INTISARI

**HANANDA, B., 2017, ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGOBATAN PASIEN DIABETES DENGAN TERAPI GLIBENKLAMID DAN METFORMIN PASIEN BPJS RAWAT INAP DI RSUD. KARANGANYAR TAHUN 2016, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIABUDI, SURAKARTA.**

Diabetes Melitus (DM) adalah kondisi kronik yang terjadi karena tubuh tidak dapat memproduksi insulin secara normal atau insulin tidak dapat bekerja secara efektif. Pengobatan DM tipe 2 di RSUD.Karanganyar umumnya menggunakan metformin dan glibenklamid. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas biaya pengobatan pada pasien DM tipe 2 rawat inap yang menggunakan metformin dan glibenklamid.

Jenis penelitian adalah observasional dengan metode *cross-sectional* menurut perspektif rumah sakit dengan menggunakan data sekunder periode Januari-Desember 2016 mengenai perawatan DM tipe 2 terhadap 68 pasien BPJS kelas III. Data yang diambil meliputi data demografi, lama rawat inap dan total biaya. Sebanyak 36 pasien BPJS kelas III menggunakan obat metformin dan 32 pasien BPJS kelas III menggunakan obat glibenklamid. Usia pasien berkisar antara 36-65 tahun. Analisis statistika yang dilakukan adalah uji *independent t-test*.

Hasil penelitian menunjukan terapi metformin lebih *cost-effective* dengan nilai persentase efektivitas terapi berdasarkan GDS 94,45% dan LOS 83,33 % sedangkan glibenklamid dengan nilai GDS 65,63% dan LOS 65,63%,rata-rata total biaya terapi metformin Rp. 1.464.143,56 dan glibenklamid Rp. 1.615.247,8. Nilai ACER metformin berdasarkan DGS Rp. 15.575 dan LOS Rp. 17.570 sedangkan glibenklamid dengan nilai GDS sebesar Rp. 24.473 dan LOS Rp. 24.473. Jadi metformin lebih *cost effective* dibandingkan dengan glibenklamid.

---

Kata kunci : Analisis efektivitas biaya, diabetes mellitus tipe 2, metformin, glibenklamid.

## ABSTRACT

**HANANDA, B., 2017, COST EFFECTIVENESS ANALYSIS DIABETIC TREATMENT PATIENS WITH METFORMIN AND GLIBENKLAMID**

**TERAPI INPATIENT BPJS IN HOSPITALIZE UNIT RSUD.  
KARANGANYAR 2016 PERIOD, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACY,  
SETIA BUDI UNIVERSITY SURAKARTA.**

Diabetes mellitus is a chronic condition that occurs because the body can't produce insulin normally or insulin can't work effectively. Treatment of DM type 2 in RSUD Karanganyar use metformin and glibenclamide. The purpose of this study is to analyze the treatment cost-effectiveness of hospitalize patients with DM type 2 using Metformin and glibenclamide.

The study was an observational *cross-sectional* method according to the hospital's perspective using secondary data in January-December 2016 period regarding the treatment of 68 BPJS class-III DM type 2 patients. The data includes demographic data, length of stay and total costs. A total of 36 patients class III BPJS use Metformin and 32 patients class III BPJS use glibenclamide. Patients age ranged from 36-65 years. Statistical used *independent t-test*.

The results showed that metformin therapy was more cost-effective whit the parcentage of therapy effectiveness based on 94,45% GDS and 83,33 % LOS while glibenclamide with 65,63% GDS and 65,63 % LOS, average total cost of metformin therapy Rp 1.464.143,56 and glibenclamide Rp. 1.615.247,88. ACER metformin values based on GDS Rp.15.575 and LOS Rp. 24.473 while glibenclamide with GDS values of Rp. 24.473 and LOS Rp. 24.473 So metformin more cost-effective than glibenclamide.

---

Keyword : Cost Effectiveness Analysis, dibetic, metformin, glibenclamide

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Faktor ekonomi sangat berpengaruh terhadap pelayanan kesehatan. Kemajuan industri pelayanan kesehatan pada beberapa dekade terakhir telah mengurangi angka kesakitan dan angka kematian, tapi pada saat yang sama biaya kesehatan meningkat lebih cepat hingga mempengaruhi pendapatan nasional. Biaya kesehatan terhitung sebagai bagian terbesar dalam pengeluaran biaya (Almasdy *et al* 2014). Farmakoekonomi telah lama diaplikasikan di negara maju, Dalam hal pengendalian biaya obat farmakoekonomi sangat penting diaplikasikan seperti dalam pemilihan obat, penyusunan standar terapi, dan penyusunan formularium. Hal ini sangat penting dalam kerangka pengendalian biaya obat (Budihartono 2008).

Biaya pelayanan kesehatan khususnya biaya obat telah meningkat tajam dan kecenderungan ini tampak akan terus berlanjut. Hal ini antara lain dikarenakan populasi pasien yang semakin banyak dengan konsekuensi meningkatnya penggunaan obat, adanya obat-obat baru yang mahal, dan perubahan pola pengobatan. Selain itu dengan keterbatasannya sumber daya sehingga harus dicari cara agar pelayanan kesehatan menjadi lebih efisien dan ekonomis. Perkembangan farmakoepidemiologi saat ini tidak hanya meneliti penggunaan dan efek obat dalam hal khasiat (*efficacy*) dan keamanan (*Safety*) saja, tetapi juga menganalisis dari segi ekonomi. Studi khusus yang mempelajari hal ini dikenal dengan nama farmakoekonomi (Trisna 2008).

Farmakoekonomi diperlukan dimana hal yang terpenting adalah bagaimana memberikan obat yang efektif dengan dana yang tersedia, pengalokasian sumber daya yang tersedia secara efisien, kebutuhan pasien dimana dari sudut pandang pasien adalah biaya yang seminimal mungkin (Vogenberg 2001).

Pada tahun 2013 diabetes telah menyebabkan 5,1 juta angka kematian di dunia. Indonesia menempati urutan ke-7 dari 10 negara dengan penderita diabetes

tertinggi pada tahun 2013 (*International Diabetes Federation 2013*). Pada tahun 2030 diperkirakan DM menempati urutan ke-7 penyebab kematian dunia. Sedangkan Indonesia diperkirakan pada tahun 2030 akan memiliki penyandang DM sebanyak 21,3 juta jiwa (Depkes RI 2013).

Menurut Zahtamal *et al* (2007), peningkatan prevalensi penyakit DM terjadi akibat bertambahnya populasi penduduk usia lanjut dan perubahan gaya hidup, mulai dari pola makan dan jenis makanan yang dikonsumsi sampai berkurangnya kesehatan jasmani. Hal ini terjadi terutama pada kelompok usia dewasa ke atas pada seluruh status sosial dan ekonomi.

*American Diabetes Association* (ADA) memperkenalkan empat klasifikasi DM berdasarkan pengetahuan mengenai patogenesis sindrom diabetes dan gangguan toleransi glukosa, meliputi : DM tipe 1 atau *Insulin Dependent Diabetes Mellitus/IDDM*, DM tipe 2 atau *Insulin Non-dependent Diabetes Mellitus/NIDDM*, diabetes gestasional (diabetes kehamilan), dan diabetes tipe lain (Ndraha 2014). Sekitar 90% kasus DM termasuk dalam jenis DM tipe 2 (Wells 2009). Etiologi DM tipe 2 merupakan multifaktor yang belum sepenuhnya terungkap dengan jelas. Faktor genetik dan pengaruh lingkungan cukup besar dalam menyebabkan terjadinya DM tipe 2, antara lain obesitas, diet tinggi lemak dan rendah serat, serta kurang latihan jasmani (Depkes RI 2006).

Pada DM tipe 2 yang tidak terkendali dapat terjadi komplikasi metabolik akut maupun komplikasi vaskuler kronik, baik mikroangiopati maupun makroangiopati. Di Amerika Serikat, DM merupakan penyebab utama dari *end-stage renal disease* (ESRD), *nontraumatic lowering amputation*, dan *adult blindness* (Ndraha 2014).

Obat DM tipe 2 adalah golongan Obat Hipoglikemik Oral (OHO), seperti: golongan Sulfonilurea, golongan Biguanida, golongan Tiazolidinedion, golongan Meglitinid, dan acarbose yang digunakan sesuai indikasi, dosis, lama pemberian (durasi), sebab dengan ketepatan indikasi, dosis, dan durasi, maka pengobatan tidak akan mengganggu fungsi lain.

Mengingat tingginya prevalensi penyakit DM yang insidennya semakin meningkat, terutama DM tipe 2, serta banyaknya komplikasi pada pasien DM,

maka diperlukan evaluasi kerasionalan terhadap terapi DM tipe 2 (Istiqomatunnisa 2014).

*World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa lebih dari separuh dari seluruh obat di dunia diresepkan, diberikan dan dijual dengan cara yang tidak tepat dan separuh dari pasien menggunakan obat secara tidak tepat (Kemenkes RI 2011). Resep rasional mewujudkan pengobatan yang rasional. WHO juga menyebutkan, penggunaan obat dikatakan rasional apabila pasien mendapatkan obat sesuai dengan kebutuhan klinisnya, dalam dosis yang sesuai dengan kebutuhan individunya, dalam jangka atau rentang waktu yang cukup dan biaya yang ekonomis untuk pasien (Depkes RI 2013).

Hasil penelitian tentang penggunaan obat antidiabetes sebelumnya yang dilakukan oleh :

1. Priharsi A. (2015) dengan judul “Analisis Efektivitas Biaya Antidiabetik Oral Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Peserta BPJS Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Tahun 2014.” Mendapatkan hasil penelitian menunjukkan antidiabetik oral yang banyak digunakan adalah glikuidon dari golongan sulfonilurea dengan presentase sebesar 80%. Efektivitas terapi tertinggi yaitu golongan Biguanid dengan presentase sebesar 58,33% dan efektivitas terendah adalah golongan Sulfonilurea dengan presentase sebesar 14,81%. Biaya antidiabetik oral yang paling rendah adalah golongan biguanid dengan nilai ACER sebesar Rp1.426,72 dan ICER sebesar Rp- 10.454,89, sedangkan biaya antidiabetik oral yang paling tinggi yaitu golongan Sulfonilurea dengan nilai ACER dan ICER sebesar Rp15.193.
2. Triani W. (2016). Dengan judul “Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antidiabetes Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan” dengan hasil Nilai CER (*cost effectiveness ratio*) terendah untuk terapi insulin dihasilkan oleh kombinasi novomix-lantus yaitu 76.375 dan nilai CER terendah untuk terapi antidiabetes oral dihasilkan oleh metformin yaitu 2.171. Nilai ICER (*incremental cost effectiveness ratio*) terendah untuk terapi insulin dihasilkan oleh kombinasi novomix-lantus yaitu 40.861 dan nilai ICER terendah untuk terapi

antidiabetes oral dihasilkan oleh metformin yaitu 2.171. Berdasarkan efisiensi biaya, terapi yang memiliki nilai CER dan ICER terendah untuk terapi insulin adalah novomix-lantus dan antidiabetes oral adalah metformin.

3. Andayni T. M,( 2006). Dengan judul “Analisis Biaya Terapi Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Dr. Sardjito Yogyakarta” menunjukan dimana proporsi kejadian DM tipe 2 lebih tinggi pada kelompok usia tua, dengan jumlah pasien sebesar 48 pasien pada rentang umur 61-70 tahun dari total sample 100 pasien.
4. Rejeki D. S,(2011). Dengan judul “Dimana Proporsi Kejadian DM Tipe 2 Lebih Tinggi Pada Kelompok Usia Tua, Dengan Jumlah Pasien Sebesar 48 Pasien Pada Rentang Umur 61-70 Tahun Dari Total Sample 100 Pasien” menunjukan dari total 25 pasien mayoritas usia yang paling banyak menderita DM tipe 2 adalah pada usia 51-60 tahun dengan persentase sebesar 36% dan dari jenis kelamin perempuan paling banyak menderita DM tipe 2 dengan persentase sebesar 52 %.
5. Pramestiningtyas E. (2014). Dengan judul “Analisis Efektivitas Biaya Berdasarkan Nilai Acer Penggunaan Insulin Dibandingkan Kombinasi Insulin – Metformin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Inap Rsd Dr. Soebandi Jember Periode 2012” menunjukan Dari 38 penderita diabetes melitus tipe 2, 12 orang (31,58%) adalah laki – laki dan 26 orang (68,42%) adalah perempuan.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut melihat tingginya angka kejadian pada pasien DM tipe 2 yang pada keadaan gawat darurat dapat menimbulkan komplikasi dan tingginya penggunaan obat OHO pada rawat jalan menunjukkan pentingnya dilakukan evaluasi mengenai efektivitas biaya pengobatan untuk menjamin pasien DM tipe 2 mendapatkan pengobatan yang sesuai kebutuhannya sekaligus sebagai salah satu upaya pencegahan meningkatnya prevalensi penyakit DM tipe 2. Dan jarangnya penelitian tentang analisis efektivitas biaya pasien DM tipe 2 untuk rawat inap, hal tersebut membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang analisis efektivitas

penggunaan OHO pada pasien DM tipe 2 yang menjalani rawat inap agar tercapai keberhasilan terapi.

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Berapa persentase efektivitas terapi penggunaan obat glibenklamid dan metformin untuk pengobatan antidiabetes di RSUD Karanganyar tahun 2016?
2. Berapa rata-rata total biaya penggunaan obat glibenklamid dan metformin untuk pengobatan antidiabetes di RSUD Karanganyar tahun 2016?
3. Manakah yang lebih *cost- effectiveness* biaya terapi penggunaan obat glibenklamid dan metformin untuk pengobatan antidiabetes di RSUD Karanganyar tahun 2016?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui persentase efektivitas terapi penggunaan obat glibenklamid dan metformin untuk pengobatan antidiabetes di RSUD Karanganyar tahun 2016.
2. Menganalisis rata-rata total biaya terapi penggunaan obat glibenklamid dan metformin untuk pengobatan antidiabetes di RSUD Karanganyar tahun 2016.
3. Menganalisis secara *cost effectiveness* (CEA) antara glibenklamid dan metformin pada pasien rawat inap di RSUD Karanganyar tahun 2016.

### **D. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan penelitian ini adalah :

1. Bagi rumah sakit (RSUD Karanganyar) sebagai masukan dalam mempertimbangkan penggunaan obat glibenklamid dan metformin pada pengobatan pasien diabetes melalui analisis biaya obat glibenklamid dan metformin yang harus dibayar pasien.

2. Bagi tenaga kesehatan sebagai kajian farmakoeconomis dalam memilih suatu obat rasional yang digunakan pada pengobatan antidiabetes, karena penggunaan obat yang rasional tidak hanya mempertimbangkan dari segi terapinya tapi juga harus mempertimbangkan dari segi nilai ekonominya.
3. Bagi institusi pendidikan sebagai media informasi ilmiah dalam pendidikan Manajemen Farmasi Rumah Sakit dan aplikasinya di lapangan.
4. Bagi peneliti lain dapat dilakukan analisis keefektifan biaya untuk melakukan penelitian lebih lanjut serta dapat dijadikan bahan masukan atau pembanding bagi penelitian yang sejenis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Farmakoekonomi**

Farmakoekonomi didefinisikan sebagai deskripsi dan analisis dari biaya terapi obat dalam suatu sistem pelayanan kesehatan dan masyarakat. Farmakoekonomi mengidentifikasi, mengukur dan membandingkan biaya dan konsekuensi dari produk dan pelayanan farmasi. Klinisi dan pembuat keputusan dapat menggunakan metode ini untuk mengevaluasi dan membandingkan total biaya dan keluaran dari suatu pilihan terapi (Rascati 2009).

Farmakoekonomi merupakan bidang ilmu yang mengevaluasi perilaku atau kesejahteraan individu, perusahaan dan pasar terkait dengan penggunaan produk obat, pelayanan, dan program, yang difokuskan pada biaya (*input*) dan konsekuensi (*outcome*) dari penggunaan. Farmakoekonomi mengevaluasi aspek klinik, ekonomi, dan humanistik dari intervensi pelayanan kesehatan, baik dalam pencegahan, diagnosis, terapi, maupun manajemen penyakit (Andayani 2013).

Prinsip farmakoekonomi adalah menetapkan masalah, identifikasi alternatif intervensi, menentukan hubungan antara *income* dan *outcome* sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat, identifikasi dan mengukur outcome dari alternatif intervensi, menilai biaya dan efektivitas, dan langkah terakhir adalah interpretasi dan pengambilan kesimpulan (Vogenberg 2001).

Analisis farmakoekonomi merupakan cara yang komprehensif untuk menentukan pengaruh ekonomi dari alternatif terapi obat atau intervensi kesehatan lain. Pada intervensi farmasi, farmakoekonomi digunakan untuk menilai apakah tambahan keuntungan dari suatu intervensi sepadan dengan biaya tambahan intervensi tersebut (Andayani 2013).

Data farmakoekonomi dapat merupakan alat yang sangat berguna dalam membantu beberapa keputusan klinik, seperti pengelolaan formularium yang efektif, pengobatan pasien secara individual, kebijakan pengobatan dan alokasi dana (Vogenberg 2001). Bagi praktisi dapat digunakan sebagai pertimbangan biaya yang diperlukan untuk mendapatkan produk atau pelayanan farmasi

dibandingkan dengan konsekuensi (*outcome*) yang diperoleh untuk menetapkan alternatif mana yang dikeluarkan. Informasi ini dapat membantu pengambilan keputusan klinik dalam memilih pilihan terapi yang paling *cost-effective* (Andayani 2013).

Empat tipe dasar analisis farmakoeconomik meliputi : *Cost-Minimization Analysis (CMA)*, *Cost-Benefit Analysis (CBA)*, *Cost-Effectiveness Analysis (CEA)* dan *Cost-Utility Analysis (CUA)* (Vogenberg 2001).

### **1. *Cost-Minimization Analysis (CMA)***

*Cost-Minimization Analysis* adalah tipe analisa yang menentukan biaya program terendah dengan asumsi besarnya manfaat yang diperoleh sama. Analisa ini digunakan untuk menguji biaya relatif yang dihubungkan dengan intervensi yang sama dalam bentuk hasil yang diperoleh. Kekurangan yang nyata dari analisa *cost-minimization* adalah asumsi pengobatan dengan hasil harus ekuivalen. Jika asumsi tidak benar dapat menjadi tidak akurat. Pada akhirnya studi dapat menjadi tidak bernilai. Pendapat kritis analisa *cost-minimization* hanya digunakan untuk prosedur hasil pengobatan yang sama (Walley 2004 & Vogenberg 2001).

### **2. *Cost-Benefit Analysis (CBA)***

*Cost-Benefit Analysis* adalah tipe analisa yang mengukur biaya dan manfaat suatu intervensi dengan beberapa ukuran moneter dan pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan. Analisa ini sangat bermanfaat pada kondisi dimana manfaat dan biaya mudah dikonversi ke dalam bentuk rupiah. Merupakan tipe analisa yang dapat digunakan untuk membandingkan perlakuan yang berbeda pada kondisi yang berbeda pula. Kekurangan dari analisa *Cost-Benefit* adalah banyak manfaat kesehatan seperti peningkatan kegembiraan pasien dan kemampuan kerja pasien sulit terukur dan tidak mudah untuk dikonversi dalam bentuk uang (Walley 2004 & Vogenberg 2001).

### **3. *Cost-Effectiveness Analysis (CEA)***

*Cost-Effectiveness Analysis* adalah tipe analisa yang membandingkan biaya suatu intervensi dengan beberapa ukuran non moneter dan pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan. Analisa *Cost-Effectiveness* adalah suatu cara untuk memilih dan menilai program atau obat yang terbaik bila terdapat beberapa

pilihan dengan tujuan yang sama untuk dipilih. Analisa *Cost-Effectiveness* mengkonversi biaya dan efektivitas ke dalam rasio masing-masing pilihan yang diperbandingkan (Tjiptoherijanto 2008). *Cost-Effectiveness Analysis* mengukur *outcome* dalam unit natural (pasien sembuh, hari bebas gejala, tahun kehidupan atau *years of life saved*). Kelebihan utama dari pendekatan ini adalah *outcome* lebih mudah diukur jika dibandingkan dengan *Cost-Utility Analysis* atau *Cost-Benefit Analysis*, dan klinisi lebih familiar dengan mengukur *outcome* kesehatan tipe ini karena *outcome* tersebut selalu dicatat atau dievaluasi dalam uji klinik maupun praktek klinik. Kekurangan dari *Cost-Effectiveness Analysis* adalah tidak bisa membandingkan program dengan tipe *outcome* yang berbeda (Andayani 2013 & Rascati 2009).

Aplikasi dari *Cost-Effectiveness Analysis* misalnya dua obat atau lebih digunakan untuk mengobati suatu indikasi yang sama tapi *cost* dan efikasi berbeda. Hasil *Cost-Effectiveness Analysis* dipresentasikan dalam bentuk rasio, yaitu bisa *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* atau dalam *Incremental Cost Effectiveness (ICER)*, *ACER* menggambarkan total biaya dari program atau intervensi dibandingkan dengan iuran klinik, yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Dipiro dkk. 2006).

$$ACER = \frac{\text{Biaya Perawatan Kesehatan}}{\text{Efektivitas}} \dots \text{Persamaan 1}$$

*ICER* digunakan untuk mendeterminasikan biaya tambahan dan pertambahan efektivitas dari suatu terapi yang paling baik, yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Dipiro *et al* 2006)

$$ICER = \frac{\text{Biaya A} - \text{Biaya B}}{\text{Efektivitas A} - \text{Efektivitas B}} \dots \text{Persamaan 2}$$

Pada studi farmakoekonomi untuk menginterpretasikan dan melaporkan hasil dapat diwujudkan ke dalam bentuk rasio efektivitas, yaitu *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* dan *Incremental Cost Effectiveness (ICER)*, apabila suatu intervensi memiliki *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* paling rendah per unit efektivitas, maka intervensi tersebut paling *cost-effective*, sedangkan *Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER)* merupakan tambahan biaya untuk

menghasilkan suatu unit peningkatan *outcome* relatif terhadap alternatif intervensinya (Spilker 1996).

#### 4. *Cost-Utility Analysis (CUA)*

*Cost-Utility Analysis* adalah tipe analisa yang menghitung biaya per kegunaan yaitu dengan mengukur ratio untuk membandingkan di antara beberapa program. Seperti *analysis Cost-Effectiveness*, *analysis Cost-Utility* membandingkan biaya terhadap program kesehatan yang diterima dihubungkan dengan peningkatan kesehatan yang diakibatkan perawatan kesehatan. Pada *Cost-Utility*, peningkatan kesehatan diukur dalam kualitas hidup (*Quality Adjusted Life Years, QALYs*) dan hasilnya ditunjukkan dengan biaya penyesuaian kualitas hidup. Data kualitas dan kualitas hidup dapat dikonversi ke dalam nilai *QALYs*, Sebagai contoh jika pasien benar-benar sehat, nilai *QALYs* dinyatakan dengan angka 1 (satu). Keuntungan dari analisa ini bergantung pada penentuan angka *QALYs* pada status tingkat kesehatan pasien (Tjiptoherijanto 2008 & Walley 2004).

## B. Analisis Biaya

### 1. Pengertian biaya

Biaya (*cost*) adalah pengorbanan ekonomis yang dilakukan untuk mencapai tujuan organisasi. Pada suatu produk, biaya menunjukkan ukuran moneter sumber daya yang digunakan, sebagai bahan, tenaga kerja dan *overhead*. Pada suatu jasa, biaya merupakan pengorbanan moneter yang dilakukan untuk menyediakan jasa (Wilson & Rascati 2001).

Biaya secara umum memiliki makna yang beragam diantaranya, biaya merupakan pengeluaran sumber ekonomis yang diukur dalam satuan uang yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk mencapai tujuan tertentu (Heru 2005). Biaya merupakan nilai dari suatu pengorbanan untuk memperoleh suatu produk tertentu. Pengorbanan dapat berupa uang, barang, tenaga, waktu maupun kesempatan untuk memperoleh sesuatu yang hilang karena melakukan suatu kegiatan dihitung sebagai biaya kesehatan (Gani 1995).

## 2. Analisis biaya

Analisis biaya (*Cost Analysis*), yaitu tipe analisa yang sederhana yang mengevaluasi intervensi-intervensi biaya. *Cost analysis* dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan, dan tidak membandingkan pelaksanaan, pengobatan atau evaluasi efikasi (Tjandrawinata 2000).

Analisis biaya dilakukan dalam perencanaan kesehatan untuk menjawab pertanyaan berapa rupiah biaya satuan program untuk proyek atau unit pelayanan kesehatan agar diketahui total anggaran yang digunakan untuk program atau unit pelayanan kesehatan. Metode analisis biaya adalah dengan menggunakan metode *real cost* dengan menggunakan konsep biaya langsung dan biaya tidak langsung (Gani 1995).

## 3. Klasifikasi biaya

Menurut Trisnantoro (2005) penerapan analisis biaya (*Cost Analysis*) di rumah sakit selalu mengacu pada penggolongan biaya juga menggolongkan biaya menjadi 8 macam, yaitu :

**3.1. Biaya langsung (*direct cost*).** Merupakan biaya yang melibatkan proses pertukaran uang untuk penggunaan sumber. Kaitannya dengan pertukaran uang, misalnya pasien diberi obat, maka pasien tersebut harus membayarnya dengan sejumlah uang tertentu. Contoh biaya langsung adalah biaya obat dan biaya operasional seperti biaya untuk dokter dan perawat, sewa ruangan, pemakaian alat, dan lainnya (Trisnantoro 2005).

**3.2. Biaya tidak langsung (*indirect cost*).** Merupakan biaya yang tidak melibatkan proses pertukaran uang untuk penggunaan sumber karena berdasarkan komitmen. Contohnya adalah biaya untuk hilangnya produktivitas (tidak masuk kerja, gaji), waktu (biaya perjalanan, menunggu) dan lain-lain (seperti biaya untuk penyimpanan, pemasaran, dan distribusi) (Trisnantoro 2005).

**3.3. Biaya tak terukur (*intangible cost*).** Merupakan biaya yang dikeluarkan untuk hal-hal yang tak teraba, sehingga sukar diukur. Biaya ini bersifat psikologis, sukar dijadikan nilai mata uang. Contohnya adalah biaya untuk rasa nyeri atau penderitaan, dan efek samping (Trisnantoro 2005).

**3.4. Biaya tetap (*fixed cost*).** Merupakan biaya yang tidak dipengaruhi oleh perubahan volume kelurnya (*output*). Jadi biaya ini tidak berubah meskipun ada peningkatan atau penurunan *output*, kecuali untuk gaji berkala. Contohnya adalah gaji Pegawai Negeri Sipil, sewa ruangan, dan ongkos peralatan (Trisnantoro 2005).

**3.5. Biaya tidak tetap (*variable cost*).** Merupakan biaya yang dipengaruhi oleh perubahan volume keluaran (*output*). Jadi biaya ini akan berubah apabila terjadi peningkatan atau penurunan *output*. Contohnya adalah komisi penjualan dan harga obat (Trisnantoro 2005).

**3.6. Biaya rata-rata (*average cost*).** Merupakan biaya konsumsi sumber daya atau *input* per unit *output*. Jadi hasil pembagian biaya total dengan volume atau kuantitas *output*. Biaya rata-rata adalah nilai total biaya dibagi jumlah kuantitas *output* (Trisnantoro 2005).

**3.7. Margial cost.** Merupakan perubahan total biaya hasil dari bertambah atau berkurangnya unit dari *output* selama pengobatan (Trisnantoro 2005).

**3.8 Opportunity cost.** Merupakan besarnya sumber daya atau *input* pada saat nilai tertinggi dari penggunaan alternatif. Nilai alternatif harus ada saat sesuatu diproduksi. *Opportunity cost* ini adalah ukuran terbaik dari nilai sumber (Trisnantoro 2005).

## C. Diabetes Melitus

### 1. Definisi

Diabetes Melitus (DM) adalah kondisi kronik yang terjadi karena tubuh tidak dapat memproduksi insulin secara normal atau insulin tidak dapat bekerja secara efektif. Insulin merupakan hormon yang dihasilkan oleh pankreas dan berfungsi untuk memasukkan glukosa yang diperoleh dari makanan ke dalam sel yang selanjutnya akan diubah menjadi energi yang dibutuhkan oleh otot dan jaringan untuk bekerja sesuai fungsinya. Seseorang yang terkena Diabetes Melitus tidak dapat menggunakan glukosa secara normal dan glukosa akan tetap pada sirkulasi darah yang akan merusak jaringan. Kerusakan ini jika berlangsung

kronis akan menyebabkan terjadinya komplikasi, seperti penyakit kardiovaskular, nefropati, retinopati, neuropati dan ulkus pedis (IDF 2012).

DM tipe 2 atau *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) terjadi karena proses penuaan pada pasien sehingga terjadi penyusutan sel-sel beta pankreas secara progresif. Sel beta pankreas yang telah menyusut tersebut umumnya masih aktif tetapi sekresi insulinnya berkurang. Penyusutan sel beta pankreas dan resistensi insulin mengakibatkan kadar glukosa darah meningkat. Pasien DM tipe 2 sering mengalami komplikasi seperti dislipidemia, hipertensi dan infeksi (Triplitt *et al* 2005).

## 2. Patofisiologi

**2.1 Diabetes Tipe II.** Terdapat 2 masalah utama yang berhubungan dengan insulin, yaitu: resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Sebagai akibat terikatnya insulin dengan reseptor tersebut, terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa di dalam sel. Resistensi insulin pada diabetes tipe II disertai dengan penurunan reaksi intrasel, dengan demikian insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan. Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah terbentuknya glukosa dalam darah harus terdapat peningkatan insulin yang disekresikan. Pada penderita toleransi glukosa terganggu, keadaan ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan dan kadar glukosa akan dipertahankan pada tingkat yang normal atau sedikit meningkat. Namun, jika sel-sel tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi diabetes tipe II. Meskipun terjadi gangguan sekresi insulin yang merupakan ciri khas diabetes tipe II, namun terdapat jumlah insulin yang adekuat untuk mencegah pemecahan lemak dan produksi badan keton. Oleh karena itu, ketoasidosis diabetik tidak terjadi pada diabetes tipe II. Meskipun demikian, diabetes tipe II yang tidak terkontrol dapat menimbulkan masalah akut lainnya yang dinamakan sindrom hiperglikemik hiperosmoler nonketotik. Akibat intoleransi glukosa yang berlangsung lambat dan progresif, maka awitan diabetes tipe II dapat berjalan tanpa terdeteksi, gejalanya sering bersifat ringan dan dapat mencakup kelelahan, iritabilitas, poliuria,

pilidipsia, luka pada kulit yang tidak sembuh-sembuh, infeksi dan pandangan yang kabur (Brunner & Suddarth 2002).

### **3. Etiologi**

Etiologi DM tipe 2 merupakan multifaktor yang belum sepenuhnya terungkap dengan jelas. Faktor genetik dan pengaruh lingkungan cukup besar dalam menyebabkan terjadinya DM tipe 2, antara lain obesitas, diet tinggi lemak dan rendah serat, serta kurang gerak badan. Obesitas atau kegemukan merupakan salah satu faktor pradisposisi utama (Depkes RI 2006).

Pada penderita DM tipe 2, terutama yang berada pada tahap awal, umumnya dapat dideteksi jumlah insulin yang cukup di dalam darahnya, disamping kadar glukosa yang juga tinggi. Jadi, awal patofisiologi DM tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, tetapi karena gangguan kerja insulin yang menyebabkan sel-sel sasaran insulin gagal atau tak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini lazim disebut sebagai “Resistensi Insulin” (*American College of Clinical Pharmacy* 2013). Gangguan kerja insulin juga mempengaruhi metabolisme lemak sehingga meningkatkan kadar asam lemak bebas dan trigliserida serta menurunkan kadar lipoprotein berdensitas tinggi (Katzung 2007).

### **4. Epidemiologi**

Tingkat prevalensi diabetes militus liduga terdapat sekitar 16 juta kasus diabetes di Amerika Serikat dan setiap tahunnya diagnosis 600.000 kasus baru. Diabetes merupakan penyebab kematian ke tiga di Amerika Serikat dan merupakan penyebab utama kebutaan pada orang dewasa akibat retinopati diabetik. Pada usia yang sama, penderita diabetes paling sedikit  $2\frac{1}{2}$  kali lebih sering terkena serangan jantung dibandingkan dengan mereka yang tidak menderita diabetes.

Tujuh puluh lima persen penderita diabetes akhirnya meninggal karena penyakit vaskular. Serangan jantung, gagal ginjal, stroke, dan gangren adalah komplikasi yang paling utama. Dampak ekonomi pada penderita diabetes jelas terlihat berakibat pada biaya pada pengobatan dan hilangnya pendapatan, selain

konsekuensi finansial karena banyaknya komplikasi kebutaan dan penyakit vaskular (Price dan Wilson 2003).

## 5. Diagnosis

Diagnosis DM ditegakkan berdasarkan gejala-gejalanya (polidipsi, polifagi, poliuri) dan hasil pemeriksaan darah menunjukkan kadar gula darah yang tinggi. Mengukur kadar gula darah, contoh darah biasanya diambil setelah penderita berpuasa selama 8 jam atau bisa juga diambil setelah makan. Pada usia di atas 65 tahun, paling baik sebelum dilakukan pemeriksaan adalah berpuasa terlebih dahulu karena jika pemeriksaan dilakukan setelah makan, pada usia lanjut memiliki peningkatan gula darah yang tinggi. Pemeriksaan darah lainnya yang bisa dilakukan adalah tes toleransi glukosa. Tes dilakukan dalam keadaan tertentu, misalnya pada wanita hamil. Penderita berpuasa dan contoh darahnya diambil untuk mengukur kadar gula darah puasa. Penderita meminum larutan khusus yang mengandung sejumlah glukosa dan 2-3 jam kemudian contoh darah diambil lagi untuk diperiksa (Mahdiana 2010).

Hiperglikemia timbul akibat berkurangnya insulin sehingga glukosa darah tidak dapat masuk ke sel-sel otot, jaringan adiposa atau hepar dan metabolismenya juga terganggu. Keluhan-keluhan yang disampaikan pasien selain polidipsi, polifagi, poliuri yang mungkin terjadi antara lain seperti badan terasa lemah, sering kesemutan, gatal-gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, dan pruritus vulvae pada wanita. Apabila tidak ada keluhan khas, hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu  $> 200$  mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa  $> 126$  mg/dl juga dapat digunakan sebagai patokan diagnosis DM. Berikut adalah kriteria penegakan diagnosis DM (Depkes RI 2006).

**Tabel 1. Kriteria penegakan diagnosis DM**

	Glukosa Plasma Puasa	Glukosa Plasma 2 jam setelah makan
Normal	$< 100$ mg/dL	$< 140$ mg/dL
Pradiabetes	100 - 125 mg/dL	-
IFG / IGT	-	140 - 199 mg/dL
Diabetes	$\geq 126$ mg/dL	$\geq 200$ mg/dL

Sumber: Depkes RI (2006)

## 6. Menifestasi klinik Diabetes mellitus tipe 2.

Pasien dengan DM tipe 2 sering asimptomatik. Munculnya komplikasi dapat mengindikasikan bahwa pasien telah menderita DM selama bertahun – tahun, umumnya muncul neuropati. Pada diagnosis umumnya terdeteksi adanya letargi, poliurea, dan polydipsia, sedangkan penurunan bobot badan secara signifikan jarang terjadi (Sukandar, dkk. 2008).

## 7. Klasifikasi diabetes melitus

**7.1 Diabetes melitus tipe 1.** Diabetes melitus tipe 1 merupakan kondisi autoimun yang menyebabkan kerusakan sel  $\beta$  pankreas sehingga timbul defisiensi insulin absolut. Keadaan ini timbul ada anak dan dewasa muda dan lebih sering terjadi pada Eropa utara dari pada kelompok etnis lainnya. Infiltrasi pulau pankreas oleh makrofag yang teraktivasi, limfosit T sitotoksik dan supresor, dan limfosit B menimbulkan ‘insulitis’ destruktif yang sangat selektif terhadap populasi sel  $\beta$ . sekitar 70 – 90% sel  $\beta$  hancur sebelum timbul gejala klinis. DM tipe 1 merupakan gangguan poligenik dengan peran faktor genetik sebesar 30%. Terdapat kaitan dengan HLA halotipe DR3 dan DR4 di dalam kompleks histokompatibilitas mayor pada kromosom 6, walaupun alel ini dapat merupakan marker untuk lokus lain yang berperan dalam antigen HLA klas II yang terlibat dalam inisiasi respon imun. Faktor lingkungan juga berperan penting sebagai etiologi diabetes tipe I; peran virus dan diet sedang di teliti.

**7.2 Diabetes melitus tipe 2.** Diabetes melitus tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling sering terjadi, mencangkup sebesar 85% pasien diabetes. Keadaan ini ditandai oleh resistensi insulin di sertai defisiensi insulin relatif. Mekanisme resistensi insulin pada diabetes tipe 2 masih belum jelas. Walaupun terdapat sejumlah abnormalitas genetik dari reseptor insulin yang telah di temukan, namun pada beberapa kasus yang berhubungan dengan sindrom resistensi insulin yang jelas, hal ini jarang terjadi dan tidak menjelaskan hiperinsulinea yang terjadi pada sebagian besar pasien dengan diabetes tipe 2. Konsekuensi hiperinsulinemia berkepanjangan adalah terjadi defisiensi insulin. Terdapat presidiposisi genetik yang kuat bagi DM tipe 2 dengan adanya kesesuaian yang tinggi antar kembar identik dan prevalensi tinggi pada komunitas

etnik tertentu, terutama penduduk Asia Selatan dan Afrika - Karibia. Namun faktor lingkungan juga berperan penting misalnya orang obes memiliki angka resistensi insulin dan DM tipe 2 yang jauh lebih tinggi.

**7.3 Diabetes melitus gestasional.** Pasien dengan preposisi diabetes tipe 2 dapat mengalami kondisi ini selama kehamilan, biasanya dengan hiperglikemia asimptomatis yang terdiagnosa pada pemeriksaan rutin kontrol glikemik yang baik perlu dicapai untuk mencegah komplikasi pada bayi baru lahir dan kasus ini membutuhkan pemantauan yang ketat dan terapi insulin, kadang - kadang dalam dosis besar. Jika perubahan pola makan dan gaya hidup tidak dijalankan setelah kehamilan, maka sebagian besar (>75%) wanita dengan diabetes gestasional akan menderita diabetes tipe 2 di masa depan.

**7.4 Diabetes melitus insipidus.** Merupakan penyakit kekurangan hormon vasopresin (hormon antidiuretic), atau penurunan sensitivitas ginjal terhadap vasopresin. Urin penderita diabetes melitus adalah manis (mengandung gula), sedangkan urin penderita diabetes insipidus adalah tawar (Greenstein & Wood 2010)

## 8. Tatalaksana Terapi

Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah meningkatnya kualitas hidup pasien diabetes. Tujuan penatalaksanaan ada 2, yaitu jangka pendek dan jangka panjang. Jangka pendek berupa hilangnya keluhan dan tanda DM, mempertahankan rasa nyaman dan tercapainya target pengendalian glukosa darah. Jangka panjang yaitu tercegah dan terhambatnya progresivitas penyakit mikroangiopati, makroangiopati dan neuropati. Tujuan akhir pengelolaan adalah turunnya morbiditas dan mortalitas dini DM (PERKENI 2011).

Untuk mencapai tujuan tersebut maka perlu dilakukan pengendalian glukosa darah, tekanan darah dan profil lipid, melalui pengelolaan pasien secara holistik dengan mengajarkan perawatan mandiri dan perubahan perilaku (PERKENI 2011).

### 8.1 Terapi Non Farmakologi

**8.1.1 Diet.** Setiap penyandang diabetes sebaiknya mendapat terapi nutrisi medis berupa diet sesuai dengan kebutuhannya guna mencapai sasaran terapi.

Pada penyandang diabetes perlu ditekankan pentingnya keteraturan makan dalam hal jadwal makan, jenis, dan jumlah makanan, terutama pada mereka yang menggunakan obat penurun glukosa darah atau insulin (PERKENI 2011).

Depkes RI (2006) mengemukakan bahwa diet yang dianjurkan adalah makanan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein dan lemak, sesuai dengan kecukupan gizi baik sebagai berikut: karbohidrat : 60-70% ; protein : 10-15% ; lemak : 20-25%. Jumlah kalori disesuaikan dengan pertumbuhan, status gizi, umur, stres akut dan kegiatan fisik, yang pada dasarnya ditujukan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal. Selain jumlah kalori, pilihan jenis bahan makanan juga sebaiknya diperhatikan.

**8.1.2 Latihan jasmani.** Latihan jasmani yang disarankan adalah yang bersifat *CRIPE* (*Continuous, Rhythrical, Interval, Progressive, Endurance Training*). Sedapat mungkin mencapai zona sasaran 75-85% denyut nadi maksimal (220 - umur), disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi penderita (Depkes RI 2006).

Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan terutama bagi penderita yang obesitas dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat *aerobik* seperti jalan kaki, bersepeda santai, *jogging*, dan berenang (PERKENI 2011).

**8.2 Terapi Farmakologi.** Terapi farmakologi merupakan terapi obat yang digunakan apabila penatalaksanaan terapi tanpa obat atau non farmakologi belum berhasil mengendalikan kadar glukosa darah penderita. Terapi obat dapat dilakukan dengan obat hipoglikemik oral (OHO), terapi insulin atau kombinasi keduanya (Depkes RI 2006).

*The American Diabetes Association (ADA)* (2004) merekomendasikan beberapa parameter yang dapat digunakan untuk menilai keberhasilan penatalaksanaan diabetes (Tabel 2).

**Tabel 2. Target Penatalaksanaan DM**

Parameter	Kadar Ideal yang Diharapkan
Kadar Glukosa Darah Puasa	80–120mg/dl
Kadar Glukosa Plasma Puasa	90–130mg/dl
Kadar Glukosa Darah Saat Tidur ( <i>Bedtime Blood Glucose</i> )	100–140mg/dl
Kadar Glukosa Plasma Saat Tidur ( <i>Bedtime Plasma Glucose</i> )	110–150mg/dl
Kadar Insulin	<7mg/dl
Kadar hbA1c	<7 %
Kadar Kolesterol HDL	>45mg/dl (pria) >55mg/dl (wanita)
Kadar Trigliserida	<200mg/dl
Tekanan Darah	<130/80mmHg

Sumber : *The American Diabetes Association (ADA) (2004)*

**8.2.1 Terapi Insulin.** Insulin merupakan protein kecil dengan berat molekul sebesar 5.808 pada manusia (Katzung 2007). DM tipe 2, akibat resistensi insulin atau gangguan sekresi insulin. Pada tipe 2 ini tidak selalu membutuhkan insulin, kadang-kadang cukup dengan diet dan antidiabetik oral. Karenanya tipe ini juga disebut *noninsulin dependent diabetes mellitus* atau NIDDM (Suherman 2007).

Keuntungan yang mendasar dari penggunaan insulin dibandingkan obat antidiabetik oral dalam pengobatan DM adalah insulin terdapat di dalam tubuh secara alamiah. Selain itu, pengobatan dengan insulin dapat diberikan sesuai dengan pola sekresi insulin endogen. Sementara itu, kendala utama dalam penggunaan insulin adalah pemakaiannya dengan cara menyuntik dan harganya yang relatif mahal (Purnamasari 2009).

Pada terapi ini ada berbagai jenis sediaan insulin yang tersedia, yang terutama berbeda dalam hal mula kerja (*onset*) dan masa kerjanya (*duration*). Sediaan insulin untuk terapi dapat digolongkan menjadi 4 kelompok, yaitu: insulin masa kerja singkat (*Short-acting/Insulin*), insulin kerja sangat cepat (*Rapid-acting*), insulin masa kerja sedang (*Intermediate-acting*), insulin masa kerja panjang (*Long-acting insulin*) (Depkes RI 2006)

Berikut karakteristik terapi insulin berdasarkan *American College of Clinical Pharmacy (2013)* :

**Tabel 3. Karakteristik Insulin**

Kategori	Nama Obat	Onset	Waktu injeksi sebelum makan (menit)	Puncak (jam)	Durasi (jam)
Kerja cepat	Reguler	30-60 menit	30	2-3	4-6
Kerja sangat cepat	Aspart/lispro/glulisin	5-20 menit	15	1-3	3-5
Kerja sedang	NPH Lente	1-2 jam	Tidak tersedia	4-8	10-20
Kerja panjang	Detemir Glargin	2-4 jam 1-2 jam	Tidak tersedia (Peakless)	6-8	6-24

Sumber: American College of Clinical Pharmacy (2013)

Umumnya, pada tahap awal diberikan sediaan insulin dengan kerja sedang, kemudian ditambahkan insulin dengan kerja singkat untuk mengatasi hiperglikemia setelah makan. Insulin kerja singkat diberikan sebelum makan, sedangkan Insulin kerja sedang umumnya diberikan satu atau dua kali sehari dalam bentuk suntikan subkutan. Namun, karena tidak mudah bagi penderita untuk mencampurnya sendiri, maka tersedia sediaan campuran tetap dari kedua jenis insulin regular (R) dan insulin kerja sedang (NPH) (Depkes RI 2006).

**8.2.2 Terapi Obat Hipoglikemik Oral (OHO).** Obat-obat hipoglikemik oral terutama ditujukan untuk membantu penanganan pasien DM tipe 2. Pemilihan OHO yang tepat sangat menentukan keberhasilan terapi diabetes. Farmakoterapi hipoglikemik oral dapat dilakukan dengan menggunakan satu jenis obat atau kombinasi dari dua jenis obat. Pemilihan dan penentuan rejimen hipoglikemik yang digunakan harus mempertimbangkan tingkat keparahan diabetes (tingkat glikemia) serta kondisi kesehatan pasien secara umum termasuk penyakit-penyakit lain dan komplikasi yang ada (Depkes RI 2006).

PERKENI (2011) membagi OHO berdasarkan cara kerjanya, OHO dibagi menjadi 5 golongan:

1) Pemicu sekresi insulin (Sulfonilurea)

Dikenal 2 generasi sulfonilurea, generasi I terdiri dari tolbutamid, tolazamid, asetoheksimid dan klorpropamid. Generasi II yang potensi hipoglikemik lebih besar antara lain gliburid (glibenklamid), glipizid, glikazid, glimepirid (Suherman 2007).

Sulfonilurea mempunyai efek utama merangsang sekresi insulin oleh sel beta pankreas (Depkes RI 2006). Rangsangannya melalui interaksi dengan ATP-

*sensitive K channel* pada membran sel-sel  $\beta$  yang menimbulkan depolarisasi membran dan keadaan ini akan membuka kanal Ca. Dengan terbukanya kanal Ca maka ion Ca<sup>++</sup> akan masuk sel- $\beta$ , merangsang granula yang berisi insulin dan akan terjadi sekresi insulin dengan jumlah yang ekuivalen dengan peptida-C (Suherman 2007).

Obat golongan ini merupakan pilihan utama untuk pasien dengan berat badan normal dan kurang serta tidak mengalami ketoasidosis sebelumnya (Depkes RI 2006). Namun masih boleh diberikan kepada pasien dengan berat badan lebih (PERKENI 2011).

Pada pemakaian sulfonilurea, umumnya selalu dimulai dengan dosis rendah untuk menghindari kemungkinan hipoglikemia. Sulfonilurea digunakan sebagai terapi tunggal dan terapi kombinasi. Tidak diperbolehkan kombinasi dengan glinid. Glipizid dan glimepirid merupakan pilihan untuk usia lanjut. Untuk menghindari risiko hipoglikemia berkepanjangan pada berbagai keadaan seperti orang tua, gangguan faal ginjal dan hati, kurang nutrisi serta penyakit kardiovaskular, tidak dianjurkan penggunaan sulfonilurea kerja panjang (Depkes RI 2006).

Banyak obat yang dapat berinteraksi dengan obat-obat sulfonilurea, sehingga meningkatkan risiko terjadinya hipoglikemia. Obat atau senyawa-senyawa tersebut antara lain: alkohol, insulin, fenformin, sulfonamida, salisilat dosis besar, fenilbutazon, oksifenbutazon, probenezida, dikumarol, kloramfenikol, penghambat MAO (*Mono Amin Oksigenase*), guanetidin, steroida anabolik, fenfluramin dan klofibrat (Suherman 2007).

## 2) Peningkat sensitivitas terhadap insulin (Biguanida)

Dikenal 3 jenis obat dari golongan biguanid yaitu fenformin, buformin, dan metformin, tetapi yang pertama telah ditarik dari peredaran karena sering menyebabkan asidosis laktat (Suherman 2007). OHO golongan biguanida bekerja langsung pada hati (hepar), menurunkan produksi glukosa hati. Senyawa-senyawa golongan biguanida tidak merangsang sekresi insulin, dan hampir tidak pernah menyebabkan hipoglikemia (Depkes RI 2006).

Satu-satunya senyawa biguanida yang masih dipakai sebagai obat hipoglikemik oral saat ini adalah metformin (Depkes RI 2006). Obat ini menurunkan produksi

glukosa di hepar dan meningkatkan sensitivitas jaringan otot dan adipose terhadap insulin. Meski masih kontroversial, adanya penurunan produksi glukosa hepar, banyak data yang menunjukkan bahwa efeknya terjadi akibat penurunan glukoneogenesis (Suherman 2007). Efek samping yang sering terjadi adalah nausea, muntah, kadang-kadang diare, dan menyebabkan asidosis laktat jika dosis yang digunakan melebihi 1700 mg/hari (Depkes RI 2006).

**8.2.3 Terapi Kombinasi.** Terapi kombinasi dari beberapa OHO atau OHO dengan insulin diperlukan pada keadaan tertentu. Kombinasi yang umum dari beberapa OHO adalah antara golongan sulfonilurea dengan biguanida. Sulfonilurea akan mengawali dengan merangsang sekresi pankreas yang memberikan kesempatan untuk senyawa biguanida bekerja efektif. Kedua golongan obat hipoglikemik oral ini memiliki efek terhadap sensitifitas reseptor insulin, sehingga kombinasi keduanya mempunyai efek saling menunjang. Pengalaman menunjukkan bahwa kombinasi kedua golongan ini dapat efektif pada banyak penderita diabetes yang sebelumnya tidak bermanfaat bila dipakai sendiri-sendiri (Depkes RI 2006).

#### **D. Rumah Sakit**

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 755/MENKES/PER/IV/2011 tentang penyelenggaran komite medik dirumah sakit dinyatakan bahwa rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna. Rumah sakit menyediakan pelayanan kesehatan berupa pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Depkes RI 2011).

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kabupaten Karanganyar merupakan rumah sakit milik Pemerintah Daerah Kabupaten Karanganyar. Rumah sakit ini berawal dari sebuah Rumah Bersalin (RB) bernama RB “Kartini” yang didirikan pada tanggal 21 April 1960 oleh tokoh-tokoh masyarakat di Karanganyar yang pada waktu itu dipimpin oleh Bapak Narjo Adirejo selaku Bupati Kepala Daerah Tingkat II Kabupaten Karanganyar saat itu. Tahun 1995 RSUD dipindahkan di jalan Yos Sudarso, Jengglong, Bejen, Karanganyar.

RSUD Kabupaten Karanganyar memenuhi persyaratan menjadi RSU kelas C berdasarkan analisis organisasi, fasilitas dan kemampuan, serta dikukuhkan dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 009-1/MENKES/1/1993, tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja RSU Karanganyar. Dalam rangka meningkatkan pelayanan di bidang kesehatan secara lebih akuntabel, transparan, efektif dan efisien, Satuan Kerja Perangkat Daerah Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Karanganyar telah memenuhi persyaratan teknis, administratif dan substantif sesuai ketentuan yang berlaku dapat ditingkatkan dengan Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum Daerah (PPK-BLUD), maka sejak tanggal 2 Maret 2009 Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Karanganyar ditetapkan sebagai Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) dengan status BLUD penuh.

#### **E. Rekam Medik**

Rekam medik adalah sejarah ringkas, jelas, dan akurat dari kehidupan dan kesakitan pasien, ditulis dari sudut pandang medik. Definisi rekam medik menurut Surat Keputusan Direktur Jendral Pelayanan Medik adalah berkas yang beisikan catatan dan dokumen tentang identitas, anamnesis, pemeriksaan, diagnosis, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang diberikan kepada seorang penderita selama dirawat di rumah sakit, baik rawat jalan maupun rawat tinggal (Siregar & Amalia 2004).

Rekam medik digunakan sebagai dasar perencanaan dan keberlanjutan perawatan penderita, sarana komunikasi antara dokter dan setiap profesional yang berkontribusi pada perawatan penderita, melengkapi bukti dokumen terjadinya atau penyebab kesakitan penderita dan penanganan atau pengobatan selama tinggal di rumah sakit, sebagai dasar untuk kaji ulang studi dan evaluasi perawatan yang diberikan kepada penderita, menyediakan data untuk digunakan dalam penelitian dan pendidikan, dasar perhitungan biaya dengan menggunakan data yang ada dalam rekam medik, serta membantu perlindungan hukum penderita, rumah sakit, dan praktisi yang bertanggung jawab (Siregar & Amalia 2004).

## F. Landasan Teori

Farmakoekonomi didefinisikan sebagai deskripsi dan analisis dari biaya terapi obat dalam suatu sistem pelayanan kesehatan dan masyarakat. Farmakoekonomi mengidentifikasi, mengukur dan membandingkan biaya dan konsekuensi dari produk dan pelayanan farmasi. Klinisi dan pembuat keputusan dapat menggunakan metode ini untuk mengevaluasi dan membandingkan total biaya dan keluaran dari suatu pilihan terapi (Rascati 2009).

Analisis farmakoekonomi merupakan cara yang komprehensif untuk menentukan pengaruh ekonomi dari alternatif terapi obat atau intervensi kesehatan lain. Pada intervensi farmasi, farmakoekonomi digunakan untuk menilai apakah tambahan keuntungan dari suatu intervensi sepadan dengan biaya tambahan intervensi tersebut (Andayani 2013).

Data farmakoekonomi dapat merupakan alat yang sangat berguna dalam membantu beberapa keputusan klinik, seperti pengelolaan formularium yang efektif, pengobatan pasien secara individual, kebijakan pengobatan dan alokasi dana (Vogenberg 2001). Bagi praktisi dapat digunakan sebagai pertimbangan biaya yang diperlukan untuk mendapatkan produk atau pelayanan farmasi dibandingkan dengan konsekuensi (*outcome*) yang diperoleh untuk menetapkan alternatif mana yang dikeluarkan. Informasi ini dapat membantu pengambilan keputusan klinik dalam memilih pilihan terapi yang paling *cost-effective* (Andayani 2013).

*Cost-Effectiveness Analysis* adalah tipe analisa yang membandingkan biaya suatu intervensi dengan beberapa ukuran non moneter dan pengaruhnya terhadap hasil perawatan kesehatan. Analisa *Cost-Effectiveness* adalah suatu cara untuk memilih dan menilai program atau obat yang terbaik bila terdapat beberapa pilihan dengan tujuan yang sama untuk dipilih. Kriteria penilaian berdasarkan *discounted unit cost* dari masing-masing alternatif program sehingga program yang mempunyai *discounted unit cost* terendah yang akan dipilih oleh para analisis atau pengambil keputusan. Analisa *Cost-Effectiveness* mengkonversi biaya dan efektivitas ke dalam rasio masing-masing pilihan yang diperbandingkan (Tjiptoherijanto 2008).

Dalam studi farmakoekonomi untuk menginterpretasikan dan melaporkan hasil dapat diwujudkan kedalam bentuk rasio efektivitas, yaitu *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* dan *Incremental Cost Effectiveness (ICER)*, apabila suatu intervensi memiliki *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)* paling rendah per unit efektivitas, maka intervensi tersebut paling *cost-effective*, sedangkan *Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER)* merupakan tambahan biaya untuk menghasilkan suatu unit peningkatan *outcome* relatif terhadap alternatif intervensinya (Spilker 1996).

Biaya (*cost*) adalah pengorbanan ekonomis yang dilakukan untuk mencapai tujuan organisasi. Untuk suatu produk, biaya menunjukkan ukuran moneter sumber daya yang digunakan, sebagai bahan, tenaga kerja dan *overhead*. Untuk suatu jasa, biaya merupakan pengorbanan moneter yang dilakukan untuk menyediakan jasa (Wilson & Rascati 2001).

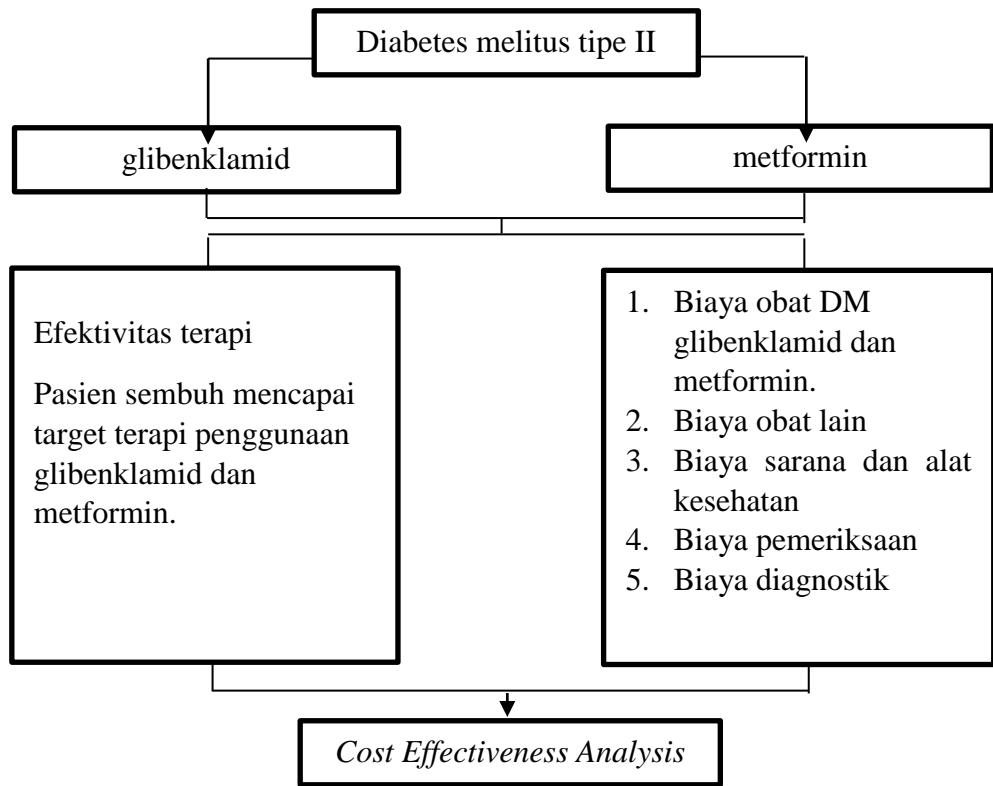
Analisis biaya (*Cost Analysis*), yaitu tipe analisa yang sederhana yang mengevaluasi intervensi-intervensi biaya. *Cost analysis* dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan, dan tidak membandingkan pelaksanaan, pengobatan atau evaluasi efikasi (Tjandrawinata 2000).

Diabetes Melitus (DM) adalah kondisi kronik yang terjadi karena tubuh tidak dapat memproduksi insulin secara normal atau insulin tidak dapat bekerja secara efektif. DM tipe 2 atau *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) terjadi karena proses penuaan pada pasien sehingga terjadi penyusutan sel-sel beta pankreas secara progresif. Terapi farmakologi merupakan terapi obat yang digunakan apabila penatalaksanaan terapi tanpa obat atau non farmakologi belum berhasil mengendalikan kadar glukosa darah penderita.

Terapi obat dapat dilakukan dengan obat hipoglikemik oral (OHO), terapi insulin atau kombinasi keduanya (Depkes RI 2006). Pemilihan OHO yang tepat sangat menentukan keberhasilan terapi diabetes. Adapun golongan obat OHO di antaranya sulfonilurea (glibenklamid) dan biguanid (metformin).

## G. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian Diabetes Mellitus Tipe 2 adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Penelitian

## H. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Efektivitas terapi obat metformin dan glibenklamid dapat dihitung untuk pengobatan diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karanganyar tahun 2016.
2. Rata-rata total biaya terapi obat metformin dan glibenklamid dapat dihitung untuk pengobatan diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karanganyar tahun 2016.
3. Efektivitas biaya terapi obat diperkirakan metformin lebih *cost-effectiveness* dibandingkan glibenklamid untuk pengobatan diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karanganyar 2016.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian ini adalah penelitian non eksperimental yang dirancang secara deskriptif analitik, dengan pengambilan data secara retrospektif dari rekam medik pasien diabetes mellitus di RSUD. Karanganyar tahun 2016.

#### **B. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien diabetes mellitus yang menjalani rawat inap dengan BPJS di RSUD. Karanganyar tahun 2016.

##### **2. Sampel**

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive sampling* atau disebut juga *Judment sampling* yaitu pemilihan satuan sampling berdasarkan pertimbangan tertentu dengan tujuan untuk memperoleh satuan sampling yang memiliki karakteristik yang dikehendaki, dengan kriteria inklusi pasien diabetes mellitus tipe II yang menggunakan BPJS di RSUD. Karanganyar yang diterapi dengan glibenklamid dan metformin di ruang rawat inap dengan masa pengobatan minimal selama 3 hari pada tahun 2016.

#### **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di RSUD Karanganyar pada bulan November 2016 - Januari 2017.

#### **D. Subjek Penelitian**

##### **1. Kriteria inklusi**

Pasien BPJS dengan diagnosa utama atau diagnosa lanjutan DM tipe 2 menggunakan terapi obat hipoglikemik oral dengan atau tanpa terapi komplikasi, berumur 36 - 65 tahun, menjalani rawat inap minimal 3 hari perawatan di RSUD

Karanganyar periode 1 Januari – 31 Desember 2016, dan data diambil dari rekam medik.

## 2. Kriteria eksklusi

Data pasien non BPJS dari rekam medik dengan diagnosa utama atau diagnosa lanjutan DM tipe 2 tetapi terapi yang digunakan bukan dengan obat antidiabetik oral, berumur kurang dari 36 tahun atau lebih dari 65 tahun, pasien hamil, menjalani rawat inap kurang dari 3 hari dan data rekam medik yang rusak atau tidak lengkap.

## E. Variabel Penelitian

Variabel penelitian terdiri atas:

### 1. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas berupa penggunaan obat hipoglikemik oral (metformin dan glibenklamid ) bagi pasien DM tipe 2 dengan BPJS di RSUD. Karanganyar dalam waktu jangka tahun selama tahun 2016.

### 2. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat yaitu efektivitas , biaya penggunaan obat hipoglikemik oral (metformin dan glibenklamid ) pada pasien DM tipe 2 dengan BPJS di RSUD Karanganyar dalam waktu jangka tahun selama tahun 2016.

## F. Definisi Operasional Variabel

1. Analisis biaya adalah suatu analisa yang dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan di RSUD Karanganyar tahun 2016.
2. Biaya obat diabetes mellitus biaya obat diabetes melitus adalah biaya yang digunakan untuk membayar obat glibenklamid dan metformin pada pasien diabetes melitus di RSUD Karanganyar tahun 2016.
3. Biaya obat lain adalah biaya untuk pembelian obat diluar obat glibenklamid dan metformin yang digunakan untuk mengurangi keluhan dan gejala lainnya yang menyertai penyakit pasien diabetes melitus di RSUD Karanganyar tahun 2016.
4. Biaya jasa sarana dan alat kesehatan adalah biaya yang diterima oleh rumah sakit untuk pemakaian sarana fasilitas rumah sakit, bahan obat-obatan, bahan kimia,

dan alat kesehatan habis pakai yang digunakan langsung dalam rangka observasi, diagnosis, pengobatan, perawatan dan rehabilitasi pasien diabetes melitus di RSUD Karangnyar tahun 2016.

5. Biaya diagnostik adalah biaya yang digunakan untuk bahan pemeriksaan habis pakai penunjang diagnostik pada pasien diabetes melitus, misalnya laboratorium di RSUD Karangnyar tahun 2016.
6. Biaya jasa pemeriksaan adalah biaya yang diberikan kepada rumah sakit yang berhubungan dengan pelayanan kesehatan yang meliputi kunjungan dokter, konsultasi, tindakan medis, jasa analisis kesehatan, jasa administrasi, jasa keamanan, dan jasa lainnya pada pasien diabetes melitus di RSUD Karangnyar tahun 2016.
7. Efektivitas biaya adalah suatu analisa biaya yang di gunakan untuk mengambil keputusan dalam memilih alternatif dari beberapa alternatif yang ada.
8. Pasien diabetes mellitus adalah kondisi kronik yang terjadi karena tubuh tidak dapat memproduksi insulin secara normal atau insulin tidak dapat bekerja secara efektif dan dirawat inap di RSUD Karanganyar dan mendapatkan pengobatan glibenklamid dan metformin tahun 2016.
9. *Length of stay* adalah lamanya pasien yang menjalani perawatan inap di RSUD. Karanganyar tahun 2016.
10. Rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas, anamnesis, pemeriksaan, diagnosis, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang diberikan kepada seorang penderita selama dirawat inap di RSUD. Karanganyar tahun 2016.

## **G. Alat dan Bahan**

### **1. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rekam medik dan data *billing* pasien diabetes melitus, alat tulis untuk pencatatan dan alat hitung untuk menghitung.

## 2. Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah buku status pasien penderita diabetes yang menggunakan obat glibenklamid dan metformin rawat inap, catatan administrasi pasien dan catatan rekam medik dengan rawat inap RSUD. Karanganyar tahun 2016. Data yang dicatat pada lembar pengumpulan data meliputi nomor rekam medik, identitas pasien (nama, usia, alamat pasien, dan jenis kelamin), diagnosis, obat yang diberikan (macam, waktu pemberian, cara pemberian, dosis, dan frekuensi pemberian obat), tanggal masuk, tanggal keluar, kondisi saat pasien keluar dari rumah sakit dan data keuangan pasien meliputi biaya pengobatan.

## H. Jalannya Penelitian

### 1. Persiapan

Penelitian diawali dengan tahap persiapan untuk studi pustaka, pembuatan proposal, pengurusan ijin penelitian dan perancangan formulir pengambilan data.

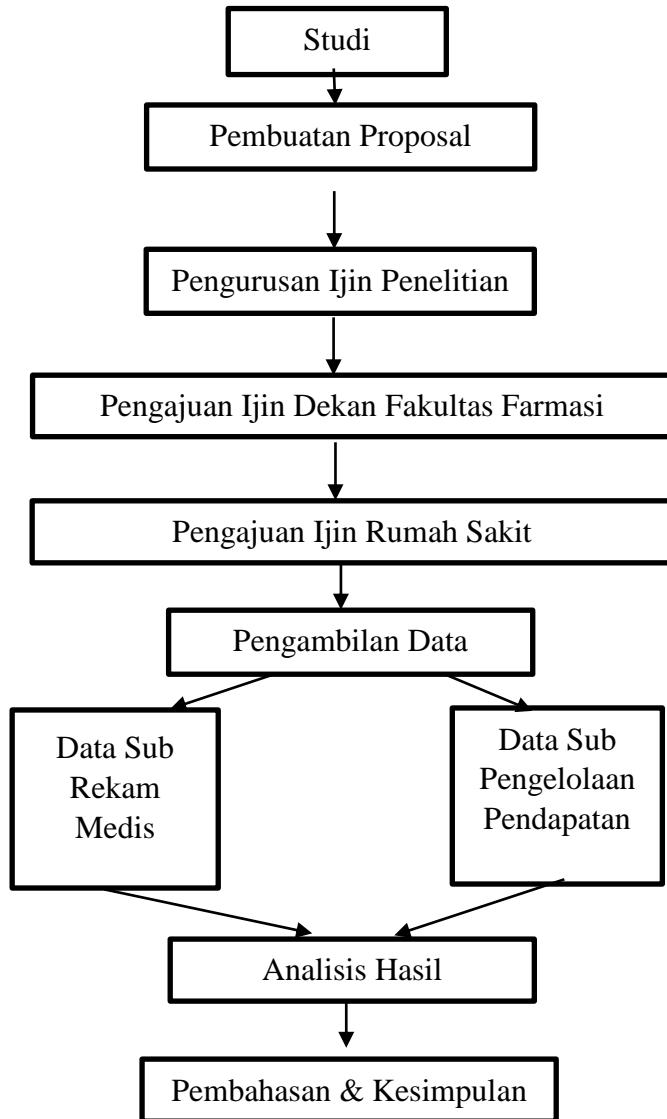
### 2. Metode pengambilan data

Pada penelitian ini dilakukan metode pengambilan data dengan cara dokumentasi. Dokumentasi adalah melihat dan mencatat langsung data pasien dari data rekam medik pasien diabetes melitus.

### 3. Pengambilan data

Pengambilan data dimulai dengan melakukan identifikasi nama, nomor rawat inap dan nomor rawat rekam medis pasien DM tipe 2 di sub bagian rekam medis. Identifikasi dilakukan dengan buku sensus harian pasien rawat inap. Dalam tahap identifikasi dilakukan pencatatan nama, nomor rawat inap, nomor rekam medis, umur, jenis kelamin, gejala, diagnosis dokter, data lab, tanggal masuk atau keluar, obat yang digunakan. Setelah diketahui nomor rawat inap dan nomor rekam medis pasien DM tipe 2 tahun 2016 dilakukan pencatatan biaya penggunaan obat hipoglikemik oral dan biaya total perawatan yang dibayarkan pasien menggunakan data sub bagian pengelolaan pendapatan di RSUD Karanganyar tahun 2016.

Skema jalannya penelitian sebagai berikut :



**Gambar 2. Skema Jalannya Penelitian**

### **I. Analisis Hasil**

Analisis data untuk menghitung biaya dari sudut pandang rumah sakit, meliputi :

1. Data demografi pasien meliputi jenis kelamin dan umur.
2. Efektivitas biaya dilakukan dengan menghitung jumlah pasien yang mencapai target dibagi dengan jumlah pasien yang menggunakan OHO tersebut, kemudian dikali 100 %.

$$\text{Efektivitas} := \frac{\text{jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100\%$$

3. Perhitungan biaya rata-rata total dari penggunaan glibenklamid dan metformin yang diberikan kepada pasien diabetes melitus.
4. Perhitungan biaya medik langsung meliputi biaya pemakaian antidiabetes melitus, obat lain, biaya jasa sarana dan alat kesehatan, biaya diagnostik dan biaya jasa pemeriksaan.
5. Perhitungan ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*)

$$\text{ACER} = \frac{\text{Cost}}{\text{Efektivitas}}$$

6. Perhitungan ICER (*Incremental Cost Effectiveness Ratio*)

$$\text{ICER} = \frac{\text{Cost Obat A} - \text{Cost Obat B}}{\text{Efektivitas Obat A} - \text{Efektivitas Obat B}}$$

7. Uji independent sample *t-test* untuk mengetahui adanya perbedaan yang bermakna atau tidak bermakna pada rata-rata biaya pengobatan diabetes mellitus.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan dengan analisis efektifitas biaya pasien DM tipe 2 yang menggunakan obat metformin dan glibenklamid pada pasien rawat inap di RSUD Karanganyar pada tahun 2016. Diabetes melitus tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling sering terjadi, mencangkup sebesar 85% pasien diabetes. Keadaan ini ditandai oleh resistensi insulin di sertai defisiensi insulin relatif. DM tipe 2 atau *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) terjadi karena proses penuaan pada pasien sehingga terjadi penyusutan sel-sel beta pankreas secara progresif. Sel beta pankreas yang telah menyusut tersebut umumnya masih aktif tetapi sekresi insulinnya berkurang. Penyusutan sel beta pankreas dan resistensi insulin mengakibatkan kadar glukosa darah meningkat. Pasien DM tipe 2 sering mengalami komplikasi seperti dislipidemia, hipertensi dan infeksi (Triplitt *et al* 2005).

Pemilihan rumah sakit didasari karena RSUD Karanganyar merupakan rumah sakit milik pemerintah daerah kabupaten Karanganyar dan telah memenuhi persyaratan menjadi RSU kelas C sehingga dapat dilakukan untuk penelitian. Pemilihan penggunaan obat glibenklamid dan metformin merupakan penggunaan obat hipoglikemik oral terbesar dalam kasus DM tipe 2 pada pasien rawat inap di RSUD Karanganyar tahun 2016. Glibenklamid berkerja dengan cara merangsang sekresi insulin oleh sel beta pankreas (Depkes RI 2006). Rangsangannya melalui interaksi dengan *ATP-sensitive K channel* pada membran sel-sel  $\beta$  yang menimbulkan depolarisasi membran dan keadaan ini akan membuka kanal Ca. Dengan terbukanya kanal Ca maka ion Ca<sup>++</sup> akan masuk sel- $\beta$ , merangsang granula yang berisi insulin dan akan terjadi sekresi insulin dengan jumlah yang ekuivalen dengan peptida-C (Suherman 2007).

Obat golongan ini merupakan pilihan utama untuk pasien dengan berat badan normal dan kurang serta tidak mengalami ketoasidosis sebelumnya (Depkes RI 2006). Namun masih boleh diberikan kepada pasien dengan berat badan lebih (PERKENI 2011). Pada pemakaian sulfonilurea, umumnya selalu dimulai dengan

dosis rendah untuk menghindari kemungkinan hipoglikemia. Sulfonilurea digunakan sebagai terapi tunggal dan terapi kombinasi. Tidak diperbolehkan kombinasi dengan glinid. Glipizid dan glimepirid merupakan pilihan untuk usia lanjut. Untuk menghindari risiko hipoglikemia berkepanjangan pada berbagai keadaan seperti orang tua. Sedangkan metformin golongan biguanid menurunkan produksi glukosa di hepar dan meningkatkan sensitivitas jaringan otot dan adipose terhadap insulin. Meski masih kontroversial, adanya penurunan produksi glukosa hepar, banyak data yang menunjukkan bahwa efeknya terjadi akibat penurunan glukoneogenesis (Suherman 2007). Efek samping yang sering terjadi adalah nausea, muntah, kadang-kadang diare, dan menyebabkan asidosis laktat jika dosis yang digunakan melebihi 1700 mg/hari (Depkes RI 2006).

Penelitian ini adalah penelitian non eksperimental yang dirancang secara deskriptif analitik, dengan pengambilan data secara retrospektif dari rekam medik pasien diabetes mellitus di RSUD Karanganyar tahun 2016. Sampel yang digunakan dengan menggunakan teknik *Purposive sampling* atau disebut juga *Judgment sampling* yaitu pemilihan satuan sampling berdasarkan pertimbangan tertentu dengan tujuan untuk memperoleh satuan sampling yang memiliki karakteristik yang dikehendaki, dengan kriteria inklusi pasien diabetes mellitus tipe II yang menggunakan BPJS di RSUD. Karanganyar yang diterapi dengan glibenklamid dan metformin di ruang rawat inap dengan masa pengobatan minimal selama 3 hari pada tahun 2016. Data yang digunakan dalam penelitian ini dilihat secara langsung dari data rekam medik dan administrasi pasien.

Penelitian ini menggunakan analisis farmakoekonomi yaitu analisis efektivitas biaya atau *cost-effectiveness Analysis* (CEA). Analisis Efektivitas Biaya merupakan salah satu cara untuk memilih dan menilai obat yang terbaik apabila terdapat pilihan dengan tujuan yang sama. Kriteria penilaian obat mana yang akan dipilih adalah berdasarkan *discounted unit cost* dari masing-masing alternatif program sehingga program yang mempunyai *discounted unit cost* terendahlah yang akan dipilih oleh para analisis/pengambil keputusan (Tjiptoherijanto & Soesetyo 2008). Analisis penelitian ini melihat dari segi

komponen total biaya medik yang dikeluarkan pasien, serta komponen efektivitas dari masing masing penggunaan OHO tersebut.

Berdasarkan data rekam medik RSUD Karanganyar periode Januari-Desember 2016 jumlah kasus DM tipe 2 adalah 285 pasien. Pasien yang memenuhi kriteria inklusi adalah sebanyak 68 pasien, dimana pada pemberian obat metformin sebanyak 36 pasien dan obat glibenklamid sebanyak 32 pasien.

Penelitian di RSUD Karanganyar tahun 2016 dilihat dari perspektif Rumah Sakit. Hasil penelitian ini digunakan sebagai acuan Rumah Sakit dalam memilih dan memutuskan obat mana yang memberikan efektivitas optimal bagi pasien BPJS kelas III yang menderita DM tipe 2 serta pihak rumah sakit dapat melaporkan dan mempublikasikan hasil penelitian ini kepada pemerintah guna peningkatan taraf hidup pasien di bidang kesehatan.

## A. Demografi Pasien

### 1. Distribusi Pasien Berdasarkan Umur

Pengelompokan distribusi pasien berdasarkan umur bertujuan untuk mengetahui distribusi umur pasien pada tiap kelompok terapi menggunakan metformin dan glibenklamid di RSUD karanganyar tahun 2016. Menurut Depkes (2009) katagori umur di kelompokan menjadi 9 kelompok yaitu masa balita (0-5 tahun), masa kanak-kanak (6-11 tahun), masa remaja awal (12-16 tahun), masa remaja akhir (17-25 tahun), masa dewasa awal (26-35 tahun), masa dewasa akhir (36-45 tahun), masa lansia awal (46-55 tahun), masa lansia akhir (56-65 tahun), masa manula 65 tahun keatas. *Range* umur yang digunakan pada penelitian ini dari masa dewasa akhir hingga masa lansia akhir yaitu 36 – 65 tahun dikarenakan pada usia tersebut terjadi penurunan fungsi organ tubuh terutama gangguan pankreas dalam menghasilkan insulin dan bertambahnya usia juga akan mengalami status kognitif sehingga diagnosis pada usia lanjut sering terlambat atau terdiagnosis setelah munculnya penyakit lain. Berdasarkan penelitian Rejeki (2011) umur ini dipilih karena sebagian besar penderita DM tipe 2 pada umumnya terkena pada usia dewasa akhir sampai lansia akhir. Data distribusi berdasarkan umur tersebut tersaji pada tabel 4.

**Tabel 4. Distribusi demografi pasien DM tipe 2 berdasarkan katagori umur di RSUD.Karanganyar tahun 2016**

Umur (tahun)	Jumlah pasien	Persentase (%)	Kelompok A	Persentase (%)	Kelompok B	Persentase (%)
36-45	4	5,88	2	5,56	2	6,25
46-55	31	45,59	17	47,22	14	43,75
56-65	33	48,53	17	47,22	16	50
Jumlah	68	100	36	100	32	100

Sumber : data sekunder yang diolah (2017)

Keterangan : A = Metformin, B = Glibenklamid

Berdasarkan data diatas dapat dilihat distribusi demografi pasien DM tipe 2 bedasarkan katagori umur menunjukan bahwa kelompok usia 56 sampai 65 (lansia akhir) di RSUD Karanganyar tahun 2016 lebih banyak menderita DM tipe 2 di bandingan kelompok umur lain yaitu sebesar 33 pasien dengan persentase 48,53%, pada kelompok terapi metformin terbanyak umur 46 – 65 tahun yaitu 17 pasien dengan persentase sebesar 47,22 % sedangkang kelompok terapi glibenklamid terbanyak umur 56 - 65 tahun yaitu 16 pasien dengan persentase sebesar 50 %. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Andayani(2006), dimana proporsi kejadian DM tipe 2 lebih tinggi pada kelompok usia tua, dengan jumlah pasien sebesar 48 pasien pada rentang umur 61-70 tahun dari total sample 100 pasien. Penelitian Rejeki (2011), menyebutkan dari total 25 pasien mayoritas usia yang paling banyak menderita DM tipe 2 adalah pada usia 51 - 60 tahun dengan persentase sebesar 36%.

Kasus DM tipe 2 pada usia tersebut mempunyai persentase sebesar 33 %. Hal ini disebabkan karena pada usia tersebut terjadi penurunan fungsi organ tubuh terutama gangguan organ pankreas dalam menghasilkan hormon insulin, sehingga DM tipe 2 akan meningkat kasusnya sejalan dengan pertambahan usia (Zahtamal dkk. 2007). Selain itu seiring dengan bertambahnya usia pasien menyebabkan penurunan status kognitif atau kemampuan fungsional yang dapat menyebabkan diagnosis DM pada usia tua seringkali agak terlambat, bahkan seringkali baru terdiagnosis setelah timbul penyakit lain (Kurniawan 2010).

## 2. Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Pengelompokan distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin bertujuan untuk mengetahui banyaknya pasien DM tipe 2 yang menggunakan obat hipoglikemik oral pada tiap kelompok terapi menurut jenis kelamin di RSUD Karanganyar tahun 2016. Tabel 5 menjelaskan ditribusi pasien DM tipe 2 berdasarkan jenis kelamin di RSUD Karanganyar tahun 2016 sebagai berikut :

**Tabel 5. Distribusi pasien DM tipe 2 berdasarkan jenis kelamin di RSUD.Karanganyar tahun 2016.**

Jenis Kelamin	Jumlah pasien	Persentase (%)	Kelompok A	Persentase (%)	Kelompok B	Persentase (%)
Laki-laki	24	35,29	12	33,33	12	37,5
perempuan	44	64,71	24	66,67	20	62,5
Jumlah	68	100	36	100	32	100

Sumber : data sekunder yang diolah (2017)

Keterangan : A = Metformin, B = Glibenklamid

Tabel 5 menunjukan bahwa jumlah pasien DM tipe 2 pada perempuan yaitu 44 lebih banyak dibandikan laki-laki yaitu sejumlah 24 pasien dengan persentase sebesar 64,71 %. Kelompom terapi metformin terbanyak perempuan sebanyak 24 pasien dengan persentase sebesar 66,67 % sedangkan laki-laki sebanyak 12 pasien dengan persentase sebesar 33,33%. Pada kelompok terapi glibenklamid terbanyak perempuan sebanyak 20 pasien dengan persentase sebesar 62,5 % sedangkan laki-laki sebanyak 12 pasien dengan persentase sebesar 37,5%. Isidensi diabetes mellitus tipe 2 di Amerika serikat lebih umum terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki( Triplitt et al 2005). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Pramestiningtyas (2014), dimana proporsi kejadian DM tipe 2 lebih tinggi pada kelompok perempuan, dengan jumlah persentase 68,42 % dari total sampel 38 pasien. Penelitian Rejeki (2011), menyebutkan dari total 25 pasien mayoritas perempuan paling banyak menderita DM tipe 2 dengan persentase sebesar 52 %. Hal ini disebabkan karena perubahan hormonal yang berupa menstruasi yang dialami oleh wanita. Distribusi pasien diabetes mellitus berdasarkan jenis kelamin ini bertujuan untuk mengetahui banyaknya penderita diabetes mellitus berdasarkan jenis kelamin dan juga untuk

mengetahui perbandingannya. Dalam teori tidak disebutkan bahwa DM dipengaruhi oleh jenis kelamin tapi karena dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. kemungkinan dikarenakan perubahan kadar glukosa dipengaruhi oleh kadar progesteron yang mulai menurun pada masa menopause yang dialami perempuan usia lanjut. Gaya hidup yang tidak sehat dilakukan pasien perempuan dibandingkan laki – laki dan kemungkinan karena obesitas dapat mempengaruhi kerja insulin. Jaringan lemak yang menumpuk akan menghambat kerja insulin di jaringan tubuh dan otot sehingga glukosa tidak dapat diangkut kedalam sel dan menimbun di dalam pembuluh darah, dan glukosa akan meningkat. Faktor lingkungan terutama peningkatan kemakmuran suatu bangsa merupakan faktor yang kuat yang akan meningkatkan kekerapan DM. Pola makan ala berat dan cara hidup yang sangat sibuk serta organ-organ yang lebih gemuk dan hidupnya lebih santai, sangat berisiko terkena DM (Suyono 2007).

### **3. Distribusi pasien berdasarkan lama rawat inap**

Lama perawatan pasien dihitung dari pasien masuk rumah sakit (MRS) sampai hari keluar rumah sakit (KRS). Lama pasien menjalani rawat inap berbeda-beda berdasarkan karakteristik atau tingkat keparahan penyakit yang diderita pasien ataupun sarana dan prasarana yang tidak memadai. Data keadaan pulang pasien DM tipe 2 meliputi keterangan sembuh dan diizinkan pulang oleh dokter. Dari kriteria inklusi lama rawat inap yang diambil pada penelitian ini yaitu yang menjalani rawat inap minimal 3 hari pada kelas III, karena pasien biasanya datang awal tidak selalu menderita DM , pasien datang dengan penyakit penyerta atau komplikasi jadi belum bias di gambarkan jika pasien menginap kurang dari 3 hari. DM juga merupakan penyakit kronis sehingga rata – rata dirawat lebih dari 3 hari. Lama rawat inap juga akan mempengaruhi efektivitas biaya pengobatan semakin lama pasien menjalani rawat inap maka semakin besar juga biayanya. Tabel 6 menunjukan gambaran lama rawat inap pasien DM tipe 2 di RSUD Karanganyar tahun 2016.

**Tabel 6. Distribusi pasien DM tipe 2 berdasarkan lama rawat inap di RSUD.Karanganyar tahun 2016.**

Lama rawat Inap (hari)	Jumlah pasien	Percentase (%)	Kelompok A	Percentase (%)	Kelompok B	Percentase (%)
3	2	2,94	1	2,78	1	3,13
4	15	22,06	9	25	6	18,74
5	18	26,47	8	22,22	10	31,25
6	16	23,53	7	19,44	9	28,12
7	3	4,41	1	2,78	2	6,25
8	7	10,30	6	16,66	1	3,13
9	2	2,94	-	-	2	6,25
10	2	2,94	2	5,56	-	-
11	2	2,94	2	5,56	-	-
12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	1	1,47	-	-	1	3,13
Jumlah	68	100	36	100	32	100

Sumber : data sekunder yang diolah (2017)

Keterangan : A = Metformin, B = Glibenklamid

Tabel 6 menunjukan bahwa lama rawat inap pasien DM tipe 2 di RSUD.Karanganyar pada tahun 2016 paling banyak selama 5 hari dengan persentase 26,47 % dan terlama 15 hari yaitu 1,47 %. Pada kelompok terapi metformin yang menjalani lama rawat inap terbanyak yaitu 5 hari dengan persentase sebesar 22,22 % dan terlama 10 hari dengan persentase 5,56 %. Sedangkan pada kelompok terapi glibenklamid yang menjalani lama rawat inap terbanyak yaitu 5 hari dengan persentase sebesar 31,25 % dan terlama 15 hari dengan persentase 3,13 %.

Hasil penelitian tersebut menunjukan bahwa lama rawat inap paling cepat yaitu 3 hari dan paling lama 15 hari. Lama rawat inap yang cepat dikarenakan pasien telah memenuhi anjuran untuk istirahat, pengobatan dan mendapat nutrisi yang baik sehingga akan mempercepat lama rawat inap. Lama rawat di pengaruhi oleh kondisi fisiologis dan penurunan glukosa dari pasien, selain itu juga pasien telah mendapatkan pelayanan medis atau pemilihan terapi yang efektif dengan tujuan untuk mencegah terjadinya keparahan diabetes mellitus tipe 2. Lama pasien menjalani rawat inap berbeda-beda berdasarkan karakteristik atau tingkat keparahan penyakit yang di derita. Terapi yang efektif pada terapi diabetes

mellitus dimana penurunan gula darah mencapai target gula darah sewaktu yaitu 70-200 mg/dl dan kondisi pasien membaik.

## B. Analisis Efektivitas Biaya

### 1. Efektivitas terapi

Persentase efektivitas terapi di hitung dengan membandingkan jumlah pasien yang mencapai target dengan jumlah pasien yang menggunakan obat hipoglikemik oral pada kelompok tersebut. Target terapi ditentukan dengan penurunan kadar GDS (gula darah sewaktu) dan *LOS*. Penurunan GDS akhir < 200 mg/dl pada tiap kelompok. Data lama efektivitas terapi pasien DM tipe 2 di RSUD Karanganyar tahun 2016 tersaji pada tabel 7. Penentuan *LOS* pada pasien DM tipe 2 dengan rentang waktu 8 hari sesuai dengan penelitian aristika(2014) tersaji pada tabel 8 dan 9.

**Tabel 7. Data efektivitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi metformin dan glibenklamid berdasarkan GDS.**

No	Kelompok terapi	Metformin	Persentase (%)	Glibenklamid	Persentase (%)
1	Mencapai target	34	94,45	21	65,63
2	Tidak mencapai target	2	5,55	11	34,37
Jumlah		36	100	32	100

Sumber : data sekunder yang diolah (2017)

Tabel 7. menunjukan data efektivitas terapi berdasarkan GDS pada pasien DM tipe 2 di RSUD Karanganyar tahun 2016 pada kelompok terapi metformin dan glibenklamid. Berdasarkan perhitungan dari data tersebut menunjukan persentase pasien yang mencapai target terapi pada kelompok metformin lebih tinggi di bandingakan kelompok glibenklamid, dengan persentase 94,45 % dan 65,63 %.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nils Ekstrom et al. (2011) di swedia dipublikasikan tahun 2015 di jurnal British Medical Journal (BMI). Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa glibenclamid dan sulfonilurea lain memiliki resiko kegagalan terapi tunggal (monoterpi) empat kali lebih besar dibandingkan dengan metformin. Penelitian lain yang dilakukan tahun 1995 juga menyebutkan bahwa terapi tunggal metformin dapat ditoleransi dengan baik dan

memiliki kemampuan mengontrol kadar gula darah lebih baik bila dibandingkan dengan terapi tunggal glibenclamid

**Tabel 8. Data efektivitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi metformin berdasarkan LOS.**

LOS (lama rawat inap)	Metformin	Mencapai Target	Tidak Mencapai Target	Percentase (%)
3	1	1	-	100
4	9	8	1	88,89
5	8	8	-	100
6	7	6	1	85,71
7	1	1	-	100
8	6	6	-	100
9	-	-	-	-
10	2	-	2	100
11	2	-	2	100
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
14	-	-	-	-
15	-	-	-	-
Jumlah	36	30	6	-
Persentase		83,33	16,67	100

Sumber : data sekunder yang diolah (2017)

Tabel 8. menunjukan data efektivitas terapi berdasarkan *LOS* pasien DM tipe 2 di RSUD Karanganyar tahun 2016 pada kelompok terapi metformin berdasarkan *LOS*. Menunjukan persentase pasien yang mencapai target terapi sebanyak 30 dengan persentase 83,33 % dan yang tidak mencapai target terapi sebanyak 6 pasien dengan persentase 16,67%.

**Tabel 9. Data efektivitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi Glibenklamid berdasarkan LOS.**

LOS (lama rawat inap)	Glibenklamid	Mencapai Target	Tidak Mencapai Target	Percentase (%)
3	1	1	-	100
4	6	3	3	50
5	10	6	4	60
6	9	6	3	66,67
7	2	2	-	100
8	1	1	-	100
9	2	-	2	100
10	-	-	-	-
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
14	-	-	-	-
15	1	-	1	-
Jumlah	32	21	11	-
Persentase		65,63	34,37	100

Sumber : data sekunder yang diolah (2017).

Tabel 9. menunjukan data efektivitas terapi pasien DM tipe 2 di RSUD. Karanganyar tahun 2016 pada kelompok terapi glibenklamid berdasarkan *LOS*. Menunjukan persentase pasien yang mencapai target terapi sebanyak 21 dengan persentase 65,63 % dan yang tidak mencapai target terapi sebanyak 11 pasien dengan persentase 34,37 %.

## 2. Analisis biaya

Analisis biaya (*Cost Analysis*), yaitu tipe analisa yang sederhana yang mengevaluasi intervensi-intervensi biaya. *Cost analysis* dilakukan untuk melihat semua biaya dalam pelaksanaan atau pengobatan, dan tidak membandingkan pelaksanaan, pengobatan atau evaluasi efikasi (Tjandrawinata 2000).

Analisis biaya dilakukan dalam perencanaan kesehatan untuk menjawab pertanyaan berapa rupiah biaya satuan program untuk proyek atau unit pelayanan kesehatan agar diketahui total anggaran yang digunakan untuk program atau unit pelayanan kesehatan. Metode analisis biaya adalah dengan menggunakan metode *real cost* dengan menggunakan konsep biaya langsung dan biaya tidak langsung (Gani 1995).

Analisis biaya pada penelitian ini dilakukan dari sudut pandang rumah sakit (*provider*). Total biaya terapi pasien DM tipe 2 rawat inap di RSUD Karanganyar tahun 2016 diketahui dari analisis ini. Total biaya tersebut merupakan jumlah biaya yang dikeluarkan oleh pemerintah melalui program BPJS secara langsung kepada rumah sakit terkait selama perawatan di sana. Komponen biaya medik langsung dalam penelitian ini meliputi biaya obat (OHO maupun obat tambahan lain), biaya jasa sarana, biaya diagnostik, biaya pemeriksaan dan total biaya.

**Tabel 10. Gambaran rata-rata biaya medik langsung pasien DM tipe 2 di RSUD Karanganyar tahun 2016.**

Jenis biaya	Rata-rata biaya (mean±SD)		P
	Metformin	Glibenklamid	
Biaya obat OHO	2032.89±1376.39	633.38±545.93	0.000
Biaya obat lain	584038.53±305767.44	672853.75±401593.35	0.306
Biaya sarana dan alkes	222298.08±106268.80	203378.31±98867.20	0.452
Biaya pemeriksaan	98867.20±54171.80	95880.28±34561.600	0.126
Biaya diagnosis	542994.75±414834.67	642502.16±389180.24	0.313
Total biaya	1464143.56±677838.10	1615247.88±623874.20	0.344

Sumber : data sekunder yang diolah (2017)

Keterangan : p < 0,05 = berbeda signifikan, p > 0,05 = tidak berbeda signifikan

Dari tabel 10 menunjukan komponen biaya medik langsung pada pasien DM tipe 2 kelas III dengan jenis pembiayaan BPJS rawat inap di RSUD.Karanganyar tahun 2016 sebagai berikut :

**2.1 Biaya obat.** Biaya obat adalah biaya yang digunakan untuk membayar obat yang digunakan pada pasien diabetes militus tipe II selama perawatan. Tabel 8 menunjukan bahwa rata-rata biaya pemakaian obat metformin lebih tinggi yaitu Rp. 2.032,89 di bandingkan dengan glibenklamid Rp. 633,38 tingginya harga metformin dipengaruhi oleh perbedaan harga satuan obatnya, dimana harga tablet metformin oral Rp.134/tablet diberikan 2 x sehari sedangkan harga glibenklamid Rp.80/tab diberikan 1 x sehari.

Data statistik menunjukan nilai probabilitas  $0.000 < 0,05$  maka  $H_0$  di tolak sehingga dapat di simpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua biaya obat tersebut. Hal ini disebabkan karena biaya obat DM tipe 2 dapat mempengaruhi biaya yang diperlukan pasien selama perawatan.

**2.2 Biaya obat lain.** Merupakan biaya obat diluar obat DM tipe 2 metformin dan glibenklamid yang di gunakan pasien untuk mengurangi keluhan atau gejala lainnya yang menyertai penyakit pasien DM tipe 2 di RSUD.Karanganyar tahun 2016. Berdasarkan tabel 10 rata-rata biaya penggunaan obat lain glibenklamid lebih tinggi yaitu Rp. 672.853,75 dibandingkan dengan metformin yaitu Rp. 584.038,53 tingginya biaya glibenklamid disebabkan karena beberapa pasien memerlukan obat lain untuk mengurangi keluhan yang menyertai penyakit DM tipe 2.

Data statistik menunjukan bahwa nilai probabilitas  $0.314 > 0.05$  maka  $H_0$  di terima sehingga dapat disimpulkan bahwa biaya obat lain antara metformin dan glibenklamid tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

**2.3 Biaya jasa sarana dan alkes.** Biaya jasa sarana dan alkes adalah biaya yang diterima oleh rumah sakit untuk pemakaian sarana fasilitas rumah sakit, bahan obat-obatan, bahan kimia dan alat kesehatan habis pakai yang digunakan langsung dalam rangka observasi, diagnosis, pengobatan, perawatan, dan rehabilitasi pasien DM tipe 2 di RSUD.Karanganyar tahun 2016.

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan rata-rata biaya jasa sarana dan alkes pasien DM tipe 2. Biaya jasa sarana dan alkes kelompok terapi metformin yaitu Rp. 222.298,08 dan kelompok terapi glibenklamid Rp. 203.378,31.

Data statistik menunjukkan bahwa nilai probabilitas  $0.450 > 0.05$  maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa biaya jasa sarana dan alkes antara metformin dan glibenklamid tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

**2.4 Biaya pemeriksaan.** Biaya pemeriksaan adalah biaya yang diberikan kepada rumah sakit yang berhubungan dengan pelayanan kesehatan yang meliputi kunjungan dokter, konsultasi, tindakan medis, jasa analisis kesehatan, jasa administrasi, jasa keamanan dan jasa lainnya pada pasien DM tipe 2 di RSUD.Karanganyar tahun 2016.

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan rata-rata biaya pemeriksaan metformin lebih tinggi yaitu Rp. 98.867,20 dibandingkan dengan glibenklamid yaitu Rp. 95.880,28.

Data statistik menunjukkan bahwa nilai probabilitas  $0.126 > 0.05$  maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa biaya pemeriksaan antara metformin dan glibenklamid tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

**2.5 Biaya diagnostik.** Biaya diagnostik adalah biaya yang digunakan untuk bahan pemeriksaan habis pakai penunjang diagnostik pada pasien DM tipe 2, misalnya laboratorium di RSUD.Karanganyar tahun 2016.

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan rata-rata biaya diagnostik glibenklamid lebih tinggi yaitu Rp. 642.502,16 dibandingkan dengan metformin yaitu Rp. 542.994,75 tingginya biaya glibenklamid disebabkan karena beberapa pasien memerlukan biaya tambahan untuk pemeriksaan lain penyakit DM tipe 2.

Data statistik menunjukkan bahwa nilai probabilitas  $0.311 > 0.05$  maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa biaya diagnostik antara metformin dan glibenklamid tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

**2.6 Biaya total terapi.** Biaya total terapi adalah biaya total terapi pasien Selama mendapatkan perawatan di rumah sakit yang meliputi : biaya obat DM tipe 2, biaya obat lain, biaya jasa sarana, biaya pemeriksaan, dan biaya diagnostik.

Tabel 8 menunjukan rata-rata total biaya terapi kelompok glibenklamid yaitu Rp. 1.615.247,88 lebih besar dibandingkan kelompok terapi metformin yaitu Rp. 1.464.143,56.

Data statistik menunjukan bahwa nilai probabilitas  $0.342 > 0.05$  maka  $H_0$  di terima sehingga dapat disimpulkan bahwa biaya total terapi antara metformin dan glibenklamid tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

### 3. Efektivitas biaya

Efektivitas biaya diperoleh dengan menghitung nilai *ACER* (*Average Cost Effectiveness Ratio*) perhitungan tersebut dilakukan dengan membandingkan total biaya rata-rata terapi pasien DM tipe 2 yang menggunakan metformin dan glibenklamid satu kelas dengan efektivitas terapi dari *GDS* dan *LOS*. Suatu kelompok terapi dikatakan lebih *cost-effective* apabila mempunyai nilai *ACER* yang lebih rendah dibandingkan kelompok terapi lain pada satu kelas.

**Tabel 11. Gambaran cost-effectiveness bedasarkan GDS pasien DM tipe 2 di RSUD.Karanganyar tahun 2016.**

	Terapi Metformin	Terapi Glibenkalmid
rata-rata biaya	Rp. 1.464.143,56	Rp. 1.615.247,88
Efektivitas	94,45 %	65,63 %
ACER (Rp)	Rp. 15.575	Rp. 24.473

Sumber : data sekunder yang diolah (2017)

Tabel 11 menunjukan bahwa nilai *ACER* pada rawat inap kelas III dengan perhitungan jumlah rata – rata biaya obat dibagi efektivitas *GDS* mendapatkan hasil kelompok terapi metformin lebih rendah yaitu Rp. 15.575 dibandingkan dengan kelompok terapi glibenklamid yaitu senilai Rp. 24.473. Kelompok terapi metformin memiliki total biaya rata-rata dan efektivitas terapi lebih rendah dari pada kelompok terapi glibenklamid..

**Tabel 12. Gambaran cost-effectiveness bedasarkan LOS pasien DM tipe 2 di RSUD.Karanganyar tahun 2016.**

	Terapi Metformin	Terapi Glibenkalmid
rata-rata biaya	Rp. 1.464.143,56	Rp. 1.615.247,88
Efektivitas	83,33%	65,63 %
ACER (Rp)	Rp. 17.570	Rp. 24.473

Sumber : data sekunder yang diolah (2017)

Tabel 12 menunjukan bahwa nilai *ACER* pada rawat inap kelas III kelompok terapi metformin lebih rendah yaitu Rp. 17.570 dibandingkan dengan

kelompok terapi glibenklamid yaitu senilai Rp. 24.473. Kelompok terapi metformin memiliki total biaya rata-rata dan efektivitas terapi lebih rendah dari pada kelompok terapi glibenklamid. Sehingga berdasarkan perhitungan nilai *ACER* tersebut dapat dinyatakan bahwa kelompok terapi metformin lebih *cost-effectiveness* dibandingkan glibenklamid pada kelas III.

### **C. Kelemahan Penelitian**

Beberapa kelemahan dari penelitian ini antara lain :

1. Jumlah total sampel dalam penelitian ini sangatlah terbatas.
2. Peneliti tidak dapat melihat langsung tingkat kesembuhan yang dialami oleh paien DM tipe 2 karena dta diambil secara retrospektif dengan melihat data sekunder yang diambil dari rekam medik.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Efektivitas terapi berdasarkan GDS dan *LOS* metformin yaitu masing – masing sebesar 94,45% dan 83,33 %, sedangkan efektivitas terapi berdasarkan GDS dan *LOS* glibenklamid yaitu sebesar 65,63% pada pasien rawat inap DM tipe 2 di RSUD. Karangnyar tahun 2016.
2. Rata-rata total biaya medik langsung terapi metformin yaitu sebesar Rp. 1.464.143,56 sedangkan rata-rata total biaya medik langsung terapi glibenklamid yaitu sebesar Rp. 1.615.247,88 pada pasien rawat inap DM tipe 2 di RSUD. Karangnyar tahun 2016.
3. Kelompok terapi metformin lebih *cost-effective* dengan nilai *ACER* GDS Rp. 15.575 dan *LOS* Rp. 17.570 dibandingkan dengan kelompok terapi glibenklamid dengan nilai *ACER* GDS Rp. 24.473 dan *LOS* Rp. 24.473 pada pasien rawat inap DM tipe 2 di RSUD. Karangnyar tahun 2016.

#### **B. Saran**

1. Pengobatan DM tipe 2 dengan menggunakan obat metformin dapat direkomendasikan karena secara farmakoekonomi lebih *cost-effective*.
2. Perlu dilakukan analisis efektivitas biaya pengobatan DM tipe 2 dengan jumlah sampel yang lebih banyak untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan efektif.
3. Perlu dilakukan penelitian analisa efektivitas biaya pada kasus DM tipe 2 dengan kategori pembiayaan umum dengan membedakan tipe DM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almasdy. D. Harisman. Kurniasih. N. Febrandi. H. 2014. Analisa Biaya Terapi Penyakit Bronkopneumonia Pada Suatu Rumah Sakit Pemerintah Di Kota Padang Sumatra Barat. Sumatera : Fakultas Farmasi, Universitas Andalas.
- Andayani, TM. 2006. Analisis biaya terapi Diabetes mellitus di Rumah Sakit Dr. Sardjito Yogyakarta. *Majalah Farmasi Indonesia*, 17(3): 130 – 135.
- Andayani, TM. 2013. *Farmakoekonomi Prinsip dan Metodologi*, Yogyakarta: Bursa Ilmu.
- Ben Greenstein, Diana Woud. Sistemen Endokrin. Edisi ke-2. Erlangga. Jakarta 2010.
- Brumer, L dan Suddarth, D. (2000). Buku ajar keperawatan medical bedah .H.kuncara, A. Hartono, M. Ester, Y. Asih, Terjemahan. Ed. Vol 8 jakarta;EGC
- Budihartono. 2008. Peranan Farmakoekonomi Dalam Sistem Pelayana Kesehatan Di Indonesia, Bulletin Penelitian Sistem Kesehatan – Vol. 11 No. 4 2008: 337-340.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2006. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Republik Indonesia.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 775/MENKES/PER/IV/2011 tentang Penyelenggaraan Komite Medik Rumah Sakit.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Diabetes Melitus Penyebab Kematian Nomor 6 di Dunia* <http://www.depkes.go.id> [12 september 2016]
- [Dinkes Jateng] Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2014. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*. Semarang: Dinkes Jateng. hlm 39-40.
- Dapiro, J.T., Wells, B.G., Schwinghammer, T.L., and Hamilton, C.W. 2006. *Pharmacotherapy handbook*, 6<sup>th</sup> Edition, New York: Appleton and Lange.
- Drummond, M.F. 1999. *An Intridaction to Health economics*, Brookwood Medical Publications : 46.
- Gani, A. 1995. *Pembayaran Kesehatan Indonesia Issue Pokok Penetapan Tarif Pelayanan Kesehatan*, Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

- Heru, A., 2005, *Analisis Biaya Kesehatan*, Yogyakarta: Pusat Manajemen Pelayanan Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada.
- [IDF]. International Diabetes Federation. 2012. *Diabetes Atlas 5th Edition*. Belgium: IDF.
- Istiqomatunnisa. 2014. *Rasionalitas Penggunaan Obat Anti Diabetes dan Evaluasi Beban Biaya Perbekalan Farmasi pada Pasien Rawat Inap Kartu Jakarta Sehatdi Rumah Sakit TNI Angkatan Laut Dr. Mintohardjo* [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah.
- Katzung BG. 2007. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Nugroho AW, Rendy L, Dwijayanthi L, penerjemah; Nirmala WK, Yesdelita N, Susanto D, Dany F, editor. Jakarta: EGC. Terjemahan dari: *Basic and Clinical Pharmacology*.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Modul Penggunaan Obat Rasional (POR)*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kurniawan I. 2010. Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Usia Lanjut. Majalah Kedokteran Indonesia 60(12): 576-584.
- Mahdiana R. 2010. *Mencegah Penyakit Kronis Sejak Dini*. Yogyakarta : Tora Book. hlm 187-199.
- Ndraha S. 2014. Diabetes Melitus Tipe 2 dan Tatalaksana Terkini. *Medicinus* 27(2):9-16.
- Nils Ekstrom et al. 2001. *Durability Of Oral Hypoglycemic Agents In Drud Naïve Patients With Type 2 Diabetes: Report From The Swedish Nasional Diabetes Register*. British Medical Journal. Volume 3. Issue.
- [PERKENI]. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB PERKENI.
- Pramestiningtyas E. 2014. Analisis Efektivitas Biaya Berdasarkan Nilai Acer Penggunaan Insulin Dibandingkan Kombinasi Insulin Metformin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Inap Rsd Dr. Soebandi Jember Periode 2012. [Skripsi]. Jember: Fakultas Farmasi, Universitas Jember.
- Priharsi A. 2015. Analisis Efektivitas Biaya Antidiabetik Oral Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Peserta Bpjs Di Rumah Sakit Umum

- Daerah Dr. Moewardi Tahun 2014. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Purnamasari D. 2009. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Mellitus. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiadi S, editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid III. Jakarta: InterPublishing. hlm 1880-1890.
- Rascati, K.L. 2009. *Essential of Pharmacoeconomics*, Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.
- Rejeki SR. 2011. Pola Penggunaan Obat Antidiabetic Oral Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Penyakit Penyerta Hyperlipidemia Di Instalasi Rawat Jalan Di Rsud Karanganyar Periode Januari – Desember 2010. [Tugas Akhir]. Surakarta: Fakultas Farmasi: Universitas Sebeles Maret.
- RSUD Karanganyar. 2016. Profil Pelayanan RSUD Karanganyar <http://karanganyarkab.go.id/20110331/rsud/> [30 agustus 2016].
- Schulman. K. A. Glick. H. Polsky. 2000. *Pharmacoeconomics: Economics evaluation of pharmaceutical*, 573-601. In Strom BL (eds). *Pharmacoepidemiology*. John Wiley.
- Siregar JP, Amalia. 2004. *Farmasi Rumah Sakit Teori dan Penerapan*. Jakarta: Penerbit Buku kedokteran EGC.
- Sitorus, P. 2015. Characterization Simplisia and Ethanolic of Pirodt (Sauraia Vulcani, Kotrh) Leaves and Study of Antidiabetic Effect in Alloxan Induced Diabetic Mice. *International Journal of ChemTech Research* 8 (6):789-794.
- Spilker, B. 1996. *Quality of Life and Pharmacoeconomics In clinical Trial*, 2<sup>nd</sup> Ed, I.Ippincott-Ravan, Philadelphia. Supandi PZ, 1992. *Pulmonologi Klinik*. Jakarta: Bagian Pulmonologi FKUI. Hal 87-91.
- Suherman SK. 2007. Insulin dan Antidiabetik Oral. Dalam: Gunawan, SG., Setiabudy, Nafrialdi. *Farmakologi dan Terapi*. Ed ke-5. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. hlm 481-495.
- Sukandar EY, Andrayanti R, Sigit JI, Adyana IK, Setiadi AAD, Kusnandar. 2008. *Iso farmakoterapi*. Buku ke – 1. Jakarta: PT. ISF.
- Suryono, S., Soegondo, S., Waspadji., S., & Soewondo, P., 2007. *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.

- Sylvia A.price dan lorraine M.wilson. patofisiologi vol.2 buku kedokteran. hlm 1224.
- Tjiptoherijanto, P., & Soetesetyo, B. 2008. *Ekonomi kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Tranda Hans. 2008. Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Tjandrawinata, R. R. 2000. *Pharmacoconomics to Its Basic Principles*, Jakarta: Dexa Medica.
- Trani A. 2016. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antidiabetes Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan. [Skripsi]. Medan: Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara.
- Triplitt CL, Reasner CA, dan Isley WL. 2005. Diabetes Melitus. Dalam Dipro JT (ED). *Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach*. Ed ke-6. Texas: Appleton and Lange, Standford Connecticut hlm 1333-1364.
- Trisniantoro, L. 2005. *Manajemen Rumah Sakit*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Trisna, Y.. 2008. *Aplikasi Farmakoeconomis*, Majalah medisina Edisi 3 vol 1. Jakarta.
- Vogenberg F.R. 2001. *Introduction To Applied Pharmacoconomics*, USA: McGraw-Hill Companies.
- Walley, T., Haycox, A., Boland, A. 2004. *Pharmacoconomic*, USA: Churcill Livingstone.
- Wells BG, Dipro JT, Schwinghammer, Dipro C. 2009. *Pharmacotherapy Handbook Seventh Edition*. US: The McGraw- Hill Componies, Inc.
- Wilson, J. P., and Rascati, K. L. 2001. *Pharmacoconomic*, Malone, Patrick M., Kier, Karen, L., and Stanovich, John, E., in Drug Information, 2<sup>nd</sup> Edition 209-231, New York: McGraw-Hill.
- Zahtamal, Chandara F, Restuasturi T. 2007. Faktor – faktor resiko pasien diabetes mellitus. Riau: Universitas Riau.

$\mathcal{L}$  $\mathcal{A}$  $\mathcal{M}$  $\mathcal{P}$  $I$  $\mathcal{R}$  $\mathcal{A}$  $\mathcal{N}$

**Lampiran 1. Surat Rekomendasi Penelitian dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (Kesbangpol) Karanganyar.**



**PEMERINTAH KABUPATEN KARANGANYAR  
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Alamat : Jln. Lawu No. 85 Karanganyar Telp. (0271) 495036 Fax (0271) 494835  
Website : ..... E-mail : Kesbangpol@karanganyarkab.go.id Kode Pos 57716

**REKOMENDASI PENELITIAN**

NOMOR : 070 / 565 / VIII / 2016

- I. Dasar : Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tanggal 21 Januari 2014 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.
- II. Memperhatikan : Surat dari Universitas Setia Budi Surakarta Nomor : 1647/A10 - 4/16.08.16 tanggal 16 Agustus 2016, Perihal Permohonan Ijin Survey Pendahuluan Penelitian.
- III. Yang bertanda tangan di bawah ini An. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Karanganyar tidak keberatan atas pelaksanaan suatu kegiatan Ilmiah dan pengabdian kepada masyarakat dalam wilayah Kabupaten Karanganyar yang dilakukan oleh :
1. N a m a / N I M : BOBI HANANDA / 19133827A  
2. Alamat : Universitas Setia Budi Surakarta  
3. Pekerjaan : Mahasiswa  
4. Maksud dan tujuan : Permohonan Ijin Survey Pendahuluan Penelitian guna Menyusun Skripsi dengan Judul : *"Analisis Efektivitas Biaya Pasien Diabetes dengan Terapi Biagramida dan Sulfonylurea Pasien Rawat Inap di RSUD Kabupaten Karanganyar"*.  
5. L o k a s i : RSUD Kab. Karanganyar  
6. Jangka waktu : 22 Agustus s.d 4 September 2016  
7. Peserta : -  
8. Penanggungjawab : Prof. Dr. R.A.Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.
- Dengan Ketentuan sebagai berikut :
- a. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak dilaksanakan untuk tujuan lain yang dapat berakibat melakukan tindakan pelanggaran terhadap peraturan Perundang-undangan yang berlaku.  
b. Sebelum melaksanakan kegiatan tersebut, maka terlebih dahulu melapor kepada penguasa Pemerintah Desa/Kelurahan setempat.  
c. Mintaati scgala ketentuan dan peraturan-peraturan yang berlaku juga petunjuk-petunjuk dari pejabat pemerintah yang berwenang dan tidak menimbulkan distorsi/gejolak masyarakat.  
d. Setelah melaksanakan kegiatan dimaksud supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Karanganyar.  
e. Apabila masa berlaku surat ijin ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan kegiatan belum selesai perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi permohonan
- IV. Surat Rekomendasi Penelitian akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang Surat Rekomendasi Penelitian ini tidak mentaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut diatas.

Dikeluarkan di : Karanganyar.  
Pada Tanggal : 22 Agustus 2016

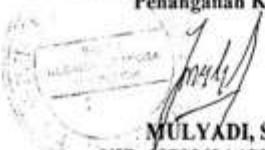
**An. KEPALA BADAN KESBANG DAN POLITIK**

**KABUPATEN KARANGANYAR**

**Kabid Kewaspadaan Daerah dan Ketahanan**

**Masyarakat**

**Ub. Kasubbid Ketahanan Masyarakat dan  
Penanganan Konflik**

  
MULYADI, S.Sos  
NIP. 19700624 199603 1 004

**TEMBUSAN :**

1. Bupati Karanganyar (sebagai laporan)
2. Kepala Bappeda Kabupaten Karanganyar.

**Lampiran 2. Surat Rekomendasi Penelitian dari Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Karanganyar.**



**SURAT REKOMENDASI RESEARCH / SURVEY**

Nomor : 070 / 539 / VIII / 2016

- I. MENARIK : Surat dari Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Karanganyar, Nomor 070 / 565 / VIII / 2016 Tanggal 22 Agustus 2016.
- II. Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Karanganyar, bertindak atas nama Bupati Karanganyar, menyatakan **TIDAK KEBERATAN** atas pelaksanaan research/penelitian/survey/observasi/mencari data dalam wilayah Kabupaten Karanganyar yang dilaksanakan oleh :

1	Nama / NIM	:	BOBI HANANDA/19133827A
2	Alamat	:	Universitas Setia Budi Surakarta
3	Pekerjaan	:	Mahasiswa
4	Penanggungjawab	:	Prof.Dr.R.A.Oetari,SU.,MM.,M.Sc.,Apt
5	Maksud / Tujuan	:	Pernohonan Ijin Survey Pendahuluan Penelitian Guna Menyusun Skripsi dengan judul: "Analisis Efektivitas Biaya Pasien Diabetes dengan Terapi Biagramida dan Sulfonylurea Pasien Rawat Inap di RSUD Kabupaten Karanganyar "
6	Peserta	:	
7	Lokasi	:	RSUD Kab. Karanganyar.

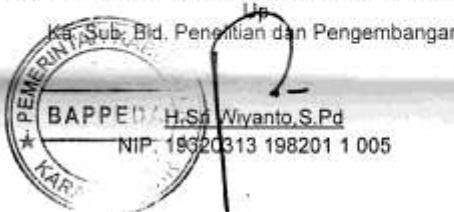
Dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

- Pelaksanaan research/penelitian/survey/ observasi/mencari data tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketabilan Pemerintah.
- Sebelum melaksanakan research/penelitian/survey/ observasi/mencari data harus terlebih dahulu melaporkan kepada penguasa setempat.
- Setelah research/penelitian/survey/ observasi/mencari data selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada BAPPEDA Kabupaten Karanganyar.

- III. Surat Rekomendasi research/penelitian/survey/ observasi/mencari data ini berlaku dari :  
Tanggal 22 Agustus s/d 04 September 2016

Dikeluarkan di : Karanganyar  
Pada tanggal : 22 Agustus 2016

An. BUPATI KARANGANYAR  
KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
Ub.  
KA. BID. PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN STATISTIK



Tembusan :

- Bupati Karanganyar;
- Kapolres Karanganyar;
- Ka. Badan KESBANGPOL Kab. Karanganyar;
- Ka. Dinas Kesehatan Kab. Karanganyar;
- Direktur RSUD Kab. Karanganyar

**Lampiran 3. *Ethical Clearance* (Kelaikan Etik) dari RSUD Dr. Moewardi Surakarta.**



**HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE**

**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

*Dr. Moewardi General Hospital*  
RSUD Dr. Moewardi



*School of Medicine Sebelas Maret University*  
Fakultas Kedokteran Universitas sebelas Maret

**ETHICAL CLEARANCE**  
**KELAIKAN ETIK**

Nomor : 1035/ XII / HREC /2016

The Health Research Ethics Committee Dr. Moewardi General Hospital / School of Medicine Sebelas

Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi / Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Maret University Of Surakarta, after reviewing the proposal design, herewith to certify  
Surakarta, setelah menilai rancangan penelitian yang diusulkan, dengan ini menyatakan

That the research proposal with topic :  
Bahwa usulan penelitian dengan judul

ANALISIS EFEKTIVITAS BIAYA PENGOBATAN PASIEN DIABETES DENGAN TERAPI GLIBENKLAMID DAN METFORMIN PASIEN RAWAT INAP DI RSUD KARANGANYAR TAHUN 2016

Principal investigator : Bobi Hananda  
Peneliti Utama 191337827A

Location Of Research : RSUD Karanganyar  
Lokasi Tempat Penelitian

Is ethically approved  
Dinyatakan laik etik

Issued on : 14 Desember 2016

**Chairman**  
**Ketua**  
Dr. Hari Wuloso, dr., Sp.F, MM  
NIP. 19621022 199503 1 001

**Lampiran 4. Surat Pernyataan Selesai Pengambilan Data di RSUD Karanganyar**



**Lampiran 5. Data Demografi Pasien BPJS Kelompok Terapi metformin di RSUD Karanganyar Tahun 2016**

No	No. RM	Nama pasien	Usia	tgl masuk	tgl keluar	LOS	biaya obat antidiabetes	biaya obat lain	biaya sarana dan alkes	biaya perawatan	biaya diagnostik	total biaya
1	368501	Ny.Dlnh	53	26/4/2016	05/02/2016	7	402	1053788	460530	252750	1463467	3230937
2	368960	Ny. Hp	51	05/01/2016	05/04/2016	4	2010	556038	143117	55750	251446	1008361
3	357835	Ny. Sp	64	01/11/2016	18/1/2016	8	1608	331708	171042	155750	369110	1029218
4	350953	Bp. Dm	56	05/04/2016	05/07/2016	4	670	156548	117307	85800	227391	587716
5	305142	Ny Sn	62	04/07/2016	14/04/2106	8	536	950521	303353	129500	630485	2014395
6	234253	Bp. Sw	53	25/4/2016	30/4/2016	6	2010	426455	175954	103750	352266	1060435
7	369414	Bp. As	46	05/06/2016	05/11/2016	6	1206	935978	525955	100500	1092151	2655790
8	353113	Ny Ks	61	21/5/2016	26/5/2106	6	536	490298	209720	90250	414266	1205070
9	380634	Bp. Kk	60	14/9/2016	17/9/2016	4	4158	331162	252768	68000	362469	1018557
10	129707	Bp. St	59	29/7/2016	08/01/2016	4	693	473919	113643	68000	410868	1067123
11	378573	Bp. Tg	65	22/08/2016	25/08/2016	4	3696	324695	126140	56000	316821	827352
12	318926	Ny. Ky	50	01/09/2016	14/1/2016	5	402	1111660	300402	109125	376446	1898035
13	244004	Ny. Tm	65	17/1/2016	21/1/2016	5	1340	246235	161050	90000	249921	748546
14	334292	Ny. Sw	47	15/5/2016	20/5/2016	6	2412	400569	169178	92000	2508916	3173075
15	254589	Ny. Jm	49	03/12/2016	17/3/2016	6	2144	696564	171923	102000	361594	1334225
16	360140	Ny Sm	57	29/1/2016	02/02/2016	5	402	497476	129605	73500	307516	1008499
17	276742	Ny. Jjm	50	02/08/2016	02/12/2016	5	402	475644	186243	81000	394571	1137860
18	271848	Ny. Ty	48	03/08/2016	15/3/2016	8	804	928258	287532	142000	574321	1932915
19	117576	Ny. Wj	56	08/11/2016	18/8/2016	8	4851	1126241	306668	126750	641087	2205597
20	278630	Bp. Sm	46	24/4/2016	29/4/2016	6	4020	623688	190950	123250	222274	1164182
21	371215	Bp. Hn	55	26/05/2016	30/05/2016	5	2010	444641	162446	73500	392969	1075566
22	341027	Bp. Kd	52	24/06/2016	27/06/2016	4	2412	443563	115739	47500	634268	1243482

No	No. RM	Nama pasien	Usia	tgl masuk	tgl keluar	LOS	biaya obat antidiabetes	biaya obat lain	biaya sarana dan alkes	biaya perawatan	biaya diagnostik	total biaya
23	348043	Bp. Sh	65	10/02/2016	10/05/2016	4	2772	372625	164162	69500	419016	1028075
24	232939	Ny. Nk	58	05/10/2016	13/05/2016	4	2412	480004	145514	67000	433968	1128898
25	309229	Ny. Si	53	08/03/2016	08/08/2016	6	2310	325560	165966	107748	621569	1223153
26	213337	Ny. Am	58	04/08/2016	04/11/2016	4	1742	281598	165498	83000	295000	826838
27	321204	Ny. Km	59	25/2/2016	29/2/2016	5	1742	281598	150498	187000	410968	1031806
28	364117	Ny. Sk	52	13/3/2016	15/3/2016	3	402	629540	119691	50500	376996	1177129
29	358998	Ny. Sy	50	24/6/2016	28/6/2016	5	670	309932	212659	91250	446493	1061004
30	333596	Ny. Sc	39	19/9/2016	23/9/2016	5	2310	376911	170125	88500	601766	1239612
31	364441	Bp. Sh	55	06/04/2016	06/11/2016	8	3752	603077	228635	125000	377165	1337629
32	302879	Ny. Sap	45	20/4/2016	30/4/2016	11	1608	988138	506260	261250	773181	2530437
33	298839	Ny. Sg	65	19/1/2016	26/1/2016	8	4824	443950	239603	128500	411110	1227987
34	362026	Ny. Ss	53	03/03/2016	03/12/2016	10	1742	711506	339151	163250	593212	1808861
35	329830	Ny. Pn	61	18/1/2016	27/1/2016	10	4422	706804	303603	183500	633141	1831470
36	311729	Bp Tg	56	01/02/2016	01/12/2016	11	3752	1488495	310101	227375	599603	2629326
						6,06	2033	584039	222298	112779	542995	1464143
							73184	21025387	8002731	4060048	19547811	52709161

**Lampiran 6. Data Demografi Pasien BPJS Kelompok Terapi glibenklamid di RSUD Karanganyar Tahun 2016**

no	no. RM	nama pasien	usia	tgl masuk	tgl keluar	Los	biaya obat antidiabetes	biaya obat lain	biaya sarana dan alkes	biaya perawatan	biaya diagnostik	total biaya
1	272992	Ny. Es	47	20/2/2016	24/2/2016	5	76	171936	127202	75500	280368	655082
2	255519	Bp. Sg	56	29/04/2016	7/5/16	9	312	1222288	260176	156250	425657	2064683
3	117576	Ny. Wj	53	12/4/16	15/4/2016	4	870	492634	138541	56750	257719	946514
4	345856	Ny. Sp	46	14/3/2016	17/3/2016	4	234	429120	159085	58500	499266	1146205
5	237824	Ny. Sym	57	15/1/2016	22/1/2016	8	936	1130728	256726	138750	454165	1981305
6	298595	Bp. Bw	53	6/1/16	11/1/16	6	780	405522	372286	96000	806391	1680979
7	305258	Bp. Kr	62	6/11/16	10/11/16	5	640	337812	125150	87000	638318	1188920
8	366269	Bp. So	61	29/4/2016	2/5/16	4	720	305786	139110	60400	623993	1130009
9	128452	Ny. Sm	63	17/8/2016	20/8/2016	4	720	1064948	135152	62400	552000	1815220
10	312265	Ny. Ki	42	11/5/16	16/5/2016	6	560	602227	177954	106000	658665	1545406
11	370646	Ny. Ws	48	20/05/2016	25/05/2016	6	704	621615	171698	87000	785819	1666836
12	140447	Ny. Jm	48	6/1/16	9/1/16	4	400	507379	170794	69000	1182891	1930464
13	265346	Bp. Ns	50	1/4/16	7/4/16	7	400	807143	208011	119750	448790	1584094
14	189641	Ny. St	44	6/11/16	10/11/16	5	720	1317399	161189	73000	486869	2039177
15	349429	Ny. Ms	57	17/3/2016	22/3/2016	6	80	343852	439357	108500	547813	1439602
16	232711	Ny. Rk	64	29/4/2016	3/5/16	5	156	324490	130834	79500	438344	973324
17	367463	Ny. Gn	61	16/4/2016	21/4/2016	6	400	422135	224187	91250	477597	1215569
18	322272	Ny. Sy	64	20/2/2016	24/2/2016	5	720	625618	167426	79500	641069	1514333
19	280247	Ny. Jm	56	19/4/2016	23/4/2016	5	720	738264	82414	81000	526719	1429117
20	207467	Bp. Ks	64	24/09/2016	27/09/2016	4	3256	314009	146169	76748	573168	1113350
21	232071	Bp. Dj	62	27/8/2016	1/9/16	6	560	812906	201312	104748	703641	1823167

22	223302	Bp. Sd	56	31/8/2016	8/9/16	9	640	1280096	327667	144250	511688	2264341
23	306950	Bp. Sn	54	17/2/2016	22/2/2016	6	640	361430	195585	100250	519160	1177065
24	362704	Bp. Tsb	60	16/9/2016	22/9/2016	7	880	1502740	189445	113500	516419	2322984
25	215945	Bp. Js	60	7/2/16	11/2/16	5	480	416177	154022	81500	554466	1206645
26	250854	Bp. Pr	51	12/4/16	14/4/2016	3	80	565670	94024	61750	217446	938970
27	213238	Ny. Sy	52	29/5/2016	3/6/16	6	624	497923	130762	98250	561965	1289524
28	276543	Ny. Hy	63	7/7/16	12/7/16	6	400	736178	210460	105748	2333270	3386056
29	377336	Ny.Sy	51	8/8/16	12/8/16	5	320	229726	508572	115875	1317556	2172049
30	370432	Ny.Ty	54	17/5/2016	21/5/2016	5	1040	606783	169025	78500	837819	1693167
31	313080	Ny. Sp	52	20/5/2016	24/5/2016	5	320	536341	170360	74500	272516	1054037
32	287721	Ny. Ls	47	29/4/2016	13/5/2016	15	880	1800445	363411	226500	908502	3299738
					5,8125		633	672854	203378	95880	642502	1615248
							20901,375	22204173,75	6711484,313	28915658,06	21202571,16	53303179,88

## Lampiran 7. Hasil Output Data Uji Statistik

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Biaya Obat Antidiabetes	Equal variances assumed	24.451	.000	5.384	66	.000	1399.514	259.932	880.544	1918.484
	Equal variances not assumed			5.623	46.829	.000	1399.514	248.872	898.799	1900.228
Biaya Obat Lain	Equal variances assumed	1.826	.181	-1.033	66	.306	-88815.222	86011.835	-260543.392	82912.947
	Equal variances not assumed			-1.016	57.627	.314	-88815.222	87389.709	-263768.848	86138.403
Biaya Sarana Dan Alkes	Equal variances assumed	.447	.506	.757	66	.452	18919.771	24990.158	-30974.690	68814.232
	Equal variances not assumed			.760	65.852	.450	18919.771	24882.848	-30762.522	68602.063
Biaya Perawatan	Equal variances assumed	5.155	.026	1.512	66	.135	16898.830	11179.355	-5421.472	39219.132
	Equal variances not assumed			1.550	60.153	.126	16898.830	10901.582	-4906.442	38704.101
Biaya Diagnostik	Equal variances assumed	.004	.951	-1.016	66	.313	-99507.406	97908.561	-294988.156	95973.343
	Equal variances not assumed			-1.020	65.795	.311	-99507.406	97536.564	-294256.742	95241.929
Total Biaya	Equal variances assumed	.595	.443	-.952	66	.344	-151104.319	158661.908	-467883.039	165674.400
	Equal variances not assumed			-.957	65.912	.342	-151104.319	157879.693	-466329.183	164120.544

## **Lampiran 8. Perhitungan Efektivitas Terapi**

- Efektivitas Terapi berdasarkan GDS**

1. Kelompok Obat metformin

$$\text{Efektivitas : } \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100 \%$$

$$\text{Efektivitas : } \frac{34}{36} \times 100 \% = 94,45 \%$$

2. Kelompok Obat glibenklamid

$$\text{Efektivitas : } \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100 \%$$

$$\text{Efektivitas : } \frac{21}{32} \times 100 \% = 65,63 \%$$

**Lampiran 9. Perhitungan Efektivitas Terapi Berdasarkan LOS**

## 1. Kelompok Obat metformin

$$\text{Efektivitas : } \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100 \%$$

$$\text{Efektivitas : } \frac{30}{36} \times 100 \% = 83,33 \%$$

## 2. Kelompok Obat glibenklamid

$$\text{Efektivitas : } \frac{\text{Jumlah pasien yang mencapai target}}{\text{jumlah pasien yang menggunakan obat}} \times 100 \%$$

$$\text{Efektivitas : } \frac{21}{32} \times 100 \% = 65,63 \%$$

**Lampiran 10. Perhitungan ACER berdasarkan GDS**

1. Kelompok Obat metformin

$$ACER : \frac{\text{Total biaya rata-rata}}{\text{Efektivitas terapi}}$$

$$ACER : \frac{Rp. 1.464.143,56}{94,45} = Rp 15.575$$

2. Kelompok Obat glibenklamid

$$ACER : \frac{\text{Total biaya rata-rata}}{\text{Efektivitas terapi}}$$

$$ACER : \frac{Rp. 1.615.247,88}{65,63} = Rp. 24.473$$

**Lampiran 11. Perhitungan ACER berdasarkan LOS**

1. Kelompok Obat metformin

$$ACER : \frac{\text{Total biaya rata-rata}}{\text{Efektivitas terapi}}$$

$$ACER : \frac{Rp. 1.464.143,56}{83,33} = Rp 17.570$$

2. Kelompok Obat glibenklamid

$$ACER : \frac{\text{Total biaya rata-rata}}{\text{Efektivitas terapi}}$$

$$ACER : \frac{Rp. 1.615.247,88}{65,63} = Rp. 24.473$$

**Lampiran 12.Perhitungan Distribusi Pasien Berdasarkan Umur**

1. Persentase dari total pasien DM tipe 2
  - a. 36-45 tahun =  $\frac{4}{68} \times 100\% = 5,88\%$
  - b. 46-55 tahun =  $\frac{31}{68} \times 100\% = 45,59\%$
  - c. 56-65 tahun =  $\frac{33}{68} \times 100\% = 48,53\%$
2. Persentase dari kelompok terapi metformin
  - a. 36-45 tahun =  $\frac{2}{36} \times 100\% = 5,56\%$
  - b. 46-55 tahun =  $\frac{17}{36} \times 100\% = 47,22\%$
  - c. 56-65 tahun =  $\frac{17}{36} \times 100\% = 47,22\%$
3. Persentase dari kelompok terapi glibenklamid
  - a. 36-45 tahun =  $\frac{2}{32} \times 100\% = 6,25\%$
  - b. 46-55 tahun =  $\frac{14}{32} \times 100\% = 43,75\%$
  - c. 56-65 tahun =  $\frac{16}{32} \times 100\% = 50\%$

**Lampiran 13. Perhitungan Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin**

1. Persentase dari total pasien DM tipe 2
  - a. Laki- laki  $= \frac{24}{68} \times 100 \% = 35,29 \%$
  - b. Perempuan  $= \frac{44}{68} \times 100 \% = 64,71 \%$
2. Persentase dari kelompok terapi metformin
  - a. Laki- laki  $= \frac{12}{36} \times 100 \% = 33,33 \%$
  - b. Perempuan  $= \frac{24}{36} \times 100 \% = 66,67 \%$
3. Persentase dari kelompok terapi glibenklamid
  - a. Laki- laki  $= \frac{12}{32} \times 100 \% = 37,5 \%$
  - b. Perempuan  $= \frac{20}{32} \times 100 \% = 62,5 \%$

**Lampiran 14. Perhitungan Distribusi Pasien Berdasarkan LOS (Length of Stay)**

1. Persentase dari total pasien DM tipe 2
  - a.  $3 \text{ hari} = \frac{2}{68} \times 100 \% = 2,94 \%$
  - b.  $4 \text{ hari} = \frac{15}{68} \times 100 \% = 22,06 \%$
  - c.  $5 \text{ hari} = \frac{18}{68} \times 100 \% = 26,47 \%$
  - d.  $6 \text{ hari} = \frac{16}{68} \times 100 \% = 23,53\%$
  - e.  $7 \text{ hari} = \frac{3}{68} \times 100 \% = 4,41 \%$
  - f.  $8 \text{ hari} = \frac{7}{68} \times 100 \% = 10,30 \%$
  - g.  $9 \text{ hari} = \frac{2}{68} \times 100 \% = 2,94 \%$
  - h.  $10 \text{ hari} = \frac{2}{68} \times 100 \% = 2,94 \%$
  - i.  $11 \text{ hari} = \frac{2}{68} \times 100 \% = 2,94 \%$
  - j.  $15 \text{ hari} = \frac{1}{68} \times 100 \% = 1,47 \%$
2. Persentase dari kelompok terapi metformin
  - a.  $3 \text{ hari} = \frac{1}{36} \times 100 \% = 2,78 \%$
  - b.  $4 \text{ hari} = \frac{9}{36} \times 100 \% = 25 \%$
  - c.  $5 \text{ hari} = \frac{8}{36} \times 100 \% = 22,22 \%$
  - d.  $6 \text{ hari} = \frac{7}{36} \times 100 \% = 19,44 \%$
  - e.  $7 \text{ hari} = \frac{1}{36} \times 100 \% = 2,78 \%$
  - f.  $8 \text{ hari} = \frac{8}{36} \times 100 \% = 16,66 \%$
  - g.  $9 \text{ hari} = \frac{0}{36} \times 100 \% = 0 \%$
  - h.  $10 \text{ hari} = \frac{2}{36} \times 100 \% = 5,56 \%$
  - i.  $11 \text{ hari} = \frac{2}{36} \times 100 \% = 5,56 \%$
  - j.  $15 \text{ hari} = \frac{0}{36} \times 100 \% = 0 \%$

3. Persentase dari kelompok terapi glibenklamid

- a. 3 hari =  $\frac{1}{32} \times 100\% = 3,13\%$
- b. 4 hari =  $\frac{6}{32} \times 100\% = 18,74\%$
- c. 5 hari =  $\frac{10}{32} \times 100\% = 31,25\%$
- d. 6 hari =  $\frac{9}{32} \times 100\% = 28,12\%$
- e. 7 hari =  $\frac{2}{32} \times 100\% = 6,25\%$
- f. 8 hari =  $\frac{1}{32} \times 100\% = 3,13\%$
- g. 9 hari =  $\frac{2}{32} \times 100\% = 6,25\%$
- h. 10 hari =  $\frac{0}{32} \times 100\% = 0\%$
- i. 11 hari =  $\frac{0}{32} \times 100\% = 0\%$
- j. 15 hari =  $\frac{1}{32} \times 100\% = 3,13\%$

**Lampiran 15. Data efektifitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi metformin.**

No	No. RM	Kadar gula darah awal	Kadar gula darah akhir	Target terapi	Keterangan
1	368501	450	164	< 200 mg/dl	mencapai target
2	368960	654	457		tidak mencapai target
3	357835	599	180		mencapai target
4	350953	319	180		mencapai target
5	305142	308	190		mencapai target
6	234253	357	145		mencapai target
7	369414	432	211		tidak mencapai target
8	353113	520	200		mencapai target
9	380634	350	185		mencapai target
10	129707	384	190		mencapai target
11	378573	268	135		mencapai target
12	318926	289	125		mencapai target
13	244004	268	160		mencapai target
14	334292	468	170		mencapai target
15	254589	320	125		mencapai target
16	360140	215	138		mencapai target
17	276742	258	170		mencapai target
18	271848	280	156		mencapai target
19	117576	456	139		mencapai target
20	278630	421	185		mencapai target
21	371215	474	190		mencapai target
22	341027	517	193		mencapai target
23	348043	458	131		mencapai target
24	232939	420	216		mencapai target
25	309229	190	111		mencapai target
26	213337	421	234		mencapai target
27	321204	395	196		mencapai target
28	364117	321	121		mencapai target
29	358998	37	179		mencapai target
30	333596	256	152		mencapai target
31	364441	224	97		mencapai target
32	302879	317	95		mencapai target
33	298839	322	137		mencapai target
34	362026	293	108		mencapai target
35	329830	302	148		mencapai target
36	311729	303	175		mencapai target

**Lampiran 16. Data efektifitas terapi pasien DM tipe 2 kelompok terapi glibenklamid**

No	No. RM	Kadar gula darah masuk	Kadar gula darah keluar	Target terapi	Keterangan
1	272992	316	135	< 200 mg/dl	mencapai target
2	255519	616	177		mencapai target
3	117576	481	174		mencapai target
4	345856	450	225		tidak mencapai target
5	237824	238	131		mencapai target
6	298595	568	380		tidak mencapai target
7	305258	278	180		mencapai target
8	366269	316	109		mencapai target
9	128452	330	249		tidak mencapai target
10	312265	361	255		tidak mencapai target
11	370646	265	194		mencapai target
12	140447	345	305		tidak mencapai target
13	265346	430	192		mencapai target
14	189641	422	254		tidak mencapai target
15	349429	608	92		mencapai target
16	232711	285	198		mencapai target
17	367463	305	250		tidak mencapai target
18	322272	382	255		tidak mencapai target
19	280247	243	244		tidak mencapai target
20	207467	288	107		mencapai target
21	232071	333	180		mencapai target
22	223302	295	160		mencapai target
23	306950	250	192		mencapai target
24	362704	374	198		mencapai target
25	215945	302	228		tidak mencapai target
26	250854	185	165		mencapai target
27	213238	250	185		mencapai target
28	276543	308	205		mencapai target
29	377336	275	192		mencapai target
30	370432	287	168		mencapai target
31	313080	222	155		mencapai target
32	287721	630	225		tidak mencapai target