

**EVALUASI RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIDIABETIK PADA  
PASIEN RAWAT INAP DIABETES MELITUS TIPE II GERIATRI  
DI RSUD KARANGANYAR TAHUN 2015**



Oleh:

**Tri Shintya Dewi  
19133904A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2017**

**EVALUASI RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIDIABETIK PADA  
PASIEN RAWAT INAP DIABETES MELITUS TIPE II GERIATRI  
DI RSUD KARANGANYAR TAHUN 2015**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)  
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh:**

**Tri Shintya Dewi  
19133904A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2017**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul

**EVALUASI RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIDIABETIK PADA  
PASIEN RAWAT INAP DIABETES MELITUS TIPE II GERIATRI  
DI RSUD KARANGANYAR TAHUN 2015**

Oleh:

**Tri Shintya Dewi  
19133904 A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal 06 Juni 2017



Dekan,

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

Mengetahui  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi

Pembimbing Utama

Lucia Vita Inandha Dewi, S.Si., M.Sc., Apt

Pembimbing Pendamping

Dra. Elina Endang S., M.Si.

Penguji:

1. Dra. Pudiastuti R. S. P, MM., Apt
2. Samuel Budi Harsono S.Farm., M.Si., Apt.
3. Siti Aisyah S.Farm., M.Sc., Apt
4. Lucia Vita Inandha Dewi S.Si., M.Sc., Apt

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Diberkati orang yang mengandalkan Tuhan, yang menaruh harapannya pada Tuhan”-*

*Yeremia 17:7*

*Bapak dan Ibuku tercinta, terimakasih untuk cinta, kasih sayang, kesabarannya dan semua yang telah aku terima. Akan kuberikan yang terbaik agar kalian selalu tersenyum dan menangis bahagia karena bangga.*

*Alm. Eyang Kung dan Eyang uti yang telah mengajarkan aku untuk tidak pantang menyerah dalam kondisi sesulit apapun serta yang telah memanjakan aku hingga akhir hidup beliau.*

*Kakakku tersayang Agus Priatama dan Yuli Setyani, terimakasih untuk doa dan dukungannya hingga terselesainya karya tulis ini.*

*Danny Wahyu Hidayat, terimakasih untuk doa dan dukungannya, serta kasih sayang dan perhatianmu yang tulus.*

*Teman-teman teori 4 dan FKK 4 angkatan 2013.*

*Almamater tercinta.*

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah 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, 06 Juni 2017



Tri Shintya Dewi

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas semua rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi. Skripsi dengan judul **“EVALUASI RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIDIABETIK PADA PASIEN RAWAT INAP DIABETES MELITUS TIPE II GERIATRI DI RSUD KARANGANYAR TAHUN 2015”**

Penulis menyadari bahwa selesainya penulisan skripsi ini, tidak lepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak yang bersangkutan baik secara moril maupun materil, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Lucia Vita Inandha Dewi, S.Si., M.Sc.,Apt., selaku Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan dalam pembuatan skripsi ini.
4. Dra. Elina Endang S., M.Si., selaku Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan dalam pembuatan skripsi ini.
5. Pimpinan dan seluruh staf RSUD Karanganyar yang telah memberikan ijin sehingga penelitian skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, doa, perhatian dan kasih sayangnya.
7. Danny wahyu Hidayat, terimakasih atas pengertian dan rasa sabarnya selama ini.
8. Teman – teman seperjuangan yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. (Arum dan Faridha), sahabat tersayang (Jovita, Wulan, Rina, Yanti), teman-teman “ Farmasi Empat” dan “FKK-4”. Serta teman teman di Universitas Setia

Budi yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran, dan kesempatan untuk membantu saya demi terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini ada banyak kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya skripsi ini. Semoga keberadaan skripsi ini berguna bagi mahasiswa Sarjana Farmasi dan semua orang yang membacanya.

Surakarta, 06 Juni 2017

Tri Shintya Dewi

## 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.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Kegunaan Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
A. Diabetes Melitus.....	6
1. Definisi diabetes.....	6
2. Klasifikasi.....	6
2.1. Diabetes tipe 1.....	6
2.2. Diabetes tipe 2.....	7
2.3. Diabetes gestasional.....	8
2.4. Tipe khusus lain.....	8
3. Etiologi dan patofisiologi diabetes melitus tipe II.....	8
4. Manifestasi klinik diabetes melitus tipe II.....	10
5. Faktor resiko.....	11
6. Penatalaksanaan.....	11
6.1. Edukasi.....	12
6.2. Latihan jasmani.....	12
6.3. Intervensi farmakologis.....	12
6.4. Terapi gizi medis.....	12

6.5.	Obat hipoglikemik oral.....	13
6.6.	Insulin. Indikasi Penggunaan Insulin pada DM Tipe II.....	13
7.	Terapi tanpa obat.....	13
7.1.	Pengaturan diet.....	13
7.2.	Olahraga.....	14
8.	Terapi obat.....	14
8.1.	Terapi insulin.....	15
8.2.	Terapi obat hipoglikemia.....	16
8.3.	Penggolongan obat hipoglikemia oral.....	16
8.4.	Golongan sulfonilurea.....	17
8.5.	Golongan biguanida.....	19
8.6.	Golongan tiazolidindion.....	21
8.7.	Golongan $\alpha$ -glukosidase inhibitor.....	22
8.8.	Obat hipoglikemik oral pada pasien geriatri.....	23
B.	Geriatric.....	25
1.	Perubahan usia terkait farmakokinetik.....	26
2.	Perubahan usia terkait fungsi hati dan biotransformasi obat..	26
3.	Perubahan usia terkait fungsi sistem efektor.....	26
3.1	Sistem saraf pusat.....	26
3.2	Sistem saraf otonom.....	26
C.	Evaluasi Kerasionalan Penggunaan Obat.....	26
1.	Resep rasional.....	26
1.1.	Tepat pasien.....	27
1.2.	Tepat indikasi.....	27
1.3.	Tepat obat.....	27
1.4.	Tepat dosis.....	27
1.5.	Waspada efek samping.....	27
2.	Manfaat penerapan <i>rational use of medicine</i> atau penggunaan obat yang rasional.....	27
D.	Formularium Rumah Sakit.....	28
E.	Rumah Sakit.....	28
1.	Definisi rumah sakit.....	28
F.	RSUD Karanganyar.....	29
1.	Visi dan Misi.....	29
G.	Rekam Medik.....	30
H.	Landasan Teori.....	30
I.	Kerangka Pikir Penelitian.....	32
J.	Keterangan Empiris.....	32
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
A.	Jenis Penelitian.....	33
B.	Populasi dan Sampel.....	33
C.	Teknik Sampling dan Jenis Data.....	33
1.	Teknik sampling.....	33
2.	Jenis data.....	34

D. Waktu dan Tempat Penelitian .....	34
E. Definisi Operasional Variabel .....	34
F. Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	35
G. Skema Jalanya Penelitian .....	36
H. Analisis Data .....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
A. Deskripsi Sampel .....	37
B. Karakteristik Subyek Penelitian .....	37
1. Karakteristik berdasarkan usia .....	37
2. Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin .....	38
3. Karakteristik lama rawat .....	39
4. Karakteristik berdasarkan jenis pembiayaan pasien .....	40
5. Karakteristik berdasarkan diagnosa .....	40
C. Interpretasi Hasil Rasionalitas Penggunaan Antidiabetik .....	44
1. Kesesuaian penggunaan antidiabetik .....	44
2. Kesesuaian berdasarkan formularium .....	46
3. Evaluasi kerasionalan penggunaan antidiabetik .....	47
3.1 Tepat Pasien. ....	47
3.2 Tepat Indikasi .....	48
3.3 Tepat Obat .....	49
3.4. Tepat Dosis. ....	51
D. Keterbatasan Penelitian .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Algoritma Terapi untuk Pasien DM Tipe 2 Menurut AACE.....	15
2. Algoritma Penatalaksanaan DM tipe 2 ( <i>American Diabetes Association,</i> 2014) .....	24
3. Kerangka Pikir Penelitian .....	32
4. Skema Jalannya Penelitian.....	36

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perbandingan Perbedaan DM tipe 1 dan 2 .....	10
2. Faktor Risiko Untuk Diabetes Melitus Tipe 2.....	11
3. Target Penatalaksanaan Diabetes .....	12
4. Angka Kecukupan Gizi Baik:.....	14
5. Korelasi Nilai HbA1C dengan Kadar Glukosa Darah.....	15
6. Penggolongan Sediaan Insulin Berdasarkan Mula dan Masa Kerja.....	16
7. Penggolongan Obat Hipoglikemik Oral .....	17
8. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan umur di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar periode 2015. ....	37
9. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan jenis kelamin Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar periode 2015. ....	38
10. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan jumlah hari rawat di instalasi rawat inap di RSUD Karanganyar periode 2015.....	39
11. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan jenis pembiayaan pasien di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar periode 2015. ....	40
12. Distribusi pasien diabetes melitus tipe II rawat inap di RSUD Karanganyar tahun 2015 berdasarkan diagnosa. ....	40
13. Distribusi pasien DM tipe II rawat inap di RSUD Karanganyar tahun 2015 berdasarkan penyakit komplikasi. ....	41
14. Distribusi pasien DM tipe II rawat inap di RSUD Karanganyar tahun 2015 berdasarkan penyakit penyerta. ....	43
15. Distribusi penggunaan antidiabetik pada pasien DM tipe II rawat inap di RSUD Karanganyar tahun 2015.....	44
16. Kesesuaian penggunaan obat berdasarkan formularium RSUD Karanganyar.....	46
17. Data ketepatan penggunaan antidiabetik pada pasien DM tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015.....	47

18.	Data ketepatan indikasi penggunaan antidiabetik pada pasien DM tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015. ....	49
19.	Data ketepatan obat penggunaan antidiabetik pada pasien DM tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015. ....	50
20.	Data ketepatan dosis penggunaan antidiabetik pada pasien DM tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015. ....	51
21.	Data jumlah pasien diabetes melitus tipe II geriatri yang mendapatkan terapi rasional dan tidak rasional di RSUD Karanganyar tahun 2015.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat pengantar penelitian ke KESBANGPOL Karanganyar .....	59
Lampiran 2. Surat pengantar penelitian ke BAPPEDA Karanganyar .....	60
Lampiran 3. Surat pengantar penelitian ke RSUD Karanganyar .....	60
Lampiran 5. Surat ijin penelitian dari BAPPEDA .....	63
Lampiran 6. Ethical Clearance .....	64
Lampiran 7. Formularium Rumah Sakit .....	65
Lampiran 8. Konsesus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2015.....	68
Lampiran 9. Obat Antihiperglikemia Oral menurut PERKENI 2015.....	69
Lampiran 10. Obat Antihiperglikemia suntik menurut PERKENI 2015.....	71
Lampiran 11. Surat keterangan selesai penelitian.....	72
Lampiran 12. Persentase Evaluasi Penggunaan Antidiabetik di RSUD Karanganyar Tahun 2015 .....	73

## INTISARI

**DEWI, T. S., 2017, EVALUASI RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIDIABETIK PADA PASIEN RAWAT INAP DIABETES MELITUS TIPE II GERIATRI DI RSUD KARANGANYAR TAHUN 2015, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Salah satu klasifikasinya adalah diabetes melitus tipe 2 pada diabetes tipe ini terjadi penurunan kemampuan insulin bekerja di jaringan perifer (resistensi insulin dan disfungsi sel  $\beta$ ). Pasien DM tipe 2 banyak ditemukan pada usia tua (geriatri) dan sering tidak terdapat gejala sebelumnya. Obat antidiabetik seperti insulin dan golongan OHO merupakan terapi yang digunakan untuk pengobatan diabetes melitus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui rasionalitas penggunaan antidiabetik.

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif retrospektif dengan metode *purposive sampling*. Populasi penelitian ini adalah seluruh data pasien rawat inap dengan diagnosis diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar tahun 2015. Sampel penelitian ini adalah data rekam medik pasien Diabetes melitus tipe 2 geriatri pada bulan Januari-Desember 2015 yang disesuaikan kriteria inklusi. Analisis rasionalitas penelitian ini menggunakan prinsip 4T yaitu tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat dan tepat dosis sesuai dengan PERKENI 2015.

Hasil rasionalitas penggunaan antidiabetik berdasarkan formularium rumah sakit didapatkan hasil sebesar 100% . Menurut PERKENI 2015 didapatkan tepat pasien sebesar 94,29%, tepat indikasi sebesar 98,57%, tepat obat sebesar 90%, dan tepat dosis sebesar 77,14%.

---

Kata kunci : Rasionalitas, Antidiabetik, Diabetes Melitus Tipe 2 Geriatri

## ABSTRACT

**DEWI, T. S., 2017, EVALUATION OF RATIONALITY OF ANTIDIABETIC USE ON INPATIENT PATIENTS DIABETES MELITUS TYPE II GERIATRI IN RSUD KARANGANYAR IN THE YEAR OF 2015, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Diabetes mellitus is a group of metabolic diseases with characteristics of hyperglycemia that occur due to abnormalities of insulin secretion, insulin work or both. One classification is type 2 diabetes mellitus in this type of diabetes, a decrease in the ability of insulin to work in peripheral tissues (insulin resistance and  $\beta$ -cell dysfunction). Patients with type 2 diabetes are found in old age (geriatrics) and often have no previous symptoms. Antidiabetic drugs such as insulin and the OHO group are the therapies used for the treatment of diabetes mellitus. The purpose of this study is to determine the rationality of the use of antidiabetic.

The research method used is descriptive retrospective with purposive sampling method. The population of this research is all data of inpatients with diagnosis of diabetes mellitus type 2 at RSUD Karanganyar in 2015. The sample of this research is medical record data of Diabetes mellitus type 2 geriatric patient in January-December 2015 which adjusted inclusion criteria. The rationality analysis of this study using 4T principles is precisely the patient, precise indication, proper drug and appropriate dosage in accordance with the PERKENI 2015.

The result of rationality of antidiabetic usage based on hospital formulary was obtained by 100%. According to PERKENI 2015, the patient is accurate 94,29%, exact indication equal to 98,57%, right of drug equal to 90%, and right dose equal to 77,14%.

---

Keywords : Rasonality, Antidiabetic, Type 2 Diabetes Mellitus Geriatrics

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Diabetes Melitus merupakan sekelompok gangguan metabolisme yang ditandai oleh hiperglikemia yang berhubungan dengan kelainan karbohidrat, lemak, metabolisme protein dan komplikasi kronis termasuk mikrovaskular, makrovaskular, dan gangguan neuropatik. Hampir 18,2 juta orang Amerika menderita Diabetes Melitus (Dipiro, *et.al.*, 2009). Penyakit Diabetes Melitus juga merupakan salah satu penyakit yang menarik perhatian di Indonesia karena penderitanya terus bertambah banyak. Dimana, menurut hasil RISKESDAS 2013 yang dipublikasikan dari Departemen Kesehatan terjadi peningkatan dari 1,1 persen (2007) menjadi 2,4 persen (Riskesdas, 2013).

Berdasarkan data WHO (*World Health Organization*) Pada tahun 2014, terdapat 9% dari usia 18 tahun hingga usia tua mengalami diabetes. Pada tahun 2012, diabetes merupakan penyebab kematian yakni sebanyak 1,5 juta. Dan lebih dari 80% kematian yang disebabkan oleh diabetes terjadi pada negara yang berpenghasilan rendah dan menengah. Menurut Riskesdas 2007, berdasarkan diagnosis atau gejala bahwa DKI Jakarta merupakan provinsi dengan prevalensi diabetes melitus tertinggi yaitu sebesar 2,6%. Menurut riset yang sama bahwa data morbiditas pada pasien rawat inap RS diseluruh Indonesia pada tahun 2009, jumlah penderita diabetes melitus tertinggi terdapat pada kelompok umur 45-64 tahun, diikuti kelompok umur 65 tahun ke atas dan kelompok 25-44 tahun. Sedangkan data mortalitas diabetes melitus di RS menggambarkan 74,3% merupakan pasien diabetes yang tidak bergantung pada insulin dan 25,7% selebihnya merupakan pasien diabetes yang bergantung pada insulin (Kementerian Kesehatan RI, 2012).

Penatalaksanaan diabetes, yang pertama pendekatan tanpa obat dan yang kedua adalah pendekatan dengan obat. Dalam penatalaksanaan DM, langkah pertama yang harus dilakukan adalah penatalaksanaan tanpa obat berupa pengaturan diet dan olahraga. Apabila dengan langkah pertama ini tujuan

penatalaksanaan belum tercapai, dapat dikombinasikan dengan langkah farmakologis berupa terapi insulin atau terapi obat hipoglikemik oral, atau kombinasi keduanya (Depkes, 2005).

Pasien DM tipe 2 banyak ditemukan pada usia tua (geriatri) dan sering tidak terdapat gejala sebelumnya (Dipiro *et.al.*, 2009). Geriatri merupakan individu yang telah mengalami proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan pada jaringan untuk memperbaiki diri dan mempertahankan fungsi normalnya sehingga terjadi penurunan pertahanan terhadap infeksi dan untuk memperbaiki kerusakan yang diderita. Secara umum masalah pada geriatri masih merupakan suatu masalah yang belum dapat teratasi, hal ini berhubungan dengan kondisi pasien geriatri yang telah mengalami penurunan fungsi organ tubuh dan daya tahan tubuh akibat proses menua (Potter and Perry *et.al.*, 2005).

Pada pengobatan pasien geriatri harus selalu melakukan pertimbangan yang khusus terhadap kondisi kesehatan, pemilihan obat, penyesuaian dosis serta melakukan pengobatan secara teratur. Pada pasien geriatri kapasitas fungsional sebagian besar sistem organ utama menunjukkan adanya penurunan. Beberapa perubahan ini mengubah farmakokinetik. Bagi para ahli farmakologi dan klinisi, perubahan terpenting dari segala perubahan adalah penurunan fungsi ginjal. Berbagai perubahan serta penyakit yang menyertai lainnya dapat mengubah karakteristik farmakodinamik obat-obat tertentu pada beberapa pasien (Katzung, 2010).

Mengingat begitu tingginya angka kejadian serta pentingnya penanganan secara tepat terhadap penyakit diabetes melitus dan komplikasi yang ditimbulkannya, maka terapi diabetes melitus harus dilakukan secara rasional baik secara farmakologi dengan menggunakan golongan sulfonilurea, golongan biguanida, thiazolidindion dan golongan penghambat alfa-glikosida maupun non farmakologi. Ketepatan terapi dipengaruhi proses diagnosis, pemilihan terapi, pemberian terapi, serta evaluasi penggunaan obat merupakan suatu proses jaminan mutu yang terstruktur dan dilakukan secara terus menerus untuk menjamin agar obat-obat yang digunakan tepat, aman, dan efisien (Kumolosari *et al.*, 2001).

Resep rasional mewujudkan pengobatan yang rasional. Menurut organisasi kesehatan sedunia (WHO), penggunaan obat dikatakan rasional apabila pasien menerima obat sesuai dengan kebutuhan klinisnya, dalam dosis yang sesuai dengan kebutuhan individunya, dalam jangka waktu yang cukup dan biaya yang ekonomis untuk pasien (Anonim, 1993).

Penelitian yang terkait mengenai rasionalitas penggunaan antidiabetik pada pasien Diabetes Melitus tipe II yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebagai berikut:

1. Anna (2011), Kerasionalan Penggunaan Antidiabetik pada Pasien DM Rawat Jalan di RSUD Dr. Moewardi. Hasil penelitian yang didapatkan dari evaluasi penggunaan obat yang dilakukan meliputi tepat indikasi 96,67%, tepat obat tanpa penyakit penyerta 50%, dengan penyakit penyerta 80%, dan tepat dosis 100% (Rahmianis, 2006).
2. Arifin (2007), Kerasionalan Penggunaan Antidiabetik di RS Bhakti Wira Tamtama Semarang Tahun 2006. Hasil penelitian yang didapatkan dari kriteria tepat indikasi sebesar 94,12%, sedangkan tepat obat, tepat pasien, dan tepat dosis sebesar 100%.
3. Hongdiyanto (2014), Evaluasi Kerasionalan Pengobatan Diabetes Melitus Tipe II pada Pasien Rawat Inap Di RSUP PROF. Dr. R. D. Kandao Manado tahun 2013. Hasil penelitian yang didapatkan berdasarkan kriteria tepat indikasi sebesar 86,96%, dan tepat dosis sebesar 97,32% sedangkan kriteria tepat obat dan tepat pasien sebesar 100%.

Tingginya angka kejadian pada pasien diabetes melitus dan merupakan salah satu gangguan metabolik dimana pada keadaan gawat darurat dapat menimbulkan komplikasi lain yang mungkin terjadi. Selain itu rasionalitas terapi akan mempengaruhi mutu pelayanan kesehatan yang diberikan kepada pasien, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi kerasionalan pengobatan antidiabetik pada pasien geriatri Diabetes Melitus tipe II di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran penggunaan obat antidiabetik pada pasien geriatri Diabetes Melitus tipe II di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015?
2. Obat antidiabetik apakah yang paling banyak digunakan pada pasien geriatri Diabetes Melitus tipe II di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015?
3. Bagaimana rasionalitas pengobatan antidiabetik pada pasien geriatri Diabetes Melitus tipe II berdasarkan tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat, dan tepat dosis di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015 menurut Formularium Rumah Sakit dan PERKENI 2015?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui gambaran penggunaan obat antidiabetik pada pasien geriatri Diabetes Melitus tipe II di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015.
2. Untuk mengetahui obat antidiabetik apakah yang paling banyak digunakan pada pasien geriatri Diabetes Mellitus tipe II di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015.
3. Mengevaluasi rasionalitas pengobatan antidiabetik pada pasien geriatri Diabetes Mellitus tipe II berdasarkan tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat, dan tepat dosis di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015 menurut Formularium Rumah Sakit dan PERKENI 2015.

## **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap semua pihak ialah :

1. RSUD Karanganyar sebagai masukan untuk meningkatkan pelayanan khususnya dalam penggunaan antidiabetik pada pasien geriatri Diabetes Melitus tipe II.
2. Peneliti untuk menambah wawasan tentang penyakit Diabetes Melitus tipe II dan penggunaan obat antidiabetik.
3. Penelitian lainnya sebagai bahan evaluasi dan bahan pelengkap bagi peneliti lainnya yang berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan khususnya bidang farmasi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Diabetes Melitus**

##### **1. Definisi diabetes**

Diabetes berasal dari bahasa Yunani yang berarti “mengalirkan atau mengalihkan” (*siphon*). Mellitus berasal dari bahasa latin yang bermakna manis atau madu, Penyakit Diabetes Mellitus dapat diartikan sebagai individu yang mengalirkan volume urine yang banyak dengan kadar glukosa tinggi. Diabetes Melitus adalah penyakit hiperglikemia yang ditandai dengan ketiadaan akibat *absolut* insulin atau penurunan relatif insentivitas sel terhadap insulin (Corwin, 2009).

Diabetes melitus adalah sekelompok gangguan metabolisme dari lemak, karbohidrat, dan protein yang merupakan hasil dari defek sekresi insulin, kerja insulin (sensitif), atau kedua-duanya.

##### **2. Klasifikasi**

Beberapa klasifikasi diabetes melitus telah diperkenalkan, berdasarkan metode persentase klinis, umum awitan, dan riwayat penyakit. *Amerika Diabetes Association* (ADA) telah memperkenalkan klasifikasi diabetes melitus berdasarkan pengetahuan mengenai patogenesis sindrom diabetes dan gangguan toleransi glukosa. Klasifikasi ini telah disahkan oleh *World Health Organizatin* (WHO) dan telah dipakai diseluruh dunia. Empat klasifikasi klinis gangguan toleransi glukosa Diabetes Tipe 1, Diabetes Tipe 2, Diabetes gestasional, dan Diabetes tipe khusus lain. Dua kategori lain dari toleransi glukosa abnormal adalah gangguan toleransi glukosa dan gangguan glukosa puasa (Price, 2005).

**2.1. Diabetes tipe 1.** Diabetes melitus tipe 1 adalah penyakit hiperglikemia akibat ketiadaan absolut. Sebelumnya, tipe ini disebut Diabetes Melitus Dependen insulin (IDDM) karena individu pengidap penyakit ini harus mendapat insulin pengganti. Diabetes melitus tipe 1 biasanya dijumpai pada individu yang tidak gemuk berusia kurang dari 30 tahun, dengan perbandingan laki-laki sedikit lebih banyak dari wanita. Karena insidensi diabetes melitus tipe 1

memuncak pada usia remaja dini, pada masa dahulu bentuk ini disebut sebagai *juvenilis*. Akan tetapi, diabetes melitus tipe 1 dapat timbul pada semua kelompok usia (Corwin, 2009).

Pengidap diabetes tipe 1 memperlihatkan kadar glukosa normal sebelum yang terkontrol awitan penyakit muncul. Pada masa dahulu diabetes tipe 1 dianggap penyakit yang terjadi tiba-tiba dengan sedikit tanda peringatan. Akan tetapi, saat ini diabetes tipe 1 adalah penyakit yang biasanya berkembang secara perlahan selama beberapa tahun, dengan adanya autoantibodi terhadap sel-sel beta destruksi yang terjadi secara terus-menerus pada diagnosis lanjut. Pada saat diagnosis diabetes tipe 1 ditegakkan, biasanya pankreas tidak atau sedikit mengeluarkan insulin, dan lebih dari 80% sel beta pankreas telah dihancurkan. Kadar glukosa darah meningkat karena tanpa insulin glukosa tidak dapat masuk ke sel. Pada saat yang sama, hati mulai melakukan glukoneogenesis (sintesis glukosa baru) menggunakan substrat yang tersedia seperti asam amino, asam lemak, dan glikogen. Substrat-substrat ini mempunyai konsentrasi yang tinggi dalam sirkulasi karena efek katabolik glukagon tidak dilawan oleh insulin. Hal ini yang menyebabkan sel-sel mengalami kelaparan walaupun kadar glukosa darah sangat tinggi. Hanya sel otak dan sel darah merah yang tidak kekurangan glukosa karena keduanya tidak memerlukan insulin untuk memasukan glukosa (Corwin 2009).

**2.2. Diabetes tipe 2.** Pada diabetes tipe ini terjadi penurunan kemampuan insulin bekerja di jaringan perifer (resistensi insulin dan disfungsi sel  $\beta$ ). Akibatnya, pankreas tidak mampu memproduksi insulin yang cukup untuk mengkompensasi resistensi insulin. Kedua hal ini menyebabkan terjadinya defisiensi insulin relatif (Widijanti, 2006).

Berbeda dengan DM tipe 1, pada penderita DM tipe 2 terutama yang berada pada tahap awal, umumnya dapat terdeteksi jumlah insulin yang cukup di dalam darahnya, di samping kadar glukosa yang tinggi. Jadi, awal patofisiologis diabetes melitus tipe 2 bukan karena kurangnya sekresi insulin, tapi karena sel-sel sasaran insulin tidak mampu merespon insulin secara normal. Apabila tidak ditangani dengan baik, pada perkembangannya penderita DM tipe 2 akan

mengalami kerusakan sel-sel  $\beta$  pankreas yang terjadi secara progresif yang seringkali akan mengakibatkan defisiensi insulin sehingga akhirnya penderita memerlukan insulin eksogen (Anonim, 2005).

**2.3. Diabetes gestasional.** Diabetes gestasional (GDM) dikenal pertama kali selama kehamilan dan mempengaruhi 4% dari semua kehamilan. Faktor resiko terjadinya GDM adalah usia tua, etnik, obesitas, multiparitasi, riwayat keluarga dan riwayat diabetes gestasional terdahulu. Karena terjadi peningkatan sekresi berbagai hormon yang mempunyai efek metabolik terhadap toleransi glukosa, maka kehamilan adalah suatu diabetogenik. Pasien-pasien yang mempunyai predisposisi diabetes secara genetik mungkin akan memperlihatkan toleransi inglukosa atau manifestasi klinis diabetes pada kehamilan (Price, 2005).

Diabetes melitus gestasional merupakan intoleransi karbohidrat yang mengakibatkan hiperglikemia dengan keparahan yang beragam onset atau deteksi pertama kali pada saat hami. Definisi ini berlaku tanpa memandang apakah hormon insulin digunakan atau tidak dalam penanganannya keadaan tersebut tetap bertahan setelah kehamilan tetapi keadaan ini tidak diketahui sebelumnya (Gibney, 2008).

Meskipun diabetes tipe ini sering membaik setelah persalinan, sekitar 50% wanita pengidap ini tidak akan kembali ke status nondiabetes setelah kehamilan berakhir. Bahkan, jika membaik setelah persalinan resiko untuk mengalami diabetes tipe 2 setelah sekitar 5 tahun pada waktu mendatang lebih besar daripada normal (Corwin, 2009).

**2.4. Tipe khusus lain.** Kelainan pada diabetes tipe ini adalah akibat kerusakan atau kelainan fungsi kelenjar pankreas yang dapat disebabkan oleh bahan kimia, obat-obatan, atau penyakit pada kelenjar tersebut (Soegondo *et al.*, 2008).

### **3. Etiologi dan patofisiologi diabetes melitus tipe II**

Diabetes Tipe 2 merupakan tipe diabetes yang lebih umum, lebih banyak penderitanya dibandingkan dengan DM Tipe 1. Penderita DM Tipe 2 mencapai 90-95% dari keseluruhan populasi penderita diabetes, umumnya berusia di atas 45

tahun, tetapi akhir-akhir ini penderita DM Tipe 2 di kalangan remaja dan anak-anak populasinya meningkat.

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 predisposisi utama (Depkes, 2005).

Berbeda dengan DM Tipe 1, 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 patofisiologis DM Tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, tetapi karena sel-sel sasaran insulin gagal atau tak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini lazim disebut sebagai “Resistensi Insulin” Resistensi insulin banyak terjadi di negara-negara maju seperti Amerika Serikat, antara lain sebagai akibat dari obesitas, gaya hidup kurang gerak dan penuaan (Depkes 2005).

Disamping resistensi insulin, pada penderita DM Tipe 2 dapat juga timbul gangguan sekresi insulin dan produksi glukosa hepatic yang berlebihan. Namun demikian, tidak terjadi pengrusakan sel-sel  $\beta$  Langerhans secara autoimun sebagaimana yang terjadi pada DM Tipe 1. Dengan demikian defisiensi fungsi insulin pada penderita DM Tipe 2 hanya bersifat relatif, tidak absolut. Oleh sebab itu dalam penanganannya umumnya tidak memerlukan terapi pemberian insulin. Sel-sel  $\beta$  kelenjar pankreas mensekresi insulin dalam dua fase. Fase pertama sekresi insulin terjadi segera setelah stimulus atau rangsangan glukosa yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah, sedangkan sekresi fase kedua terjadi sekitar 20 menit sesudahnya (Depkes, 2005).

Pada awal perkembangan DM Tipe 2, sel-sel  $\beta$  menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama, artinya sekresi insulin gagal mengkompensasi resistensi insulin. Apabila tidak ditangani dengan baik, pada perkembangan penyakit selanjutnya penderita DM Tipe 2 akan mengalami kerusakan sel-sel  $\beta$  pankreas yang terjadi secara progresif, yang seringkali akan mengakibatkan defisiensi insulin, sehingga akhirnya penderita memerlukan insulin eksogen.

Penelitian menunjukkan bahwa pada penderita DM Tipe 2 umumnya ditemukan kedua faktor tersebut, yaitu resistensi insulin dan defisiensi insulin (Depkes, 2005).

Berdasarkan uji toleransi glukosa oral, penderita DM Tipe 2 dapat dibagi menjadi 4 kelompok:

- a. Kelompok yang hasil uji toleransi glukosanya normal
- b. Kelompok yang hasil uji toleransi glukosanya abnormal, disebut juga Diabetes Kimia (*Chemical Diabetes*)
- c. Kelompok yang menunjukkan hiperglikemia puasa minimal (kadar glukosa plasma puasa < 140 mg/dl)
- d. Kelompok yang menunjukkan hiperglikemia puasa tinggi (kadar glukosa plasma puasa > 140 mg/dl).

Secara ringkas perbedaan DM Tipe 1 dan tipe 2 disajikan dalam tabel 1

**Tabel 1. Perbandingan Perbedaan DM tipe 1 dan 2**

	DM Tipe 1	DM Tipe 2
Mula Muncul	Umumnya masa kanak – kanak dan remaja, walaupun ada juga pada masa dewasa < 40 tahun	Pada usia tua, umumnya > 40 tahun
Keadaan klinis saat diagnosis	Berat	Ringan
Kadar insulin darah	Rendah, tidak ada	Cukup tinggi, normal
Berat badan	Biasanya kurus	Gemuk atau normal
Pengelolaan yang disarankan	Terapi insulin, diet, olahraga	Diet, olahraga, hipoglikemik oral

Sumber: Depkes (2005)

#### **4. Manifestasi klinik diabetes melitus tipe II**

Keluhan utama pasien DM seperti poliuria, polidipsia, polifagia, pada DM usia lanjut umumnya tidak ada. Sebaliknya yang sering mengganggu pasien adalah keluhan akibat komplikasi degeneratif kronik pada pembuluh darah dan syaraf, karena perubahan patofisiologis akibat proses menjadi tua, sehingga gambaran klinisnya bervariasi dari kasus tanpa gejala sampai kasus dengan komplikasi yang luas. Lansia yang menderita diabetes mengalami gangguan penglihatan katarak, juga retinopati, degenerasi dan kemunduran macula dan glaukoma (Tandra, 2008).

## 5. Faktor resiko

Setiap orang yang memiliki satu atau lebih faktor risiko diabetes selayaknya waspada akan kemungkinan dirinya mengidap diabetes. Para petugas kesehatan, dokter, apoteker dan petugas kesehatan lainnya pun sepatutnya memberi perhatian kepada orang-orang seperti ini, dan menyarankan untuk melakukan beberapa pemeriksaan untuk mengetahui kadar glukosa darahnya agar tidak terlambat memberikan bantuan penanganan. Karena makin cepat kondisi diabetes melitus diketahui dan ditangani, makin mudah untuk mengendalikan kadar glukosa darah dan mencegah komplikasi-komplikasi yang mungkin terjadi. Beberapa faktor resiko untuk diabetes melitus, terutama untuk DM Tipe 2, dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2. Faktor Risiko Untuk Diabetes Melitus Tipe 2**

Riwayat	Diabetes dalam keluarga Diabetes Gestasional Melahirkan bayi dengan berat badan >4 kg Kista ovarium (policystic ovary sindrom) IFG (Impaired Fasting Glucose) atau IGT (Impaired glucose tolerance)
Obesitas	>120% berat badan ideal
Umur	20-59 tahun : 8,7%
Etnik /Ras	>65 tahun : 18%
Hipertensi	>140/90 mmHg
Hiperlipidemia	Kadar HDL rendah < 35mg/dl Kadar lipid darah tinggi >250mg/dl

Sumber: Depkes (2005)

## 6. Penatalaksanaan

Tujuan dari penatalaksanaan diabetes melitus adalah mengurangi risiko untuk penyakit komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular, memperbaiki gejala, mengurangi kematian, dan meningkatkan kualitas hidup.

Penatalaksanaan diabetes mempunyai tujuan akhir untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas DM, yang secara spesifik ditujukan untuk mencapai 2 target utama, yaitu: Menjaga agar kadar glukosa plasma berada dalam kisaran normal. Mencegah atau meminimalkan kemungkinan terjadinya komplikasi diabetes.

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

**Tabel 3. Target Penatalaksanaan Diabetes**

Parameter	Kadar ideal yang diharapkan
Kadar glukosa darah puasa	80-120 mg/dl
Kadar glukosa plasma puasa	90-130 mg/dl
Kadar glukosa darah saat tidur (bedtime blood glucose)	100-140 mg/dl
Kadar glukosa darah saat tidur (bedtime plasma glucose)	110-150 mg/dl
Kadar insulin	<7%
Kadar HbA1c	<7 mg/dl
Kadar kolesterol HDL	>45 mg/dl (pria)
Kadar kolesterol HDL	>55 mg/dl (wanita)
Kadar trigliserid	<200 mg/dl
Tekanan darah	<130/80 mmHg

Sumber: *Standards of medical care in diabetes / ADA (2004)*

Pada dasarnya ada dua pendekatan dalam penatalaksanaan diabetes, yang pertama pendekatan tanpa obat dan yang kedua adalah pendekatan dengan obat. Dalam penatalaksanaan DM, langkah pertama yang harus dilakukan adalah penatalaksanaan tanpa obat berupa pengaturan diet dan olahraga. Apabila dengan langkah pertama ini tujuan penatalaksanaan belum tercapai, dapat dikombinasikan dengan langkah farmakologis berupa terapi insulin atau terapi obat hipoglikemik oral, atau kombinasi keduanya (Depkes, 2005).

**6.1. Edukasi.** Keberhasilan pengelolaan diabetes mandiri membutuhkan partisipasi aktif pasien, keluarga, dan masyarakat. Tim kesehatan mendampingi pasien dalam menuju perubahan perilaku. Untuk mencapai keberhasilan perubahan perilaku, kebutuhan edukasi yang komprehensif dan upaya peningkatan motivasi (Anonim 2006).

**6.2. Latihan jasmani.** Latihan jasmani teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit). Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Latihan jasmani yang dianjurkan yang bersifat aerobik, seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging dan berenang (Anonim, 2006).

**6.3. Intervensi farmakologis.** Intervensi farmakologis dilakukan apabila dengan terapi gizi medis dan latihan jasmani selama 2-4 minggu kadar gula darah belum mencapai sasaran (Anonim, 2006).

**6.4. Terapi gizi medis.** Penekanan tujuan gizi medis pada DM tipe 2 sebaiknya pada pengendalian glukosa, lipid, dan hipertensi. Penurunan berat badan dan diet hipokalori (pada pasien yang gemuk) biasanya memperbaiki kadar glikemik jangka pendek dan mempunyai potensi meningkatkan kontrol metabolik

jangka lama. Perencanaan makan sebaiknya dengan kandungan zat gizi yang cukup disertai pengurangan total lemak terutama lemak jenuh. Dianjurkan pembatasan kalori sedang yaitu 250-500 kkal lebih rendah dari asupan rata-rata sehari (Soegondo *et al.*,2009).

Komposisi makanan yang dianjurkan terdiri dari :

- a. Karbohidrat 45-65% total asupan energi
- b. Lemak 20-25% kebutuhan kalori
- c. Protein 15-20% total asupan energi
- d. Garam tidak boleh lebih dari 3000 mg. Pembatasan natrium sampai 2400 mg terutama pada mereka yang hipertensi.
- e. Anjuran konsumsi serat adalah  $\pm$  25 mg/hari (Anonim 2006).

**6.5. Obat hipoglikemik oral.** Berdasarkan cara kerjanya dibagi menjadi 4 golongan :

1. Pemicu sekresi insulin
  - a) Sulfonilurea
  - b) Glinid
2. Penambah sensitivitas terhadap insulin
3. Penghambatan glukoneogenesis
4. Penghambatan glukosidase alfa (Anonim, 2006).

**6.6. Insulin.** Indikasi Penggunaan Insulin pada DM Tipe II, yaitu :

- a. DM dengan berat badan menurun cepat
- b. Ketoasidosis dan koma hiperosmolar
- c. DM dengan komplikasi akut
- d. DM dengan kehamilan / DM gestasional yang tidak terkontrol dengan diet (perencanaan makanan)
- e. DM yang tidak berhasil dikelola dengan OHO dosis maksimal (Anonim, 2006).

## **7. Terapi tanpa obat**

**7.1. Pengaturan diet.** Diet yang baik merupakan kunci keberhasilan penatalaksanaan diabetes. Diet yang dianjurkan adalah makanan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein dan lemak.

**Tabel 4. Angka Kecukupan Gizi Baik:**

Nutrisi	Persentase kecukupan gizi
Karbohidrat	60-70 %
Protein	10-15 %
Lemak	20-25 %

Sumber: Depkes (2005)

Jumlah kalori disesuaikan dengan pertumbuhan, status gizi, umur, stres akut dan kegiatan fisik, yang pada dasarnya ditujukan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal.

Penurunan berat badan telah dibuktikan dapat mengurangi resistensi insulin dan memperbaiki respons sel-sel  $\beta$  terhadap stimulus glukosa. Dalam salah satu penelitian dilaporkan bahwa penurunan 5% berat badan dapat mengurangi kadar HbA1c sebanyak 0,6% (HbA1c adalah salah satu parameter status DM), dan setiap kilogram penurunan berat badan dihubungkan dengan 3-4 bulan tambahan waktu harapan hidup (Depkes,2005).

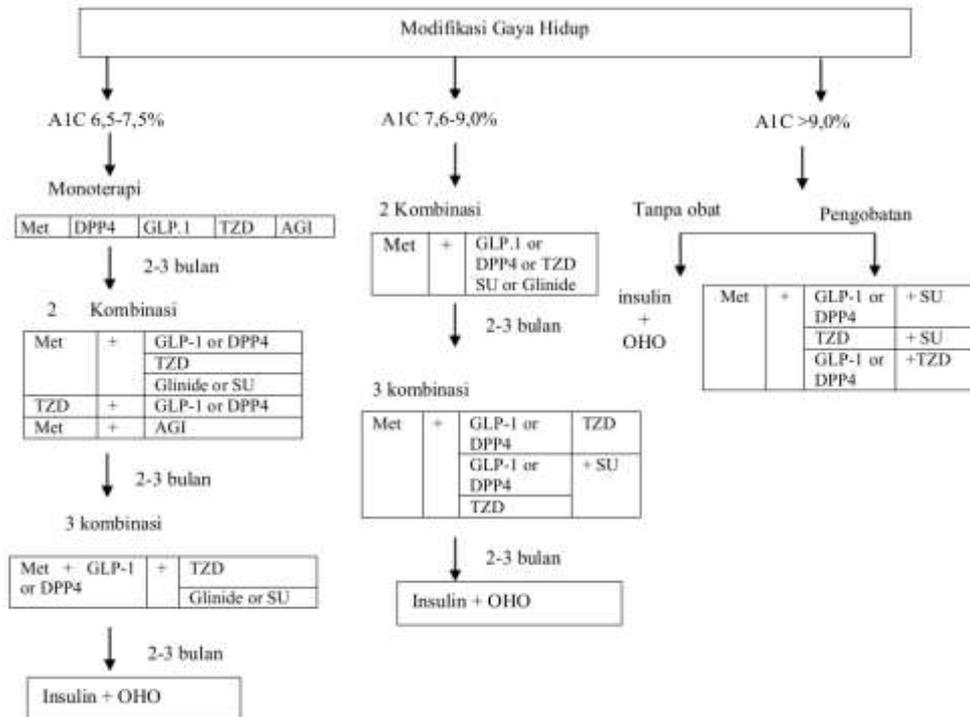
**7.2. Olahraga.** Olahraga berperan utama dalam pengaturan kadar glukosa darah. Produksi insulin umumnya tidak terganggu terutama pada awal menderita penyakit ini. Masalah utama pada DM tipe 2 adalah kurangnya respon reseptor terhadap insulin (resisten insulin). Karena adanya gangguan tersebut insulin tidak dapat membantu transfer glukosa ke dalam sel. Kontraksi otot memiliki sifat seperti insulin (*insulin-like-effect*). Permeabilitas membran terhadap glukosa meningkat pada otot yang berkontraksi.

Pada saat berolahraga resistensi insulin berkurang, sebaliknya sensitivitas insulin meningkat, hal ini menyebabkan kebutuhan insulin berkurang, sebaliknya sensitivitas insulin meningkat, hal ini menyebabkan kebutuhan insulin pada DM tipe 2 akan berkurang. Respon ini hanya akan terjadi setiap kali berolahraga, tidak merupakan efek yang menetap atau berlangsung lama, oleh karena itu olahraga harus dilakukan terus menerus dan dilakukan secara teratur. Olahraga pada DM tipe 2 selain bermanfaat sebagai *glycemic control* juga bermanfaat untuk menurunkan berat badan dan lemak tubuh (Soegondo *et al.*,2009).

## 8. Terapi obat

Apabila penatalaksanaan terapi tanpa obat (pengaturan diet dan olahraga) belum berhasil mengendalikan kadar glukosa darah pada penderita, maka perlu dilakukan langkah berikutnya berupa penatalaksanaan terapi obat, baik dalam

bentuk terapi obat hipoglikemik oral, terapi insulin, atau kombinasi keduanya (Depkes, 2005).



Gambar 1. Algoritma Terapi untuk Pasien DM Tipe 2 Menurut AACE

Tabel 5. Korelasi Nilai HbA1C dengan Kadar Glukosa Darah

HbA1c (%)	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)
6	126
7	154
8	183
9	212
10	240
11	269
12	298

Sumber : ADA (2009)

**8.1. Terapi insulin.** Pada penderita DM tipe II tidak memerlukan terapi insulin namun hampir 30% ternyata memerlukan terapi insulin disamping terapi hipoglikemik oral (Depkes, 2005).

Insulin mempunyai peran yang sangat penting dan luas dalam pengendalian metabolisme. Insulin yang disekresikan oleh sel-sel  $\beta$  pankreas akan langsung diinfusikan ke dalam hati melalui vena porta, yang kemudian akan didistribusikan ke seluruh tubuh melalui peredaran darah. Efek kerja insulin yang sudah sangat dikenal adalah membantu transpor glukosa dari darah ke dalam sel.

Kekurangan insulin menyebabkan glukosa darah tidak dapat atau terhambat masuk ke dalam sel. Akibatnya, glukosa darah akan meningkat, dan sebaliknya sel-sel tubuh kekurangan bahan sumber energi sehingga tidak dapat memproduksi energi sebagaimana seharusnya (Depkes, 2005).

Penggolongan sediaan insulin untuk terapi, ada berbagai jenis sediaan insulin yang tersedia, yang terutama berbeda dalam hal mula kerja (onset) dan masa kerjanya (durasi).

**Tabel 6. Penggolongan Sediaan Insulin Berdasarkan Mula dan Masa Kerja**

Jenis Sediaan Insulin	Mulai kerja (jam)	Puncak (jam)	Masa kerja (jam)
Masa kerja singkat ( short acting insulin), disebut juga insulin reguler	0,5	1-4	6-8
Masa kerja sedang	1-2	6-12	18-24
Masa kerja panjang, mula kerja cepat	0,5	4-15	18-24
Masa kerja panjang	4-6	14-20	24-36

Sumber: Depkes (2005)

**8.2. Terapi obat hipoglikemia.** Obat-obat hipoglikemik oral terutama ditujukan untuk membantu penanganan pasien DM Tipe 2. Pemilihan obat hipoglikemik oral yang tepat sangat menentukan keberhasilan terapi diabetes. Bergantung pada tingkat keparahan penyakit dan kondisi pasien, farmakoterapi hipoglikemik oral dapat dilakukan dengan menggunakan satu jenis obat atau kombinasi dari dua jenis obat. Pemilihan dan penentuan regimen hipoglikemik yang digunakan harus mempertimbangkan tingkat keparahan diabetes (tingkat glikemia) serta kondisi kesehatan pasien secara umum termasuk penyakit-penyakit lain dan komplikasi yang ada.

**8.3. Penggolongan obat hipoglikemia oral.** Berdasarkan mekanisme kerjanya, obat-obat hipoglikemik oral dapat dibagi menjadi 3 golongan, yaitu:

- a. Obat-obat yang meningkatkan sekresi insulin, meliputi obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea dan glinida (meglitinida dan turunan fenilalanin).
- b. Sensitiser insulin (obat-obat yang dapat meningkatkan sensitifitas sel terhadap insulin), meliputi obat-obat hipoglikemik golongan biguanida dan thiazolidindion, yang dapat membantu tubuh untuk memanfaatkan insulin secara lebih efektif.
- c. Inhibitor katabolisme karbohidrat, antara lain inhibitor  $\alpha$ -glukosidase yang bekerja menghambat absorpsi glukosa dan umum digunakan untuk

mengendalikan hiperglikemia post-prandial (*post-meal hyperglycemia*). Disebut juga “*starch-blocker*” (Depkes 2005).

Dalam tabel 7 disajikan beberapa golongan senyawa hipoglikemik oral beserta mekanisme kerjanya.

**Tabel 7. Penggolongan Obat Hipoglikemik Oral**

Golongan	Contoh Senyawa	Mekanisme Kerja
Sulfonilurea	Gliburida Glipizida Glikazida Glimepirida Glikuidon	Merangsang sekresi insulin di kelenjar pankreas, sehingga hanya efektif pada penderita diabetes yang sel-sel $\beta$ pankreasnya masih berfungsi dengan baik
Megitinida	Repaglinida	Merangsang sekresi insulin di kelenjar pankreas
Turunan fenilalanin	Nateglinide	Meningkatkan kecepatan sintesis insulin oleh pankreas
Biguanida	Metformin	Bekerja langsung pada hati (hepar), menurunkan produksi glukosa hati, tidak merangsang sekresi insulin oleh kelenjar pankreas
Thiazolidindion	Rosiglitazone Troglitazone Pioglitazone	Meningkatkan kepekaan tubuh terhadap insulin. Berikatan dengan PPAR (Peroxisome Proliferator Activated Receptor-gamma) di otot, jaringan lemak, dan hati untuk menurunkan resistensi insulin
Inhibitor $\alpha$ glukosidase	Acarbose Miglitol	Menghambat kerja enzim-enzim pencernaan yang mencerna karbohidrat sehingga memperlambat absorpsi glukosa ke dalam darah

Sumber: Depkes (2005)

#### 8.4. Golongan sulfonilurea.

##### a. Farmakologi

Mekanisme utama dari sulfonilurea yaitu meningkatkan sekresi insulin. Hal ini dengan cara mengikat sulfonilurea ke reseptor spesifik sulfonilurea pada sel  $\beta$  pankreas. Sekresi insulin melalui vena portal kemudian menekan produksi glukosa hepatic.

##### b. Klasifikasi

Sulfonilurea diklasifikasikan menjadi dua generasi. Generasi pertama terdiri dari (asetoheksamid, klorpropamid, tolazamid, dan tolbutamid), generasi kedua (glimepirid, glipizid, dan gliburid).

##### c. Farmakokinetik

Golongan sulfonilurea semua dimetabolisme di hati. Enzim CYP 450 terlibat dalam metabolisme sulfonilurea di hati. Lalu metabolit yang tidak aktif akan diekskresikan melalui ginjal sehingga pada obat golongan ini perlu

penyesuaian dosis dan berhati-hati pada pasien yang mengalami gangguan ginjal.

d. Komplikasi mikrovaskular

Sulfonilurea dapat mengurangi komplikasi mikrovaskular pada pasien DM tipe 2.

e. Efek samping

Efek samping yang paling umum adalah hipoglikemia. Semakin rendah FPG, maka semakin tinggi potensi hipoglikemia. Orang-orang yang melewatkan makan, berolahraga dalam beban yang berat makan lebih mungkin mengalami hipoglikemia. Faktor resiko mengalami hipoglikemia yaitu usia >60 tahun, jenis kelamin perempuan, dan digunakan bersamaan dengan diuretik tiazid. Efek samping lainnya pada golongan ini yaitu ruam kulit, anemia hemolitik, gangguan pencernaan, dan kolestasis.

f. Dosis dan cara pemberian

Untuk dosis pasien usia lanjut dan pasien gangguan ginjal atau hati, dapat dilakukan penurunan dosis. Dosis harus dititrasi setiap 1 sampai 2 minggu untuk mencapai target glikemik. Pada obat *immediate release* memiliki dosis maksimal glipizid yaitu 40 mg/hari, dosis efektif maksimal 10-15 mg/hari.

g. Yang termasuk obat golongan ini sebagai berikut :

(Soegondo et.al., 2005).

1) Khlorpropamid

Seluruhnya dieksresi melalui ginjal sehingga tidak dipakai pada gangguan faal ginjal dan oleh karena lama kerjanya lebih dari 24 jam, diberikan sebagai dosis tunggal, tidak dianjurkan untuk pasien geriatri.

2) Glibenklamid

Mempunyai efek hipoglikemik yang poten, sehingga pasien perlu diingatkan untuk melakukan jadwal makan yang ketat. Dikatakan mempunyai efek terhadap agregasi trombosit. Dalam batas-batas tertentu masih dapat diberikan pada beberapa kelainan fungsi hati dan ginjal yang ringan.

## 3) Glikazid

Mempunyai efek hipoglikemik yang sedang sehingga tidak begitu sering menyebabkan hipoglikemia mempunyai efek antiagregasi trombosit yang lebih poten. Dapat diberikan pada gangguan fungsi hati dan ginjal yang ringan.

## 4) Glikuidon

Mempunyai efek hipoglikemik yang sedang dan juga jarang menyebabkan hipoglikemia. Karena hampir seutuhnya di eksresi melalui empedu dan usus, dapat diberikan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal dan hati yang lebih berat.

## 5) Glipizid

Mempunyai efek yang lebih lama dari glibenklamid tetapi lebih pendek dari klorpropamid dan mempunyai efek menekan produksi glukosa hati dan meningkatkan jumlah reseptor.

## 6) Glimepirid

Mempunyai waktu mulai kerja yang pendek dan waktu kerja yang lama, dengan cara pemberian dosis tunggal. Efek farmakodinamikanya adalah mensekresi sedikit insulin dan kemungkinan adanya aksi dari pankreas. Untuk pasien yang berisiko tinggi yaitu usia lanjut, gangguan ginjal atau yang melakukan aktivitas berat dapat diberikan obat ini. Dibandingkan dengan glibenklamid, glimepirid lebih jarang menimbulkan efek hipoglikemik pada awal pengobatan.

### 8.5. Golongan biguanida.

## a. Farmakologi

Metformin merupakan satu-satunya sediaan yang ada di Amerika Serikat. Metformin telah digunakan secara klinis selama 45 tahun, dan telah disetujui sejak 1995 tahun. Metformin dapat meningkatkan sensitivitas insulin pada jaringan perifer. Metformin tidak memiliki efek langsung pada sel  $\beta$ , meskipun kadar insulin berkurang, mencerminkan peningkatan pada sensitivitas insulin.

b. Farmakokinetik

Metformin memiliki bioavailabilitas oral 50% sampai 60%, kelarutan lipid yang rendah, dan volume distribusi yang tinggi. Metformin tidak dimetabolisme dan tidak mengikat protein di plasma. Metformin dieliminasi di ginjal. Metformin memiliki waktu paruh 6 jam, namun memiliki efek >24 jam.

c. Komplikasi mikrovaskular

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan yang terlihat antara terapi dengan mengurangi komplikasi mikrovaskular.

d. Komplikasi makrovaskular

Menurut UKPDS bahwa metformin dapat mengurangi komplikasi makrovaskular. metformin secara signifikan dapat mengurangi semua penyebab kematian dan risiko stroke. Metformin telah terbukti dapat mengurangi risiko kematian total dan kematian kardiovaskular.

e. Efek samping

Metformin memiliki efek samping pada gastrointestinal (ketidaknyamanan perut, sakit perut, dan diare) serta dapat terjadi anoreksia sehingga dapat menyebabkan kehilangan berat badan. Efek samping ini dapat diatasi dengan titrasi yang lambat. Efek samping pada gastrointestinal juga bersifat sementara. Pasien lanjut yang mengalami penurunan massa otot dan laju filtrasi glomerulus kurang dari 70 sampai 80 ml/menit, sehingga sebaiknya metformin tidak diberikan.

f. Dosis dan cara pemberian

Metformin *immediate release* memiliki dosis sehari-hari sebesar 500 mg/hari bersamaan dengan makanan untuk meminimalkan efek samping pada gastrointestinal. Metformin dapat ditingkatkan 500 mg sampai 200 mg/hari hingga mencapai tujuan glikemik. Metformin dapat digunakan sebesar 850 mg, kemudian dapat ditingkatkan setiap 1 sampai 2 minggu dan untuk dosis maksimal 850 mg tiga kali sehari (2250 mg/hari). Untuk metformin *extend release* dapat dimulai dari dosis 500 mg/hari bersamaan dengan makan malam dan dititrasi setiap minggu. Sediaan ini dapat meminimalkan efek samping pada gastrointestinal dan meningkatkan kontrol glikemik.

## 8.6. Golongan tiazolidindion.

### a. Farmakologi

Tiazolidindion juga disebut sebagai TZD atau glitazon. Pioglitazone dan rosiglitazone telah disetujui untuk pengobatan DM tipe 2. Tiazolidindion dapat meningkatkan sensitivitas insulin di otot, hati, dan jaringan lemak secara tidak langsung. Tiazolidindion dapat menyebabkan preadiposit untuk berdiferensiasi menjadi sel-sel lemak pada subkutan.

### b. Farmakokinetik

Pioglitazon dan rosiglitazon dapat diserap dengan baik dengan atau tanpa makanan. Keduanya (> 99%) berikatan dengan protein albumin. Pioglitazoner utama dimetabolisme oleh CYP2C8. Rosiglitazon dimetabolisme oleh CYP2C8. Waktu paruh pioglitazon dan rosiglitazon yaitu masing-masing 3-7 jam dan 3-4 jam. Kedua obat tersebut memiliki durasi antihiperqlikemik lebih dari 24 jam.

### c. Komplikasi mikrovaskular

Thiazolidindion dapat mengurangi Hb1c, dan mempunyai hubungan pada resiko komplikasi mikrovaskular.

### d. Komplikasi makrovaskular

Thiazolidindion dapat mengubah fungsi endothelium, mempengaruhi HDL, dan penurunan tekanan darah.

### e. Efek samping

Dapat menyebabkan hepatotoksisitas, dapat meningkatkan alanin aminotransferase (ALT), retensi cairan, dan anemia.

### f. Dosis dan cara pemberian

Dosis yang dianjurkan dimulai dari pioglitazon 15 mg/ hari sekali sehari dan rosiglitazon 2-4 mg sekali sehari. Dosis dapat ditingkatkan perlahan-lahan tergantung pada tujuan terapi dan efek samping. Dosis maksimum piglitazon 45 mg, dan rosiglitazon 8 mg sekali sehari.

### 8.7. Golongan $\alpha$ -glukosidase inhibitor.

a. Farmakologi

Saat ini, ada dua inhibitor  $\alpha$ -glukosidase (akarbosa dan miglitol). Inhibitor  $\alpha$ -glukosidase kompetitif dapat menghambat enzim (maltase, isomaltase, sukrase, dan glukoamilase) di usus kecil.

b. Farmakokinetik

Mekanisme kerja  $\alpha$ -glukosidase inhibitor terbatas pada luminal usus. Beberapa metabolit dari akarbosa diserap dan dieskresikan melalui ginjal, sedangkan mayoritas miglitol diserap dan ekskresikan melalui ginjal tidak berubah.

c. Komplikasi mikrovaskular

$\alpha$ -glukosidase inhibitor dapat mengurangi kadar HbA<sub>1c</sub>, dan terbukti berhubungan pada risiko komplikasi mikrovaskular.

d. Komplikasi makrovaskular

Akarbosa terbukti dapat menurunkan gangguan toleransi glukosa terhadap diabetes, serta mengurangi risiko kardiovaskular.

e. Efek samping

Efek samping pada gastrointestinal seperti perut kembung, ketidaknyamanan perut, dan diare.

f. Dosis dan cara pemberian

Dosis untuk kedua obat (miglitol dan akarbosa) mirip. Memulai dengan dosis yang sangat rendah (25 mg dengan satu kali makan satu hari), dapat meningkatkan secara bertahap (selama beberapa bulan) untuk dosis maksimum 50 mg tiga kali sehari untuk pasien  $\leq 60$  kg atau 100 mg tiga kali sehari untuk pasien  $>60$  kg. Kedua *inhibitor  $\alpha$ -glukosidase* harus bersamaan dengan makanan. *inhibitor  $\alpha$ -glukosidase* kontraindikasi pada pasien dengan sindrom usus atau inflamasi usus, dan tidak harus diberikan pada pasien dengan kreatinin serum  $>2$  mg/dL.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memilih obat hipoglikemik oral:

- 1) Dosis selalu harus dimulai dengan dosis rendah yang kemudian dinaikkan secara bertahap.
- 2) Harus diketahui betul bagaimana cara kerja, lama kerja dan efek samping obat-obat tersebut. Misalnya klorporamid jangan diberikan 3 kali 1 tablet, karena lama kerjanya 24 jam.

- 3) Bila memberikannya bersama obat lain, pikirkan kemungkinan adanya interaksi obat.
- 4) Pada kegagalan sekunder terhadap obat hipoglikemik oral, usahakanlah menggunakan obat oral golongan lain bila gagal, baru beralih kepada insulin.
- 5) Usahakan agar harga obat terjangkau oleh orang dengan diabetes.

Indikasi pemakaian obat hipoglikemik oral:

- a) Diabetes sesudah umur 40 tahun
- b) Diabetes kurang dari 5 tahun
- c) Memerlukan insulin dengan dosis kurang dari 40 unit sehari
- d) DM tipe 2, berat normal atau lebih (Soegondo, et.,all 2005).

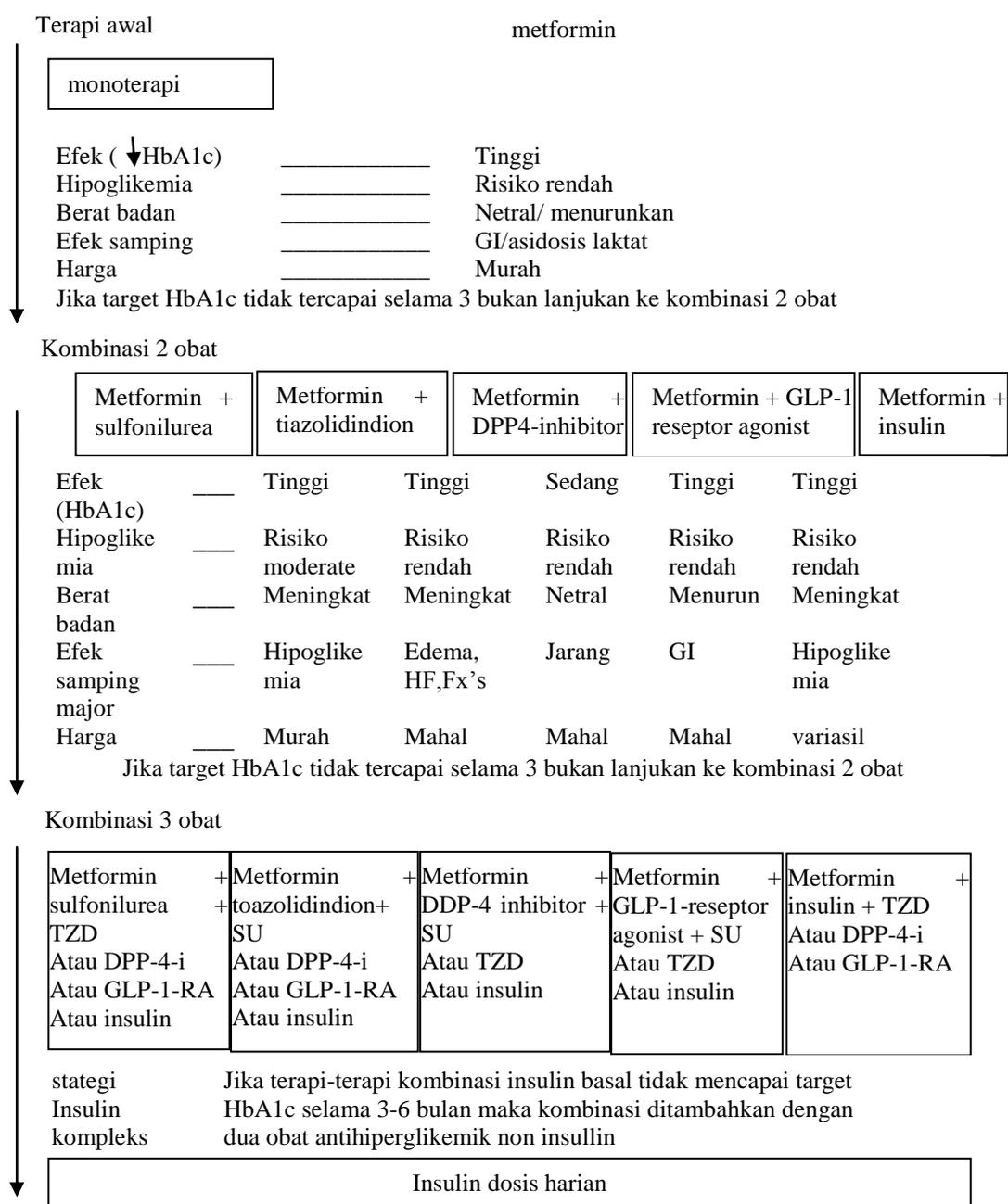
**8.8. Obat hipoglikemik oral pada pasien geriatri.** Hipoglikemik harus dihindari pada orang dengan diabetes usia lanjut, oleh karena itu sebaiknya obat-obat yang bekerja jangka panjang tidak dipakai dan diberikan obat-obat yang mempunyai masa paruh yang pendek tetapi bekerja cukup lama.

**8.8.1. Terapi kombinasi sulfonilurea dan biguanid.** Pada saat-saat tertentu diperlukan kombinasi atau pemakaian bersama antara obat-obat golongan sulfonilurea dan biguanid. Sulfonilurea akan mengawali dengan merangsang sekresi pankreas yang memberikan kesempatan untuk biguanida untuk bekerja efektif, kedua-duanya rupanya mempunyai efek terhadap sensitivitas reseptor jadi pemakaian kedua obat tersebut saling menunjang. Kombinasi kedua obat ini dapat efektif pada banyak penyandang DM yang sebelumnya tidak bermanfaat bila dipakai tunggal.

**8.8.2. Obat hipoglikemik oral dan insulin.** Kombinasi obat obat hipoglikemik oral (OHO) dan insulin dapat dimulai jika dengan OHO dosis maksimal, baik tunggal ataupun secara kombinasi namun kadar glukosa darah belum tercapai. Pada keadaan ini dipikirkan adanya kegagalan pemakaian OHO. Untuk kombinasi ini, insulin kerja sedang dapat diberikan pada pagi atau malam hari. Adanya kelainan parenkim pada hati dan ginjal, kehamilan, laktasi, dan masa terdapat stress berta memerlukan pertimbangan khusus sebelum memakai pemicu sekresi insulin.

Pasien diabetes harus menyadari bahwa obat-obat oral diresepkan sebagai pelengkap (bukan pengganti) bentuk terapi lain seperti diet dan latihan. Penggunaan obat OAD mungkin perlu dihentikan untuk sementara waktu dan digantikan dengan insulin jika pasien mengalami hiperglikemia yang disebabkan oleh infeksi, trauma, atau pembedahan (Smeltzer dan Bare., 2002).

Makanan sehat, kontrol berat badan, meningkatkan aktivitas fisik



Gambar 2. Algoritma Penatalaksanaan DM tipe 2 (American Diabetes Association, 2014)

## B. Geriatri

Manusia lanjut usia adalah orang yang usianya mengalami perubahan biologi, fisik, kejiwaan, dan sosial. Perubahan ini akan berpengaruh terhadap aspek kehidupannya termasuk kesehatannya. Oleh karena itu kesehatan lanjut usia perlu mendapatkan perhatian khusus dan tetap terpelihara serta ditingkatkan agar selama kemampuannya dapat ikut serta berperan aktif dalam pembangunan (Depkes RI, 2006).

Usia lanjut merupakan salah satu fase kehidupan yang dilalui oleh setiap individu yang dikaruniai umur panjang. Menjadi tua tidak bisa dihindari tetapi menjadi usia lanjut yang sehat dan produktif dapat diupayakan. Proses tersebut merupakan proses yang wajar terjadi. Proses usia lanjut yang tidak sesuai dengan keinginan-keinginan tersebut, dirasakan sebagai beban mental yang cukup besar. Penyakit yang membahayakan, menjalani masa pension, ditinggal mati suami atau istri, dan sebab-sebab lainnya lebih sering menimbulkan gangguan-gangguan keseimbangan mental. Psikologi kehilangan merupakan salah satu sindroma atau gejala multi kompleks dari proses usia lanjut (Depkes RI 2003)

Batasan umur pada usia lanjut dari waktu ke waktu berbeda. Menurut *World Health Organisation* (WHO) lansia meliputi :

1. Usia pertengahan (middle age) antara usia 45 sampai 59 tahun
2. Lanjut usia (elderly) antara usia 60 sampai 74 tahun
3. Lanjut usia tua (old) antara usia 75 sampai 90 tahun
4. Usia sangat tua (very old) diatas usia 90 tahun

Berbeda dengan WHO, menurut Departemen Kesehatan RI (2006) pengelompokkan lansia menjadi :

- a. Virilitas (prasenium) yaitu masa persiapan usia lanjut yang menampakkan kematangan jiwa (usia 55-59 tahun)
- b. Usia lanjut dini (senescen) yaitu kelompok yang mulai memasuki masa usia lanjut dini (usia 60-64 tahun)
- c. Lansia berisiko tinggi untuk menderita berbagai penyakit degeneratif (usia >65 tahun)

Pada populasi ini terdapat perubahan fisiologis yaitu:

### **1. Perubahan usia terkait farmakokinetik**

Perubahan usia terkait dengan ginjal dan usia terkait juga terhadap farmakokinetik obat yaitu *clearance* ginjal. Pada peningkatan usia terjadi penurunan aliran darah ginjal, laju filtrasi glomerulus, dan proses sekretori tubulus ginjal.

### **2. Perubahan usia terkait fungsi hati dan biotransformasi obat**

Biotransformasi obat terjadi pada hati, saluran pencernaan, ginjal, paru-paru, dan kulit. Namun, hampir seluruh organ mengalami aktivitas metabolisme. Penurunan pada aktivitas biotransformasi obat maka akan berpengaruh pada dosis yang diberikan.

### **3. Perubahan usia terkait fungsi sistem efektor**

**3.1 Sistem saraf pusat.** Terdapat sejumlah perubahan sistem saraf pusat (CNS) menyebabkan penyakit demensia, penyakit parkinson, dan penyakit kejiwaan.

**3.2 Sistem saraf otonom.** Terjadinya perubahan pada fungsi sistem saraf otonom cenderung terkait dengan respon obat dan toksisitas pada kelas terapi obat (Atkinson, et.al. 2007).

## **C. Evaluasi Kerasionalan Penggunaan Obat**

### **1. Resep rasional**

Resep rasional mewujudkan pengobatan yang rasional. Menurut organisasi kesehatan sedunia (WHO), penggunaan obat dikatakan rasional apabila pasien menerima obat sesuai dengan kebutuhan klinisnya, dalam dosis yang sesuai dengan kebutuhan individunya, dalam jangka waktu yang cukup dan biaya yang ekonomis untuk pasien. Hal ini mempunyai dampak luas serta menguntungkan karena efektif dan efisien. Namun untuk menuju sasaran perlu dikembangkan proses pendekatan terapi yang rasional. Analisis rasionalitas terapi dilakukan dengan lima kategori yaitu tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat, tepat dosis dan waspada terhadap efek samping.

Berdasarkan definisi tersebut, peresepan yang rasional jika memenuhi persyaratan :

**1.1. Tepat pasien.** Obat hanya diberikan berdasarkan ketepatan tenaga kesehatan dalam menilai kondisi pasien dengan mempertimbangkan adanya penyakit yang menyertai, tepat pasien, kondisi khusus, pasien dengan riwayat alergi, pasien dengan riwayat psikologi (WHO 2012)

**1.2. Tepat indikasi.** Apabila ada indikasi yang benar untuk penggunaan obat tersebut sesuai diagnosa dan telah terbukti manfaat terapinya. Prinsip tepat indikasi adalah tidak semua pasien memerlukan intervensi obat (WHO 2012)

**1.3. Tepat obat.** Tepat obat adalah ketepatan pemilihan obat dengan mempertimbangkan ketepatan kelas terapi dan jenis obat sesuai dengan efek terapi yang diperlukan kemanfaatan dan keamanan obat sudah terbukti, baik resiko efek sampingnya maupun adanya kontraindikasi jenis obat paling mudah didapat sedikit mungkin jumlah jenis obat yang dipakai (WHO 2012).

**1.4. Tepat dosis.** Tepat dosis adalah ketepatan jumlah obat yang diberikan pada pasien, dimana dosis berada dalam range dosis terapi yang direkomendasikan serta disesuaikan dengan usia dan kondisi pasien. Misalnya pasien anak >60 kg biasanya disarankan menggunakan dosis dewasa. Usia lanjut atau pasien dengan kerusakan ginjal dan hati biasanya memerlukan penyesuaian dosis (WHO 2012).

**1.5. Waspada efek samping.** Waspada terhadap setiap efek yang tidak dikehendaki yang merugikan atau membahayakan pasien (*adverse reaction*) dari suatu pengobatan. Efek samping tidak mungkin dihindari/dihilangkan sama sekali, tetapi dapat ditekan atau dicegah semisal mungkin dengan menghindari faktor-faktor resiko yang sebagian besar sudah diketahui (Depkes 2005)

## **2. Manfaat penerapan *rational use of medicine* atau penggunaan obat yang rasional**

Mencegah dampak penggunaan obat yang tidak tepat yang dapat membahayakan pasien. Hal ini berhubungan dengan poin 1 hingga 4 dari 6 poin RUM, yaitu tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat tepat cara pemberian, dosis dan frekuensi (WHO 2012).

Mempermudah dan membuka akses seluas-luasnya bagi masyarakat untuk memperoleh obat dengan harga terjangkau. Sehingga semakin banyak masyarakat yang dapat ikut ‘menikmati’ obat dengan adanya prinsip tepat biaya . meningkatkan efektivitas dan belanja obat di institusi-institusi rumah sakit. Dengan demikian semakin banyak pasien yang dapat diobati. meningkatkan kepercayaan masyarakat (pasien) terhadap mutu pelayanan kesehatan (WHO 2012).

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

Formularium rumah sakit merupakan daftar obat yang disepakati beserta informasinya yang harus diterapkan di rumah sakit. Formularium rumah sakit disusun oleh Panitia Farmasi dan Terapi (PFT) / Komite Farmasi dan Terapi (KFT) rumah sakit berdasarkan Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) dan disempurnakan dengan pertimbangan obat lain yang terbukti secara ilmiah dibutuhkan untuk pelayanan rumah sakit tersebut. Penyusunan formularium rumah sakit juga mengacu pada pedoman pengobatan yang berlaku. Penerapan formularium rumah sakit harus selalu dipantau. Hasil pemantauan dipakai untuk pelaksanaan evaluasi dan revisi agar sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kedokteran (Depkes, 2008).

#### **E. Rumah Sakit**

##### **1. Definisi rumah sakit**

Rumah sakit adalah salah satu sarana dari kesehatan tempat menyelenggarakan upaya kesehatan. Di negara kita ini, rumah sakit merupakan rujukan pelayanan kesehatan untuk pusat kesehatan masyarakat (PUSKESMAS), terutama upaya penyembuhan dan pemulihan, sebab rumah sakit mempunyai fungsi utama menyelenggarakan upaya kesehatan yang bersifat penyembuhan dan pemulihan bagi penderita yang berarti bahwa pelayanan rumah sakit untuk penderita rawat jalan dan rawat tinggal hanya bersifat spesialisik atau subspecialistik, sedang pelayanan yang bersifat nonspecialistik atau pelayanan dasar harus dilakukan dipuskesmas. Hal tersebut diperjelas dalam keputusan

Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 983/ Menkes/SK/XI/1992, tentang pedoman Organisasi Rumah Sakit Umum, yang menyebutkan bahwa tugas rumah sakit mengutamakan upaya penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu dengan upaya peningkatan dan pencegahan serta melaksanakan upaya rujukan.

Tugas rumah sakit adalah menyediakan keperluan untuk pemeliharaan dan pemulihan kesehatan. Sedangkan fungsi rumah sakit adalah sebagai penyelenggara pelayanan medik, pelayanan penunjang medik dan nonmedik, pelayanan dan asuhan keperawatan, pelayanan rujukan, pendidikan dan pelatihan, penelitian dan pengembangan, serta administrasi umum dan keuangan.

## **F. RSUD Karanganyar**

### **1. Visi dan Misi**

Agar suatu rumah sakit berhasil dalam pelayanan secara menyeluruh, pimpinan rumah sakit perlu melakukan perencanaan strategi dengan mengembangkan visi dan misinya. Visi adalah kekuatan untuk memandu rumah sakit untuk mencapai status masa depan rumah sakit tersebut. Sedangkan misi adalah pernyataan singkat dan jelas tentang alasan keberadaan rumah sakit, maksud, atau fungsi yang diinginkan untuk memenuhi pengharapan dan kepuasan konsumen (Siregar, 2003).

- a. Visi dari RSUD Karanganyar adalah menjadi “Rumah Sakit Umum Daerah Pilihan Masyarakat Berstandar Nasional”.
- b. Misi dari RSUD Karanganyar adalah:
  1. Memberikan pelayanan kesehatan professional
  2. meningkatkan kompetensi dan komitmen sumber daya manusia
  3. Memenuhi sarana dan prasarana kebutuhan masyarakat
  4. Meningkatkan kemandirian, transparasi, dan akuntabel
  5. Mengembangkan pelayanan unggulan.

### **G. Rekam Medik**

Setiap rumah sakit dipersyaratkan mengadakan dan memelihara rekam medik dan memadai dari setiap penderita, baik untuk penderita rawat tinggal maupun penderita rawat jalan. Rekam medik ini harus secara akurat didokumentasikan, segera tersedia, dapat dipergunakan, mudah ditelusuri kembali (*retrieving*) dan lengkap informasi. Rekam medik adalah sejarah ringkas, jelas, dan akurat dari kehidupan dan kesakitan penderita, ditulis dari sudut pandang medik.

Definisi rekam medik menurut surat keputusan Direktur jenderal pelayanan medik adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas, anamnesis, pemeriksaan, diagnosis, pengobatan tindakan dan pelayanan lain yang diberikan kepada seorang penderita selama dirawat dirumah sakit, baik rawat jalan maupun rawat tinggal (Siregar dan Lia, 2003).

Kegunaan dari rekam medik :

1. Digunakan sebagai dasar perencanaan dan keberlanjutan perawatan penderita.
2. Merupakan suatu sarana komunikasi antar dokter dan setiap professional yang berkontribusi pada perawatan penderita.
3. Melengkapi bukti dokumen terjadinya atau penyebab kesakitan penderita dan penanganan atau pengobatan selama tiap tinggal dirumah sakit.
4. Digunakan sebagai dasar untuk kaji ulang studi dan evaluasi perawatan yang diberikan kepada penderita.
5. Membantu perlindungan kepentingan hukum penderita, rumah sakit dan praktisi yang bertanggung jawab.
6. Menyediakan data untuk digunakan dalam penelitian dan pendidikan.
7. Sebagai dasar perhitungan biaya, dengan menggunakan data dalam pengobatan seorang penderita (Siregar dan Lia, 2003).

### **H. Landasan Teori**

Diabetes berasal dari bahasa Yunani yang berarti “mengalirkan atau mengalihkan” (*siphon*). Melitus berasal dari bahasa latin yang bermakna manis atau madu. Penyakit Diabetes Melitus dapat diartikan sebagai individu yang

mengalirkan volume urine yang banyak dengan kadar glukosa tinggi. Diabetes melitus adalah penyakit hiperglikemia yang ditandai dengan penurunan relatif intensivitas sel terhadap insulin (Corwin, 2009)

Geriatric berasal dari *geros* yang artinya usia lanjut dan *iateria* yang artinya merawat. Pada usia ini terjadi proses menua yang akan mengakibatkan timbulnya beberapa perubahan fisiologi, anatomi, psikologi dan sosiologi. Keadaan ini cenderung berpotensi menimbulkan masalah kesehatan (Darmojo dan Martono, 2004).

Keluhan utama pasien Diabetes Melitus seperti poliuria, polidipsia, polifagi pada usia lanjut usia umumnya tidak ada. Sebaliknya yang sering mengganggu pasien adalah keluhan akibat komplikasi degeneratif kronik pada pembuluh darah dan syaraf, karena perubahan patofisiologis akibat proses menjadi tua, sehingga gambaran klinisnya bervariasi dari kasus tanpa gejala sampai kasus dengan komplikasi yang luas. Lansia yang menderita diabetes mengalami gangguan penglihatan karena katarak, juga retinopati, degenerasi dan kemunduran *macula*, dan glaukoma (Tandra, 2008)

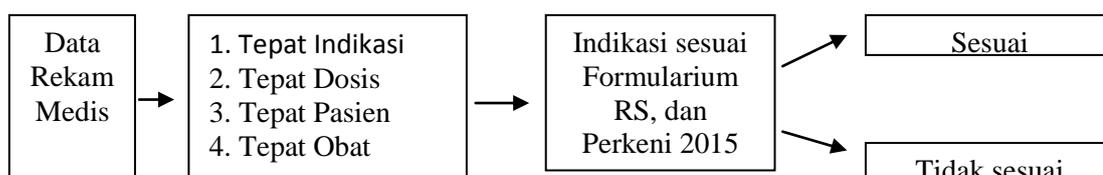
Penatalaksanaan diabetes, yang pertama pendekatan tanpa obat dan yang kedua adalah pendekatan dengan obat. Dalam penatalaksanaan DM, langkah pertama yang harus dilakukan adalah penatalaksanaan tanpa obat berupa pengaturan diet dan olahraga. Apabila dengan langkah pertama ini tujuan penatalaksanaan belum tercapai, dapat dikombinasikan dengan langkah farmakologis berupa terapi insulin atau terapi obat hipoglikemik oral dengan penggunaan obat golongan sulfonilurea, golongan biguanida, golongan tiazolidindion, dan golongan inhibitor  $\alpha$  glukosidase, atau kombinasi keduanya (Depkes, 2005).

Rumah sakit adalah salah satu sarana dari kesehatan tempat menyelenggarakan upaya kesehatan dimana rumah sakit mengutamakan upaya penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu dengan upaya peningkatan dan pencegahan serta melaksanakan upaya rujukan. Tugas rumah sakit adalah menyediakan keperluan untuk pemeliharaan dan pemulihan kesehatan (Depkes, 2005).

Formularium rumah sakit merupakan daftar obat yang disepakati beserta informasinya yang harus diterapkan di rumah sakit. Formularium rumah sakit disusun oleh Panitia Farmasi dan Terapi (PFT) / Komite Farmasi dan Terapi (KFT) rumah sakit berdasarkan Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) dan disempurnakan dengan pertimbangan obat lain yang terbukti secara ilmiah dibutuhkan untuk pelayanan rumah sakit tersebut (Depkes, 2008).

Rekam medik menurut surat keputusan Direktur jenderal pelayanan medik adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas, anamnesis, pemeriksaan, diagnosis, pengobatan tindakan dan pelayanan lain yang diberikan kepada seorang penderita selama dirawat dirumah sakit, baik rawat jalan maupun rawat tinggal (Siregar dan Lia, 2003).

### I. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 3. Kerangka Pikir Penelitian

### J. Keterangan Empiris

Berdasarkan landasan teori yang dikemukakan maka dapat disusun keterangan empirik sebagai berikut :

1. Obat antidiabetik yang digunakan pada pasien geriatri Diabetes Melitus tipe II di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015 adalah insulin, golongan sulfonilurea, golongan biguanida dan kombinasi keduanya.
2. Obat antidiabetik yang paling banyak digunakan untuk pasien geriatri Diabetes Melitus tipe II adalah golongan biguanida yaitu metformin.
3. Tingkat rasional pengobatan antidiabetik pada pasien Diabetes Melitus tipe II di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015 yang didasarkan pada tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat, dan tepat dosis menurut Formularium Rumah Sakit dan PERKENI 2015.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk penelitian non eksperimental (*observasional*) dengan rancangan penelitian deskriptif evaluatif yang bersifat retrospektif. Penelitian ini termasuk penelitian observatif karena peneliti tidak memberikan perlakuan hanya bertujuan melakukan eksplorasi deskriptif dari fenomena kesehatan yang terjadi dan kemudian mengevaluasi data dari rekam medik. Penelitian ini bersifat retrospektif karena melihat data ke belakang.

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

Populasi penelitian ini adalah pasien geriatri Diabetes Melitus tipe II yang menggunakan antidiabetik dan datanya tercantum dalam kartu rekam medik di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien Diabetes Melitus tipe II yang menggunakan antidiabetik dan datanya tercantum dalam kartu rekam medik di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015. Sampai ini telah memenuhi beberapa kriteria diantaranya:

1. Kriteria inklusi dari sampel ini adalah pasien terdiagnosa Diabetes Melitus tipe II dengan usia >60 tahun, pasien dengan perawatan lebih dari 3 hari, pasien yang telah menyelesaikan pengobatan hingga dinyatakan sembuh, terdapat data lengkap dalam rekam medis yang merupakan pasien umum maupun BPJS di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015.
2. Kriteria Eksklusi dari sampel ini adalah pasien yang terdiagnosa Diabetes Melitus tipe II, data pasien yang tidak lengkap atau rusak, lama perawatan kurang dari 3 hari, pulang paksa dan meninggal.

#### **C. Teknik Sampling dan Jenis Data**

##### **1. Teknik sampling**

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu dan kriteria-kriteria

yang telah ditentukan (Sugiyono 2009). Sampel diambil terhadap data rekam medik yang termasuk dalam kriteria pasien Diabetes Melitus tipe II geriatri yang mendapat pengobatan antidiabetik di Instalasi Rawat Inap di RSUD Karanganyar tahun 2015.

## **2. Jenis data**

Jenis data yang digunakan yaitu data sekunder adalah data yang diperoleh dari kartu rekam medik pasien DM tipe II yang berisi informasi tentang diagnosa pasien, umur pasien >60 tahun, jenis obat, dan lama rawat inap pasien. Serta meliputi variabel 4T yaitu Tepat Pasien, Tepat Indikasi, Tepat Obat, dan Tepat Dosis.

## **D. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2017. Tempat yang digunakan dalam penelitian ini ialah di Instalasi Catatan Medik RSUD Karanganyar tahun 2015.

## **E. Definisi Operasional Variabel**

1. Kerasionalan penggunaan obat yang tepat secara medik dan memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu yaitu tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat, dan tepat dosis. Kerasionalan disini dimaksudkan dengan cara membandingkan pengobatan yang tertulis di rekam medik dibandingkan dengan literatur.
2. Pasien Diabetes Melitus tipe II Geriatri adalah semua pasien Diabetes Melitus yang berusia >60 tahun yang berada di Instalasi Rawat Inap Rumah RSUD Karanganyar tahun 2015.
3. Penggunaan obat antidiabetik pada pasien Diabetes Melitus tipe II yaitu penggunaan insulin, obat hipoglikemia oral atau kombinasi bagi pasien rawat inap Diabetes Melitus tipe II Geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015.
4. Tepat pasien bahwa tidak ada kontraindikasi dan kemungkinan terjadinya efek samping sangat kecil bagi pasien rawat inap Diabetes Melitus tipe II Geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015

5. Tepat indikasi adalah dimana persepan berdasarkan kepada pertimbangan medis bagi pasien rawat inap Diabetes Melitus tipe II Geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015
6. Tepat obat mempertimbangkan keefektifan, keamanan kecocokan obat dengan pasien dan harga bagi pasien rawat inap Diabetes Melitus tipe II Geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015
7. Tepat dosis pemberian dan durasi terapi bagi pasien rawat inap Diabetes Melitus tipe II Geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015.

#### **F. Pengumpulan dan Pengolahan Data**

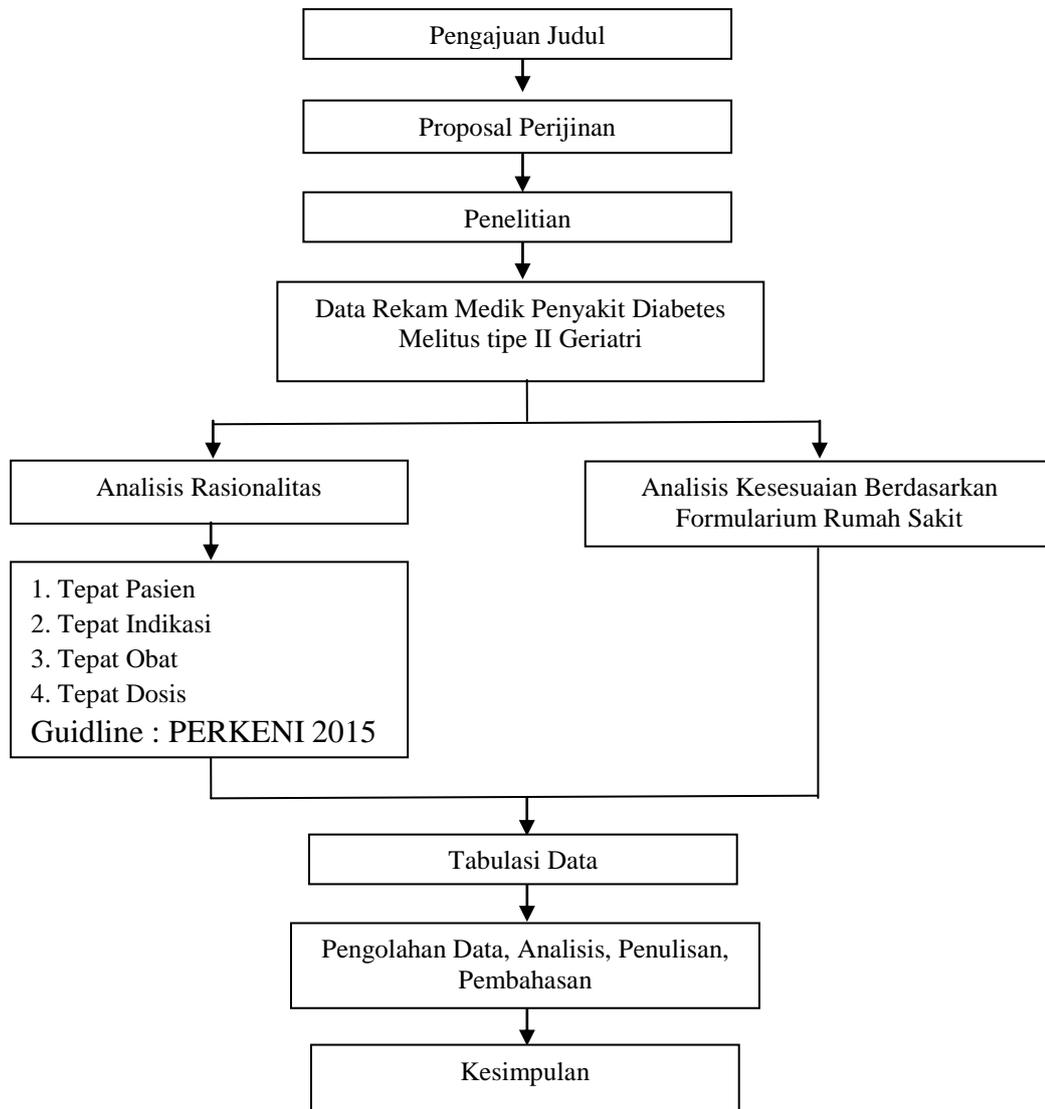
Pengambilan data pada penggunaan antidiabetik untuk pasien rawat inap periode 2015 di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar.

Data pada penggunaan antidiabetik yang diperoleh adalah data rekam medik pasien rawat inap periode 2015 tanpa mengetahui pasien tetapi diagnosa dan kriteria sesuai dengan kriteria inklusi.

Jenis data yang digunakan yaitu data sekunder adalah data yang diperoleh dari kartu rekan medik pasien geriatri Diabetes Melitus tipe II yang berisi informasi tentang nama pasien, umur pasien, diaganosis, dan lama pemberian obat.

Data yang diperoleh akan dikelompokan berdasarkan jenis kelamin, usia, komplikasi, waktu, diagnosa, dosis obat, jumlah pemberian, kadar glukosa sewaktu, keterangan. Setelah itu, data dianalisa dan dicari persentasenya berdasarkan kriteria tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat, dan tepat dosis untuk menggambarkan pola penggunaan obat antidiabetik di bagian Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015.

### G. Skema Jalanya Penelitian



Gambar 4. Skema Jalannya Penelitian

### H. Analisis Data

Pada data hasil penelitian tersebut kemudian dianalisis. Tujuannya adalah untuk menjelaskan ataupun mendiskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Analisis tersebut menghasilkan distribusi frekuensi dan persentase dari tiap variabel (Notoatmodjo 2010).

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kumpulan data rekam medik pasien diabetes melitus tipe II yang diterapi dengan menggunakan antidiabetik selama tahun 2015. Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 70 pasien memenuhi kriteria inklusi dan sudah mewakili dari total 270 pasien diabetes melitus tipe II pada tahun 2015. Kumpulan data rekam medik tersebut adalah sebagai berikut.

### B. Karakteristik Subyek Penelitian

Karakteristik pasien geriatri dengan diagnosa DM tipe II di RSUD Karanganyar tahun 2015 berdasarkan jenis kelamin, jenis pasien, lama hari rawat pasien, obat antidiabetik yang digunakan dan jenis penyakit komplikasi dan penyakit penyerta.

#### 1. Karakteristik berdasarkan usia

Pengelompokan pasien berdasarkan usia dilakukan untuk mengetahui karakteristik usia pasien geriatri dengan diagnosa diabetes melitus tipe II yang mendapat terapi obat antidiabetik. Menurut Departemen Kesehatan, pembagian terhadap populasi geriatri meliputi 3 kelompok geriatri yaitu Virilitas (prasenium) yaitu masa persiapan usia lanjut dengan kisaran usia 55-59 tahun, Usia lanjut dini (*senescen*) kisaran usia 60-64 tahun, Lansia berisiko tinggi untuk menderita berbagai penyakit degeneratif kisaran usia >65 tahun.

**Tabel 8. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan umur di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015.**

Umur (tahun)	Jumlah pasien	Persentase (%)
55-59	-	-
60-64	28	40%
>65	42	60%
Total	70	100%

Sumber : Data sekunder yang telah diolah

Tabel 8 menunjukkan bahwa jumlah penderita geriatri DM tipe II paling banyak adalah pada usia > 65 tahun sebanyak 42 pasien (60%). Usia tersebut

memiliki resiko tinggi terhadap DM tipe II. Hal ini terutama disebabkan karena dengan bertambahnya usia, maka fungsi sel pankreas dan sekresi insulin akan berkurang dan juga berkaitan dengan resistensi insulin akibat berkurangnya masa otot dan perubahan vaskular, berkurangnya aktivitas fisik, sehingga rentam terhadap berat badan berlebih bahkan obesitas. Usia yang selebihnya yaitu usia 60-64 sebanyak 28 pasien (40%).

## 2. Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin

Deskripsi jenis kelamin diperlukan untuk mengetahui ada tidaknya dominasi antara pasien laki-laki dan perempuan. Data yang diperoleh pada tabel 9, jumlah pasien geriatri rawat inap dengan diagnosa DM tipe II yang mendapat terapi antidiabetik di RSUD Karanganyar tahun 2015 adalah 70 pasien dengan perbandingan laki-laki sebanyak 30 pasien (42,86%) dan perempuan sebanyak 40 pasien (57,14%).

**Tabel 9. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan jenis kelamin Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015.**

Jenis kelamin	Jumlah pasien	Persentase (%)
Laki-laki	30	42,86%
Perempuan	40	57,14%
Total	70	100%

Sumber : Data sekunder yang telah diolah

Penyakit Diabetes melitus tipe II ini sebagian besar dijumpai pada perempuan dibandingkan laki-laki. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 70 pasien terdapat 30 pasien dengan jenis kelamin laki-laki atau sebesar 42,86% dan 40 pasien dengan jenis kelamin perempuan atau sebesar 57,14%. Hal ini menunjukkan prevalensi kejadian diabetes melitus tipe II pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Diabetes melitus merupakan penyakit degeneratif. Perubahan pada kadar glukosa dipengaruhi oleh kadar progesteron yang mulai menurun pada masa menopause yang dialami perempuan usia lanjut. Faktor gaya hidup yang tidak sehat yang dilakukan perempuan dan kemungkinan karena obesitas juga dapat mempengaruhi kerja insulin. Jaringan lemak yang menumpuk akan menghambat kerja insulin di jaringan tubuh dan otot sehingga glukosa tidak dapat diangkut ke dalam sel dan menimbun di dalam darah dan glukosa akan meningkat ( Tandra 2008).

Perbedaan jumlah pasien perempuan dan laki-laki ini bukan berarti menandakan bahwa perempuan lebih beresiko terkena penyakit DM tipe II pada geriatri daripada laki-laki, karena jenis kelamin bukan merupakan salah satu faktor penyebab timbulnya penyakit diabetes melitus (Suyono, 2006).

### 3. Karakteristik lama rawat

Lama rawat merupakan jumlah hari pasien dirawat dirumah sakit yang diperoleh dari perhitungan tanggal masuk sampai tanggal keluar berdasarkan indeks penyakit di RSUD Karanganyar tahun 2015. Lama dirawat termasuk ke dalam variabel dengan lama hari rawat minimal 3 hari.

**Tabel 10. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan jumlah hari rawat di instalasi rawat inap di RSUD Karanganyar tahun 2015.**

LOS (hari)	Jumlah pasien	Persentase (%)
3	15	21,43%
4	22	31,43%
5	6	8,57%
6	11	15,71%
7	3	4,29%
8	4	5,71%
9	4	5,71%
11	2	2,86%
12	2	2,86%
15	1	1,43%
Total	70	100%

Sumber : Data sekunder yang telah diolah

Berdasarkan data pada tabel 10, menunjukkan lama rawat inap pasien DM tipe II di rawat inap RSUD Karanganyar tahun 2015 yang tidak kurang dari 3 hari, sehingga semua data rekam medik pasien diabetes melitus tipe II memenuhi kriteria inklusi. Prevalensi pasien rawat inap >3 hari terbanyak adalah 4 hari dengan persentase sebesar 31,43% .

Pasien yang lama hari rawatnya sedikit dan pulang dalam keadaan sembuh adalah pasien dengan obat antidiabetik yang efektif. Pasien yang lama hari rawatnya banyak merupakan pasien dengan penggunaan antidiabetik yang kurang efektif. Lama rawat inap pasien berkaitan dengan obat antidiabetik yang digunakan pasien RSUD Karanganyar tahun 2015 terbanyak adalah 4 hari dimana kemungkinan besar efektivitas antidiabetik dalam menurunkan kadar glukosa pasien terlihat pada lama rawat inap tersebut.

#### 4. Karakteristik berdasarkan jenis pembiayaan pasien

Berdasarkan jenis pasien yang tercantum dalam rekam medik, jenis pasien terdiri dari pasien BPJS dan umum. Jenis pasien ini berhubungan dengan pemilihan obat dan cara pembayaran apakah dibayar oleh pasien itu sendiri atau ditanggung oleh negara.

**Tabel 11. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan jenis pembiayaan pasien di Instalasi Rawat Inap RSUD Karanganyar tahun 2015.**

Jenis pembiayaan pasien	Jumlah pasien	Persentase
BPJS	62	88,57%
UMUM	8	11,43%
Total	70	100%

Sumber : Data sekunder yang telah diolah

Berdasarkan pada tabel 11 diketahui bahwa pasien geriatri DM tipe II lebih banyak menggunakan jenis pembiayaan BPJS. Hal ini karena pada tahun 2014 pasien sudah diwajibkan menggunakan BPJS. Pasien yang masih menggunakan jenis pembiayaan umum adalah pasien yang belum memiliki BPJS atau pasien yang mampu dan mau berobat dengan fasilitas yang lebih baik.

#### 5. Karakteristik berdasarkan diagnosa

Diabetes melitus sering disertai dengan berbagai penyakit komplikasi. Komplikasi terjadi jika diabetes melitus tidak terkontrol dengan baik serta kebiasaan gaya hidup yang tidak sehat.

**Tabel 12. Distribusi pasien diabetes melitus tipe II rawat inap di RSUD Karanganyar tahun 2015 berdasarkan diagnosa.**

Diagnosa	Jumlah pasien	Persentase (%)
DM tipe II dengan penyakit komplikasi	46	65,71%
DM tipe II dengan penyakit penyerta	24	34,29%
Total	70	100 %

Sumber : Data sekunder yang telah diolah

Tabel 12 menunjukkan pasien DM tipe II dengan penyakit komplikasi sebanyak 46 kasus dengan persentase 65,71% dan DM tipe II dengan penyakit penyerta sebanyak 24 kasus dengan persentase 34,29%. Hal ini menunjukkan bahwa DM tipe II lebih rentan terjadi penyakit komplikasi, hal ini disebabkan penyakit komplikasi merupakan faktor resiko dari DM tipe II.

Penyakit komplikasi dari pasien yang didiagnosa DM tipe II di RSUD Karanganyar adalah hipertensi, dislipidemia, jantung, ginjal, stroke, ulkus, neuropati, dan pneumonia.

**Tabel 13. Distribusi pasien DM tipe II rawat inap di RSUD Karanganyar tahun 2015 berdasarkan penyakit komplikasi.**

Penyakit komplikasi	Jumlah pasien	Persentase (%)
Hipertensi	19	41,30%
Dislipidemia	5	10,87%
Jantung	3	6,52%
Ginjal	4	8,70%
Stroke	2	4,35%
Ulkus	6	13,04%
Neuropati	5	10,87%
Pneumonia	2	4,35%
Total	46	100%

Sumber : Data sekunder yang telah diolah

Hasil penelitian menunjukkan 46 kasus DM tipe II dengan komplikasi. pada pasien diabetes melitus tipe II di RSUD Karanganyar tahun 2015 komplikasi dengan penyakit hipertensi sebanyak 19 kasus dengan persentase 41,30%, ulkus sebanyak 6 kasus dengan persentase 13,04%, dislipidemia sebanyak 5 kasus dengan persentase 10,87%, neuropati sebanyak 5 kasus dengan persentase 10,87%, ginjal sebanyak 4 kasus dengan persentase 8,70%, jantung sebanyak 3 kasus dengan persentase 6,52%, stroke sebanyak 2 kasus dengan persentase 4,35%, dan pneumonia sebanyak 2 kasus dengan persentase 4,35%.

Hasil penelitian menunjukkan penyakit komplikasi paling banyak adalah hipertensi. Penyakit hipertensi lebih banyak 1,5 sampai 3 kali ditemukan pada penderita DM dibanding penderita tanpa DM. Setiap tekanan 5 mmHg tekanan sistolik akan meningkatkan resiko penyakit kardiovaskuler sebesar 20-30% pada penderita DM (Handini 2005). Proses terjadinya DM komplikasi hipertensi adalah saat kadar glukosa darah yang terlalu tinggi akan mengakibatkan cairan ekstraseluler menjadi lebih pekat karena glukosa tidak mudah berdifusi melalui pori-pori membran sehingga menarik cairan dari dalam sel dan menyebabkan volume cairan semakin bertambah. Kenaikan volume cairan ini akan meningkatkan *cardiac output* sehingga akhirnya akan meningkatkan tekanan darah pasien (Guyton dan Hail 1997).

Penyakit komplikasi terbanyak kedua dalam penelitian ini yaitu ulkus, ulkus merupakan komplikasi kronik sebagai penyebab utama morbiditas, mortalitas serta kecacatan penderita diabetes. Ulkus biasanya melibatkan banyak

mikroorganisme yaitu bakteri staphylococcus, streptococcus, bakteri batang gram negatif dan kuman anaerob. Infeksi pada diabetes sangat berpengaruh terhadap kontrol glukosa darah. Infeksi dapat memperburuk kontrol glukosa darah dan kadar glukosa darah yang tinggi meningkatkan kemudahan atau memperburuk infeksi (PERKENI 2015).

Penyakit komplikasi terbanyak ketiga dalam penelitian ini yaitu dislipidemia yang ditandai dengan meningkatnya kadar trigliserida dan menurunnya kadar HDL kolesterol. Kadar LDL kolesterol tidak banyak berbeda dengan yang ditemukan pada individu nondiabetes, namun lebih didominasi oleh bentuk yang lebih kecil dan padat (*small dense LDL*). Partikel-partikel LDL kecil padat secara intrinsik lebih bersifat aterogenik daripada partikel-partikel LDL yang lebih besar (*buoyant LDL particles*). Ukuran LDL yang lebih kecil, kandungan didalam plasma lebih besar jumlahnya, sehingga lebih meningkatkan resiko aterogenik. Abnormalitas profil lipid ini dikenal dengan istilah dislipidemia diabetik.

Penyakit komplikasi terbanyak keempat dalam penelitian ini yaitu neuropati. Neuropati perifer, hilangnya sensasi distal merupakan faktor penting yang berisiko tinggi untuk terjadinya ulkus kaki yang meningkatkan risiko amputasi. Gejala yang sering dirasakan berupa kaki terasa terbakar dan bergetar sendiri, dan terasa lebih sakit di malam hari. Penyandang diabetes yang disertai neuropati perifer harus diberikan edukasi perawatan kaki untuk mengurangi resiko ulkus kaki (PERKENI 2015).

Penyakit komplikasi terbanyak kelima dalam penelitian ini yaitu gangguan ginjal. Tingginya kadar gula darah menyebabkan struktur ginjal berubah sehingga fungsinya terganggu, selain itu juga membuat ginjal bekerja ekstra. Kerja keras ginjal yang terus menerus dapat membuat ginjal berhenti bekerja suatu saat nanti dan berakhir pada gagal ginjal. DM tipe II merupakan penyebab nefropati paling banyak, sebagai penyebab terjadinya gagal ginjal terminal (Hikmat, 2012). Keadaan normal protein tidak tersaring dan tidak melewati glomerulus karena ukuran protein yang besar tidak dapat melewati lubang-lubang glomerulus yang kecil. Kerusakan glomerulus menyebabkan protein (albumin) dapat melewati

glomerulus sehingga dapat ditemukan dalam urin yang disebut dengan mikroalbumin (Probosari, 2013).

Penyakit komplikasi terbanyak keenam dalam penelitian ini yaitu jantung dimana diabetes melitus dan efeknya, mengakibatkan masalah pada jantung karena tekanan darah yang tinggi. Resiko terhadap stroke menjadi dua kali lipat dalam lima tahun sejak seseorang terkena diabetes. Diabetes ini menyebabkan sirkulasi darah yang buruk sehingga bisa mempengaruhi tekanan darah dan gangguan pada jantung.

Hasil penelitian ini menunjukkan 13 kasus DM tipe II dengan penyakit penyerta. dari kasus ini terdapat 11 pasien tanpa penyakit penyerta. Jenis penyakit penyerta yang diderita pasien DM tipe II dapat dilihat pada tabel 14.

**Tabel 14. Distribusi pasien DM tipe II rawat inap di RSUD Karanganyar tahun 2015 berdasarkan penyakit penyerta.**

Diagnosa	Jumlah	Pesentase (%)
Dispepsia	5	20,83%
ISPA	1	4,17%
Herpes	1	4,17%
Diare	2	8,33%
Anemia	1	4,17%
TB	1	4,17%
Osteoarthritis	2	8,33%
Tanpa penyerta	11	45,83%
Total	24	100%

Sumber : Data sekunder yang telah diolah

Tabel 14 menunjukkan penyakit penyerta yang paling banyak yaitu dispepsia yaitu sebanyak 5 kasus. Dispepsia merupakan gejala klinis yang ditandai rasa tidak nyaman atau sakit di perut bagian atas. Penggunaan obat-obatan juga dapat menimbulkan efek samping sehingga terjadi penyakit penyerta.

Pasien geriatri Diabetes melitus tipe II lebih rentan terjadi penyakit komplikasi dibandingkan penyakit penyerta. Hal ini karena penyakit komplikasi merupakan faktor resiko dari DM tipe II sedangkan penyakit penyerta merupakan penyakit yang terjadi karena efek samping obat yang digunakan pasien dan keluhan gejala dari penyakit pasien. Pasien yang tidak terdapat komplikasi dan penggunaan obatnya hanya sedikit maka hanya sedikit yang mengalami penyakit penyerta. Penyakit komplikasi, semakin lama diabetes yang diderita pasien maka

semakin besar kemungkinan terjadi komplikasi pada pasien diabetes melitus tipe II.

### C. Interpretasi Hasil Rasionalitas Penggunaan Antidiabetik

#### 1. Kesesuaian penggunaan antidiabetik

Penelitian ini, pasien menggunakan obat hipoglikemik oral dan insulin. Penggunaan obat antidiabetik oleh pasien DM tipe II meliputi insulin, golongan biguanid dan golongan sulfonilurea. Gambaran penggunaan obat antidiabetik pada pasien DM tipe II geriatri dapat dilihat pada tabel 15.

**Tabel 15. Distribusi penggunaan antidiabetik pada pasien DM tipe II rawat inap di RSUD Karanganyar tahun 2015.**

Golongan	Obat yang digunakan	Jumlah kasus	Persentase (%)
Biguanida	Metformin	29	41,43%
Sulfonilurea	Glimepirid	4	5,71%
	Glibenklamid	3	4,29%
Insulin kerja cepat	Actrapid	1	1,43%
Insulin kerja singkat	Humulin R	4	5,71%
Insulin kerja panjang	Lantus	3	4,29%
Rapid acting	Novorapid	14	20%
Kombinasi	Metformin + Glimepirid	5	7,14%
	Metformin + Glibenklamid	1	1,43%
	Metformin + Lantus	1	1,43%
	Metformin + Novorapid	4	5,71%
	Glimepirid + Novorapid	1	1,43%
Total		70	100%

Sumber : Data sekunder yang telah diolah

Tabel 15 menunjukkan gambaran penggunaan antidiabetik pada pasien DM tipe II yang digunakan yaitu obat tunggal dan kombinasi. Pada penelitian ini, dari 70 kasus DM tipe II terdapat 58 kasus dengan penggunaan obat tunggal dimana penggunaan antidiabetik golongan biguanida yaitu metformin lebih banyak dibanding penggunaan insulin, sedangkan 12 kasus dengan kombinasi. Pengobatan lini pertama DM tipe II adalah penggunaan obat tunggal atau monoterapi, jika dengan obat tunggal kadar gula darah yang diinginkan tidak tercapai maka perlu ada kombinasi obat dari mekanisme yang berbeda untuk meningkatkan efek hipoglikemia.

Keuntungan mendasar dari penggunaan insulin dibandingkan obat hipoglikemia oral dalam pengobatan DM adalah insulin terdapat didalam tubuh secara alamiah (PERKENI, 2006). Insulin paling banyak digunakan adalah novorapid dengan 14 kasus (No 2, 3, 7, 9, 12, 22, 23, 29,30, 33, 35, 51,56,dan 61) dimana novorapid merupakan insulin kerja cepat yaitu insulin dengan onset cepat sekitar 5-15 menit, dengan puncak 1-2 jam dan lama kerja 4-6 jam (PERKENI 2015). Penggunaan selain novorapid, insulin yang paling banyak digunakan pasien DM tipe II dalam penelitian ini adalah humulin R sebanyak 4 kasus (No 13, 32, 37, dan 42) dan actrapid 1 kasus (No 62) dimana insulin ini termasuk dalam insulin kerja singkat yang mempunyai onset 30-60 menit dengan puncak kerja 2-4 jam dan lama kerja 6-8 jam dan pada penelitian ini juga menggunakan insulin golongan kerja panjang yaitu lantus sebanyak 3 kasus (No 4, 14, dan 19) yang mempunyai onset 1-3 jam dengan puncak kerja hampir tanpa puncak dan lama kerja 12-24 jam (PERKENI 2015).

Obat hipoglikemia oral yang digunakan dalam penelitian ini adalah golongan biguanida dan sulfonilurea yaitu sebanyak 36 kasus untuk penggunaan obat hipoglikemik oral secara tunggal. Dimana hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa penggunaan obat golongan biguanid yakni metformin sebanyak 29 kasus dan golongan sulfonilurea yakni glimepirid 4 kasus dan glibenklamid 3 kasus.

Golongan biguanida yaitu metformin bekerja menurunkan kadar glukosa darah dengan memperbaiki transport glukosa ke dalam sel-sel otot. Obat ini dapat memperbaiki *uptake* glukosa sampai sebesar 10-40% dan dapat menurunkan produksi glukosa hati dengan jalan mengurangi glikogenolisis dan glukoneogenesis (Depkes, 2005).

Golongan sulfonilurea yang digunakan untuk obat tunggal dalam penelitian ini yaitu glibenklamid dan glimepirid. Golongan sulfonilurea mempunyai mekanisme kerja yang sangat kompleks yaitu merangsang fungsi sel beta dan meningkatkan sekresi insulin serta memperbaiki kerja perifer dari insulin sehingga dengan demikian golongan sulfonilurea berguna dalam pelaksanaan DM tipe II dimana pankreasnya masih mampu memproduksi insulin. Penggunaan golongan sulfonilurea dapat menyebabkan hipoglikemia sehingga pengobatan

dengan golongan ini dianjurkan dimulai dari dosis rendah (Arifin 2007). Glimepirid lebih banyak digunakan karena memiliki lama kerja yang panjang sehingga memungkinkan pemberian dosis sekali sehari, oleh karena itu dapat meningkatkan kepatuhan pasien.

Hasil penelitian ini menunjukkan terapi kombinasi yang paling banyak digunakan adalah metformin dan glimepirid yakni 5 kasus (No. 18, 36, 49, 63, dan 65) penggunaan OHO golongan biguanida dan sulfonilurea bekerja dengan saling menguntungkan dimana golongan sulfonilurea bekerja untuk pemicu sekresi insulin dan golongan biguanida berfungsi untuk meningkatkan sensitivitas insulin. Penelitian Hongdiyanto tahun 2014 menunjukkan kombinasi metformin dan glikuidon lebih banyak digunakan pada penelitian tersebut (Hongdiyanto, 2014). Penelitian ini selain digunakan obat kombinasi antidiabetik oral golongan biguanida dan sulfonilurea juga terdapat terapi kombinasi antara golongan obat antidiabetik oral dengan insulin yakni kombinasi antara metformin dan novorapid dengan 4 kasus (No.10, 58, 67, dan 69) , metformin dan lantus dengan 1 kasus (No. 60), glimepirid dan novorapid dengan 1 kasus (No. 5).

## 2. Kesesuaian berdasarkan formularium

Kesesuaian penggunaan obat pasien diabetes melitus tipe II dengan formularium RSUD Karanganyar yang dilihat dari kesesuaian obat yang diberikan kepada pasien dengan diagnosa diabetes melitus tipe II.

**Tabel 16. Kesesuaian penggunaan obat berdasarkan formularium RSUD Karanganyar.**

Jenis obat (Nama Dagang)	Formularium	
	Sesuai	Tidak Sesuai
Metformin (metformin)	√	-
Glimepirid (glimepirid)	√	-
Glibenklamid (glibenklamid)	√	-
Novorapid	√	-
Humulin R	√	-
Actrapid	√	-
Lantus	√	-
Total	100%	

Sumber : Data sekunder yang telah diolah

Tabel 16 menunjukkan bahwa penggunaan obat antidiabetik sudah sesuai dengan formularium rumah sakit. Obat yang tercantum dalam formularium rumah sakit merupakan obat yang direkomendasikan oleh dokter untuk pengobatan DM

tipe II dimana sudah dipertimbangkan efektifitas kerja obat, keamanan serta harga yang terjangkau.

### 3. Evaluasi kerasionalan penggunaan antidiabetik

Evaluasi kerasionalan penggunaan obat antidiabetik dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antidiabetik yang diberikan dengan standar PERKENI 2015. Pengobatan komplikasi dan penyakit penyerta tidak dilakukan evaluasi dikarenakan evaluasi kesesuaian dengan standar PERKENI 2015 hanya ditujukan untuk mengevaluasi antidiabetik yaitu OHO dan insulin. Penelitian ini akan dilakukan evaluasi kerasionalan antidiabetik terhadap tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat dan tepat dosis.

**3.1 Tepat Pasien.** Pengobatan dikatakan tepat pasien apabila obat yang digunakan oleh pasien sesuai, dengan mempertimbangkan kondisi khusus dalam pemilihan obat. Penelitian ini dalam evaluasi tepat pasien yaitu dengan melihat penggunaan antidiabetik yang menimbulkan ada tidaknya kontraindikasi terhadap keadaan fisiologi dan patologis pasien seperti adanya komplikasi. Kesesuaian antidiabetik pada pasien diabetes melitus tipe II geriatri dilihat dari adanya kontraindikasi pasien yaitu antidiabetik yang diberikan pada pasien tidak memberikan reaksi yang tidak diinginkan dan tidak memperparah komplikasi.

Obat hanya diberikan berdasarkan ketepatan tenaga kesehatan dalam menilai kondisi pasien dengan mempertimbangkan adanya penyakit yang menyertai, misalnya pasien dengan kelainan ginjal atau hati tidak boleh mendapatkan obat yang dapat mempengaruhi ginjal (nefrotoksik) atau hati (hepatotoksik).

**Tabel 17. Data ketepatan penggunaan antidiabetik pada pasien DM tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015.**

Hasil	Jumlah resep	Persentase (%)
Tepat Pasien	66	94,29%,
Tidak Tepat Pasien	4	5,71%
Total	70	100%

Sumber: data rekam medik RSUD Karanganyar tahun 2015

Literatur: PERKENI 2015

Berdasarkan tabel 17 menunjukkan ketepatan pasien dalam penggunaan antidiabetik pada pasien rawat inap DM tipe II geriatri di RSUD Karanganyar

tahun 2015 sebanyak 70 kasus dengan persentase 94,29%, sedangkan terdapat 4 kasus dengan persentase 5,71% yang dinilai tidak tepat pasien, karena ada penggunaan obat yang menimbulkan kontraindikasi terhadap penyakit komplikasi yang diderita oleh pasien yaitu penggunaan metformin pada pasien yang memiliki penyakit ginjal dan hati serta gangguan jantung (PERKENI, 2015).

Pasien DM tipe II dengan komplikasi ginjal dalam penelitian ini sebanyak 4 kasus sedangkan 2 dari kasus tersebut termasuk tidak tepat pasien karena pada kasus no 44 pasien mendapatkan obat golongan sulfonilurea yakni glimepirid dimana obat tersebut dapat memperburuk kerja ginjal dan pada kasus no 50 mendapatkan kombinasi obat metformin+glibenklamid dimana obat tersebut dikontraindikasikan pada pasien dengan gangguan ginjal. Kasus no 16 pasien mengalami gagal jantung dan mendapatkan terapi metformin dari kasus tersebut termasuk tidak tepat pasien karena metformin juga dikontraindikasikan pada pasien yang mengalami gangguan jantung. Kasus tidak tepat pasien yang terakhir adalah kasus no 22 karena pada kasus tersebut GDS <200 dan pada kasus tersebut diberikan insulin kerja cepat yaitu novorapid kemungkinan terjadinya hipoglikemia sangat besar.

Hasil penelitian ini penggunaan insulin dan obat hipoglikemik oral yang lain dinilai tepat karena dapat mengontrol glukosa darah pasien dalam rentang yang normal. Data yang didapat diketahui bahwa ketepatan pasien pada pasien rawat inap DM tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015 adalah sebesar 94,29%.

**3.2 Tepat Indikasi.** Tepat indikasi merupakan pemberian obat yang sesuai dengan ketepatan diagnosis dan keluhan dari pasien. Tepat indikasi dalam pengobatan penyakit DM tipe II yaitu ketepatan dalam penggunaan obat antidiabetik berdasarkan diagnosis yang ditetapkan oleh dokter pada berkas lembar rekam medik sesuai dengan hasil pemeriksaan kadar gula darah yang melewati batas rentang normal atau kadar gula darah sewaktu > 200 mg/dl.

Menurut PERKENI 2015 diagnosis diabetes melitus ditegakkan atas pemeriksaan glukosa darah. DM dapat ditegakkan melalui tiga cara yang pertama jika keluhan klasik ditemukan maka pemeriksaan glukosa sewaktu >200 mg/dl

sudah cukup untuk menegakkan diagnosa DM. Kedua pemeriksaan glukosa plasma  $\geq 126$  mg/dl dengan adanya keluhan klasik dan yang ketiga adalah tes toleransi glukosa oral (TTGO).

**Tabel 18. Data ketepatan indikasi penggunaan antidiabetik pada pasien DM tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015.**

Hasil	Jumlah resep	Persentase (%)
Tepat Indikasi	69	98,57%,
Tidak Tepat Indikasi	1	1,43%
Total	70	100%

Sumber: data rekam medik RSUD Karanganyar tahun 2015

Literatur: PERKENI 2015

Berdasarkan hasil penelitian dari berkas rekam medik yang dikaji evaluasi tepat indikasi dilakukan dengan membanding kesesuaian indikasi berdasarkan PERKENI 2015. Jumlah pasien terdiagnosa DM tipe II berjumlah 70 pasien, untuk pasien yang memenuhi kriteria kerasionalan pengobatan berupa tepat indikasi sebanyak 69 kasus atau sebesar 98,57% dan yang tidak tepat indikasi sebanyak 1 kasus atau sebesar 1,43%. Hasil dari penelitian pada kasus no 22 dikatakan tidak tepat indikasi karena kadar gula darah sewaktu pasien  $< 200$  mg/dl, GDS pasien hanya 156 mg/dl dan pasien juga tidak ada penyakit komplikasi sedangkan pasien mendapatkan terapi insulin novorapid. Penggunaan dikatakan tidak tepat indikasi karena kemungkinan terjadinya hipoglikemia sangat besar dimana sebaiknya pasien dapat diberikan terapi menggunakan obat hipolikemik oral terlebih dahulu sebelum pasien diberikan terapi insulin.

**3.3 Tepat Obat.** Ketepatan obat adalah kesesuaian pemilihan suatu obat diantara beberapa jenis obat yang mempunyai efek terapi yang sesuai untuk penyakit DM tipe II, berdasarkan standar PERKENI 2015. Obat yang diberikan harus terbukti manfaat dan keamanannya, baik penggunaan obat tunggal maupun kombinasi dua obat antidiabetik yang digunakan secara bersamaan dapat memberikan manfaat yang lebih dalam mengontrol kadar gula darah. Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil ketepatan obat sebanyak 63 kasus dengan persentase 90% dan tidak tepat obat sebanyak 7 kasus dengan persentase 10%.

**Tabel 19. Data ketepatan obat penggunaan antidiabetik pada pasien DM tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015.**

Hasil	Jumlah resep	Persentase (%)
Tepat Obat	63	90% ,
Tidak Tepat Obat	7	10%
Total	70	100%

Sumber: data rekam medik RSUD Karanganyar tahun 2015

Literatur: PERKENI 2015

Penelitian ini pengobatan yang dinilai tidak tepat obat yaitu penggunaan insulin, metformin+insulin, glimepirid+insulin karena pemberian obat bukan merupakan algoritma terapi berdasarkan standar PERKENI 2015. *First line* terapi pengobatan adalah monoterapi OHO terlebih dahulu dan apabila monoterapi OHO belum dapat kadar gulanya dapat digunakan kombinasi OHO dengan mekanisme yang berbeda, jika kombinasi OHO belum dapat mencapai target kadar gula darah maka dapat diberikan 3 kombinasi OHO atau kombinasi OHO dengan ditambahkan dengan insulin atau penggunaan insulin intensif yaitu penggunaan bersama insulin basal dan insulin prandial. Penggunaan antidiabetik untuk mencapai sasaran pengobatan, dibutuhkan insulin dengan karakteristik menyerupai orang sehat yaitu sesuai kadar insulin yang sesuai dengan kebutuhan basal dan prandial.

Beberapa kasus dengan menggunakan insulin dinilai tepat menurut PERKENI 2015 tetapi dengan syarat tertentu. Insulin dapat digunakan untuk pengobatan pasien DM tipe II dengan keadaan seperti penurunan berat badan yang cepat, hiperglikemia berat disertai ketosis, ketoasidosis diabetik, hiperglikemia hiperosmolar non ketotik, hiperglikemia dengan asidosis laktat, gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal, stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, IMA, stroke), diabetes gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan, gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat dan kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO (PERKENI, 2015). Penelitian ini penggunaan insulin yang dikatakan tidak tepat obat pada kasus (No 2, 4,7,9, 13, dan 29) pada kasus tersebut dikatakan tidak tepat obat karena penggunaan insulin tunggal dimana penggunaan insulin tunggal tidak direkomendasikan dalam PERKENI 2015.

**3.4. Tepat Dosis.** Pengobatan dikatakan tepat dosis apabila dosis pemberian antidiabetik sesuai dengan standar PERKENI 2015. Dosis yang sesuai juga dilihat dari keadaan fungsi organ tubuh pasien, misalnya dalam keadaan fungsi ginjal yang menurun pemberian dosis terapi akan terpengaruh, bahkan jika fungsi ginjal telah memburuk pemberian antidiabetik dapat diberikan secara parenteral untuk menghindari keparahan penyakit pasien.

**Tabel 20. Data ketepatan dosis penggunaan antidiabetik pada pasien DM tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015.**

Hasil	Jumlah resep	Persentase (%)
Tepat Dosis	48	68,57%,
Tidak Tepat Dosis	22	31,43%
Total	70	100%

Sumber: data rekam medik RSUD Karanganyar tahun 2015

Literatur: PERKENI 2015

Dosis yang sesuai juga dilihat dari keadaan fungsi organ tubuh pasien, yaitu dalam keadaan fungsi ginjal yang menurun pemberian dosis terapi akan terpengaruh, bahkan jika fungsi ginjal telah memburuk pemberian antidiabetes dapat diberikan secara parenteral untuk menghindari keparahan penyakit pasien. Ketepatan dosis pemberian antidiabetik pada pasien rawat inap diabetes melitus tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015.

Pada data terlihat bahwa pengobatan pasien rawat inap diabetes melitus tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015 untuk ketepatan dosis sebanyak 48 kasus dengan persentase 68,57% dan tidak tepat dosis sebanyak 22 kasus dengan persentase 31,42%. Novorapid merupakan insulin analog kerja singkat dan novorapid merupakan jenis insulin terbanyak yang digunakan pada penelitian ini yaitu pada kasus (No 2, 3, 7, 9, 12, 22, 23, 29, 30, 33, 51, 56, dan 61). Penggunaan insulin kerja cepat yang digunakan adalah Humulin R (No. 13, 32, 37, dan 42), insulin kerja cepat yang lainnya adalah Actrapid (No 62). Kasus no 4, 14, dan 19 mendapatkan insulin analog kerja panjang.

Hasil penelitian ini cukup banyak pasien yang menggunakan insulin dimulai dari dosis yang kecil yaitu 4-8 unit, serta pasien juga menggunakan insulin dengan dosis yang besar. Penelitian ini bersifat retrospektif sehingga peneliti tidak mengetahui pasien sebelum masuk rumah sakit, pasien sudah menggunakan insulin atau belum. Kemungkinan sudah menggunakan insulin

dirumah sehingga pasien pada saat masuk rumah sakit dalam penggunaan insulin hanya disesuaikan dengan kadar glukosa darah pasien.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini evaluasi hanya terbatas pada parameter tepat indikasi, tepat obat, tepat pasien, dan tepat dosis. Hal ini dikarenakan, data diambil menggunakan metode retrospektif dan kurangnya komunikasi antara peneliti dan petugas rekam medik mengenai data rekam medik yang digunakan peneliti sehingga peneliti kurang dalam mendapat informasi mengenai efek samping yang terjadi. Pada penelitian ini juga tidak dilakukan pembahasan mengenai interaksi obat yang terjadi karena interaksi tidak hanya disebabkan oleh satu obat dengan yang lain tetapi juga dari faktor luar seperti makanan dan minuman.

Keberhasilan terapi DM tipe II dipengaruhi oleh faktor diet dan kepatuhan pasien, namun hal ini tidak diketahui dengan pasti apakah pasien benar-benar patuh dalam melaksanakan program peraturan diet dari rumah sakit, karena peneliti tidak langsung memantau dan mengikuti perkembangan terapi pasien, tetapi menggunakan data sekunder yaitu berdasarkan data tertulis di rekam medik menggunakan metode retrospektif.

**Tabel 21. Data jumlah pasien diabetes melitus tipe II geriatri yang mendapatkan terapi rasional dan tidak rasional di RSUD Karanganyar tahun 2015.**

Hasil	Jumlah resep	Persentase (%)
Rasional	45	64,29%,
Tidak rasional	25	35,71%
Total	70	100%

Sumber: data rekam medik RSUD Karanganyar tahun 2015.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap penggunaan antidiabetik pasien rawat inap diabetes melitus tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015 dapat disimpulkan:

1. Obat antidiabetik yang digunakan pada pasien diabetes melitus tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015 adalah insulin sebesar 31,43%, golongan biguanida sebesar 41,43%, golongan sulfonilurea sebesar 10% dan penggunaan kombinasi obat sebesar 17,14%.
2. Golongan obat antidiabetik yang paling banyak digunakan pada pasien diabetes melitus tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015 adalah golongan biguanida yaitu metformin sebanyak 29 pasien dengan persentase 41,43%.
3. Penggunaan obat antidiabetik yang digunakan pada pasien diabetes melitus tipe II geriatri di RSUD Karanganyar tahun 2015 sesuai berdasarkan Formularium Rumah Sakit RSUD Karanganyar dan kerasionalan penggunaan antidiabetik RSUD Karanganyar tahun 2015 berdasarkan PERKENI 2015 dilihat dari kriteria tepat pasien sebesar 94,29%, tepat indikasi sebesar 98,57%, tepat obat sebesar 90%, dan tepat dosis sebesar 77,14%.

#### **B. Saran**

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian yaitu:

1. Bagi Rumah Sakit diperlukan upaya peningkatan kepatuhan bagi tenaga profesi kesehatan dirumah sakit dalam hal kelengkapan pencatatan dalam rekam medik.
2. Bagi Peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut di rumah sakit lain dengan sampel yang lebih banyak untuk mendapat gambaran kerasionalan pengobatan pada kasus yang sama.

## DAFTAR PUSTAKA

- [AACE]. 2009, *Statement by an American Association of Clinical Endocrinologists Consensus Panel On Type 2 Diabetes Mellitus : An Algoritm for Glycemic Control*, Vol 15 No 6, American Association of Clinical Endocrinologists Medical.
- [ADA] American Diabetes Association 2004. *Diagnosis and Classification of DM*. Diabetes Care, vol 27. Available from: [http:// care. diabetesjournals. org/ content 27/suppl\\_1/s5.full.pdf+html](http://care.diabetesjournals.org/content/27/suppl_1/s5.full.pdf+html) [20 Agustus 2016].
- [ADA] American Diabetes Asosiasi. 2014. *Standards of Medical Care In Diabetes 2014*, Vol 37 (suppl 1) . American Diabetes Asosiasi. Hal. 27
- [Anonim], 1993, *Dasar-dasar Pemeriksaan Mikrobiologi, 15-121, Bagian Mikrobiologi*, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- [Anonim], 2005 a, *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Mellitus*, 8- 76, Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI November 2009.
- [Anonim], 2006, *Pedoman Penggunaan Obat Bebas dan Obat Bebas terbatas*, Direktorat Bina Farmasis Komunitas dan Klinik Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Depkes RI.
- Arnold Hongdiyanto., Paulina V. Y. Yamlean., dan Hamidah Sri Supriati (2014). Evaluasi Kerasionalan Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Rawat Inap Di Rsup. Dr. R. D. Kandou Manado Tahun 2013. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT* Vol. 3 No. 2
- Arifin, I., Prasetyaningrum, E., & Andayani, T.M. (2007). Evaluasi Kerasionalan Penggunaan Obat DM tipe-2 Pada Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Bakti Wiratama Semarang Pada Tahun 2006. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 4(1).
- Atkinson A, Abernethy DR, Daniels CE, Dedrick RL, Markey SP. 2007. *Principles of Clinical Pharmacology Second Edition*. USA: Elsevier Inc. p.230.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan, Republik Indonesia. 2013. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Laporan Nasional 2012*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Corwin EJ, 2009. *Buku Saku Patofisiologis*. Subekti NB, penerjemah; Yudha EK, Wahyuningsih E, Yulianti D, Karyuni PE, editor, Jakarta : EGC, Terjemahan dari: Handbook of Pathofisiology.

- Darmojo RB, Mariono, HH (2004). *Geriatric (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)*. Edisi ke-3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- [Depkes RI]. 2003. *Pedoman Pembinaan Kesehatan Usia Lanjut Bagi Petugas Kesehatan*. Jakarta : Depkes RI.
- [Depkes RI].2005. *Pharmaceutical Care Untuk penyakit Diabetes melitus*.Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- [Depkes RI]. 2006. *Pedoman Pembinaan Kesehatan Jiwa Usia Lanjut bagi Petugas Kesehatan*. Jakarta: Depkes RI.
- [Depkes RI].2008. *Daftar Obat Esensial Nasional 2008*. Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dipiro.JT., 2009, *Pharmacotherapy Handbook 7<sup>th</sup> edition*, Mc Graw Hill, NewYork.
- Gibney, Michael J, 2008. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : EGC, 407-418.
- Guyton, Arthur C, John E. Hall. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran 9<sup>th</sup> ed.* Jakarta: EGC
- Handini, Y.P. 2005. *Kejadian ulkus diabetes pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan atau tanpa dislipidemia*. [skripsi]. Semarang: Medical Faculty of Diponegoro University
- Hikmat P. 2012, *Komplikasi kronik dan penyakit penyerta pada diabetes* [Skripsi]. Bandung: Division on Endocrinology and Metabolism. Departement of Internal Medicine. Padjajaran University Medical School. Hasan Sadikin Hospital.
- Katzung, Bertram G. 2010. *Farmakologi Dasar dan Klinik Edisi 10*. Jakarta: EGC.
- [Kemenkes RI]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Katalog dalam Terbitan Kementerian Kesehatan RI Indonesia: Pusat Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2012*, Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.
- Martono H, Pranarka K. 2009. *Buku Ajar Boedhi-Darmojo Geriatri Edisi Keempat*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. Hal.3-9.

- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Price, Anderson S. 2005. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta: EGC. 1259-1268.
- [PERKENI]. 2006. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2006*. Jakarta: PB. Perkeni.
- [PERKENI]. 2015. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2006*. Jakarta: PB. Perkeni.
- Potter AP, Perry AG. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Probosari E. 2013. *Faktor Resiko Gagal Ginjal Pada Diabetes Melitus*. Universitas Diponegoro
- Rahmianis, 2006, Evaluasi Penggunaan Obat Antidiabetik Pada Pasien Dewasa Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat DR. Sardjito Yogyakarta Tahun 2004, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
- [Riskesdas] Riset Kesehatan Dasar. 2013. *Pedoman Pewawancara Petugas Pengumpul Data*. Jakarta: Badan Litbangkes Depkes RI.
- Siregar CJP, Lia A. 2003. *Farmasi Rumah Sakit: Teori dan Penerapan*. Cetakan Pertama. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hal. 7-18.
- Soegondo S, Soewondo P, Subekti I. 2005. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Cipto Mangunkusumo – FKUI. Hal.36-40, 161-164, 114-129.
- Soegondo, S., 2008. *Hidup Secara Mandiri dengan Diabetes Melitus Kencing Manis Sakit Gula*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Soegondo, S. 2009. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta : Fakultas
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Edisi ke-2. Bandung: Alfabeta Bandung. Kedokteran Universitas Indonesia.
- Suyono. S. 2006. *Diabetes Melitus di Indonesia*. Editor: Sudoyo A.W., Setiyohadi B., Alwi I., Simadibrata K.M., Setiati S., Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III. Edisi IV. Hal 1852-1856. Balai Penerbit Fak. Kedokteran UI. Jakarta
- Tandra H 2008. *Segala Sesuatu yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Taufiq, I. 2011. *Pengaruh Latihan Range of Motion (ROM) Ankle Terhadap Proses Penyembuhan Ulkus Kaki Diabetetik*. [Skripsi]. Depok: Medical Faculty of Diponegoro University

[World Health Organization]. 1993. *How To Investigate Drug Use In Health Facilities*. Geneva: World Health Organization.

[World Health Organization]. 2012. *The Pursuit of Responsible Use of Medicines: Sharing and Learning from Country Experiences*. Geneva: World Health Organization.

[World Health Organization]. Available from: <http://www.who.int/blindness/causes/priority/en/index1.html> [Accesed 20 Agustus 2016].

L

A

M

P

I

R

A

N

## Lampiran 1. Surat pengantar penelitian ke KESBANGPOL Karanganyar



Nomor : 1813/A10 – 4/19.12.16  
Hal : Penelitian Tugas Akhir

Surakarta, 9 Januari 2017

Kepada Yth. Kepala  
Bakesbang Polinmas  
Kabupaten Karanganyar

Dengan hormat,

Berkaitan dengan penelitian tugas akhir (skripsi) mahasiswa Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, maka dengan ini kami mengajukan permohonan ijin bagi mahasiswa kami :

NO	NAMA	NIM	HP
1	Tri Shintya Dewi	19133904A	08562509063

Untuk keperluan / memperoleh :

**Ijin Penelitian Skripsi di RSUD Karanganyar**

Mengenai prosedur dan biaya kami mengikuti sesuai prosedur dan kebijakan yang ada instansi yang Ibu /Bapak pimpin..

Besar harapan kami atas terkabulnya permohonan ini yang tentunya akan berguna bagi pembangunan nusa dan bangsa khususnya kemajuan dibidang pendidikan.

Demikian atas kerja samanya disampaikan banyak terima kasih.

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



## Lampiran 2. Surat pengantar penelitian ke BAPPEDA Karanganyar



Nomor : 1812/A10 – 4/19.12.16  
 Hal : Penelitian Tugas Akhir

Surakarta, 9 Januari 2017

Kepada Yth. Kepala  
 Bappeda Kab. Karanganyar  
 di Karanganyar

Dengan hormat,

Berkaitan dengan penelitian tugas akhir (skripsi) mahasiswa Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, maka dengan ini kami mengajukan permohonan ijin bagi mahasiswa kami :

NO	NAMA	NIM	HP
1	Tri Shintya Dewi	19133904A	08562509063

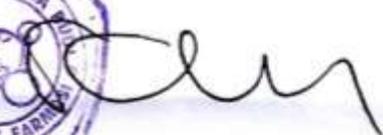
Untuk keperluan / memperoleh :

**Ijin Penelitian Skripsi di RSUD Karanganyar**

Mengenai prosedur dan biaya kami mengikuti sesuai prosedur dan kebijakan yang ada instansi yang Ibu /Bapak pimpin..

Besar harapan kami atas terkabulnya permohonan ini yang tentunya akan berguna bagi pembangunan nusa dan bangsa khususnya kemajuan dibidang pendidikan.

Demikian atas kerja samanya disampaikan banyak terima kasih.

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



## Lampiran 3. Surat pengantar penelitian ke RSUD Karanganyar



Nomor : 1814/A10 – 4/19.12.16  
Hal : Penelitian Tugas Akhir

Surakarta, 9 Januari 2017

Kepada Yth. Direktur  
RSUD Kab. Karanganyar  
Jl. Laksda Yos Sudarso, Jengglong  
KARANGANYAR.

Dengan hormat,

Berkaitan dengan penelitian tugas akhir (skripsi) mahasiswa Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, maka dengan ini kami mengajukan permohonan ijin bagi mahasiswa kami :

NO	NAMA	NIM	HP
1	Tri Shintya Dewi	19133904A	08562509063

Untuk keperluan / memperoleh :

**Ijin Penelitian Skripsi** : EVALUASI RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIDIABETIK PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II GERIATRI DI RSUD KARANGANYAR TAHUN 2015

Mengenai prosedur dan biaya kami mengikuti sesuai prosedur dan kebijakan yang ada instansi yang Ibu /Bapak pimpin..

Besar harapan kami atas terkabulnya permohonan ini yang tentunya akan berguna bagi pembangunan nusa dan bangsa khususnya kemajuan dibidang pendidikan.

Demikian atas kerja samanya disampaikan banyak terima kasih.



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



## Lampiran 4. Surat ijin penelitian dari KESBANGPOL



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

Alamat : Jln. Lawu No. 85 Karanganyar Telp. (0271) 495038 Fax (0271) 494835  
Website : ..... E-mail : Kesbangpol@karanganyarkab.go.id Kode Pos 57716

**REKOMENDASI PENELITIAN**

NOMOR : 070 / 117 / II / 2017

- 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 Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Nomor : 1813/A10-4/19.12.16 tanggal 9 Januari 2017 Perihal Permohonan Ijin 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. Nama / NIM : TRI SHINTYA DEWI / 19133904A
  2. Alamat : Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
  3. Pekerjaan : Mahasiswi
  4. Maksud dan tujuan : Permohonan Ijin Penelitian dalam rangka menyusun skripsi dengan judul:  
*"Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antidiabetik Pada Pasien Rawat Inap Diabetes Melitus Tipe II Geriatri Di RSUD Karanganyar Tahun 2015"*.
  5. Lokasi : RSUD Kabupaten Karanganyar
  6. Jangka waktu : 22 Pebruari s.d 22 Mei 2017
  7. Peserta : -
  8. Penanggungjawab : Prof. Dr.R.A. Oetari, S.U, 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/Kalurahan setempat.
  - c. Mentaati segala 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 pemohon
- 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 Pebruari 2017

**An. KEPALA BADAN KESBANG DAN POLITIK  
KABUPATEN KARANGANYAR  
Kabid Kewaspadaan Daerah dan Ketahanan  
Masyarakat**



**AGUS KANDIAWAN, SH., MM**  
Pembina  
NIP. 19700827 199703 1 003

**TEMBUSAN :**

1. Bupati Karanganyar ( sebagai laporan).
2. Kepala Badan Perencanaan, Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Karanganyar.

## Lampiran 5. Surat ijin penelitian dari BAPPEDA

**SURAT REKOMENDASI RESEARCH / SURVEY**

Nomor : 070 / 109 / II / 2017

- I. **MENARIK** : Surat dari Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Karanganyar, Nomor 070/117/II/2017 Tanggal 22 Februari 2017.
- II. Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Badan Perencanaan Penelitian Dan Pengembangan 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      | : | TRI SHINTYA DEWI / 19133904A  |
| 2 Alamat          | : | Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi   |
| 3 Pekerjaan       | : | Mahasiswi   |
| 4 Penanggungjawab | : | Prof. Dr. R.A. Oetari, S.U, MM., M.Sc., Apt   |
| 5 Maksud / Tujuan | : | Permohonan Ijin Penelitian dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:<br><b>"Evaluasi Rasionalisasi Penggunaan Antidiabetik pada Pasien Rawat Inap Diabetes Melitus Tipe II Geriatri di RSUD Karanganyar Tahun 2015"</b> . |
| 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 kestabilan 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 Badan Perencanaan Penelitian Dan Pengembangan Kabupaten Karanganyar.
- III. Surat Rekomendasi research/penelitian/survey/ observasi/mencari data ini berlaku dari : Tanggal 22 Februari s/d 22 Mei 2017

Dikeluarkan di : Karanganyar  
Pada tanggal : 22 Pebruari 2017

An, BUPATI KARANGANYAR  
KEPALA BADAN PERENCANAAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
Ub

Kabid. Penelitian, Pengembangan dan Penyusunan Program  
Up

Ka. Sub Bid. Penelitian dan Pengembangan



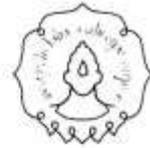
Tembusan :

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

## Lampiran 6. Ethical Clearance



**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 : 53 / I / HREC /2017

The Health Research Ethics Committee Dr. Moewardi General Hospital / School of Medicine Sebelas Maret University Of Surakarta  
 Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi / Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

after reviewing the proposal design, here with to certify  
 setelah menilai rancangan penelitian yang diusulkan, dengan ini menyatakan

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

EVALUASI RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIDIABETIK PADA PASIEN RAWAT INAP  
 DIABETES MELITUS TIPE II GERIATRI DI RSUD KARANGANYAR TAHUN 2015

Principal investigator : Tri Shintya Dewi  
 Peneliti Utama 19133904 A

Location of research : RSUD Karanganyar  
 Lokasi Tempat Penelitian

Is ethically approved  
 Dinyatakan laik etik

Issued on : 31 Januari 2017

Chairman  
 Ketua

  
 Dr. Hari Wujoso, dr., Sp.F.MM  
 NIP. 19621021 199503 1 001



Lampiran 7. Formularium Rumah Sakit

**FORMULARIUM OBAT  
RSUD KABUPATEN KARANGANYAR  
TAHUN 2015**



**JL.LAKSDA YOS SUDARSO KARANGANYAR  
TELP. (0271) 495673**

		Metvell	0,200 mg / ml	injeksi	
	2 Oxytosin	Oxytosin "S"	10 IU / ml	injeksi	E. cat
		Oxyla	10 IU / ml	injeksi	
	<b>4 OBAT LAIN UNTUK SALURAN KEMIH</b>				
	1 Ketoisoleucine, ketoleucin	Aminefron	67 mg, 101 mg	caplet	
	2 Methil oxovaleric	Prerenal		tablet	
	3 Orthosipon s dll	Nephrolit		kapsul	
<b>16 HORMON, OBAT ENDOKRIN LAIN, ANTIDIABETIK DAN KONTRASEPSI</b>					
<b>16.1 HORMON ANTIDIURETIK</b>					
	1 Desmopresin	Desmopresin	0,1 mg	tablet	E. cat*
		Desmopresin	0,2 mg	tablet	E. cat*
	2 Vasopresin	Vasopresin	20 IU / ml	injeksi	E. cat*
<b>16.2 ANTIDIABETIK ORAL</b>					
<b>16.2.1 SULFONIL UREA</b>					
	1 Glibenklamide	Glibenklamide	5 mg	tablet	E. cat
	2 Glikazide	Diamicon MR	30 mg	tablet	E. cat
		Glicab	80 mg	tablet	E. cat
		Diamicon MR	60 mg	tablet	E. cat
		Xepabet	30 mg	tablet	
	3 Glikuidon	Glikuidon	30 mg	tablet	E. cat
	4 Glimpiride	Glimpiride	1 mg	tablet	E. cat
		Glimpiride	2 mg	tablet	E. cat
		Glimpiride	4 mg	tablet	E. cat
		Amadiab	2mg	tablet	
		Amadiab	4 mg	tablet	
	5 Glipizi	Glucotrol	5 mg	tablet	E. cat
		Glucotrol	10 mg	tablet	E. cat
<b>16.2.2 BIGUANID</b>					
	1 Metformin	Metformin	500 mg	tablet	E. cat
		Metformin	850 mg	tablet	E. cat
		Glumin XR	500 mg	tablet	
		Drabemin XR	500 mg	tablet	
	2 Metformin, Vildagliptin	Galvusmet	500 mg, 50 mg	tablet	
<b>16.2.3 ALFA GLUCOSIDA INHIBITOR</b>					
	1 Acarbose	Acarbose	50 mg	tablet	E. cat
		Acarbose	100 mg	tablet	E. cat

16.2.4 TIAZOLIDINEDION						
1	Pioglitazone	Deculin	15 mg	tablet	E.cat	
		Deculin	30 mg	tablet	E.cat	
16.3 ANTIDIABETIK PARENTERAL						
16.3.1 HUMAN INSULIN						
16.3.1.1 SHORT ACTING						
		Actrapid	100 IU / ml	injeksi penfill	E.cat	
		Sansulin R	100 IU / ml	injeksi penfill	E.cat	
		Humulin R	100 IU / ml	injeksi penfill	E.cat	
		Actrapid	100 IU / ml	injeksi vial	E.cat	
		Human Insulin short	100 IU / ml	injeksi vial	E.cat	
		Humulin R	100 IU / ml	injeksi vial	E.cat	
16.3.1.2 INTERMEDIATE ACTING						
		Insulatard	100 IU / ml	injeksi penfill	E.cat	
		Humulin N	100 IU / ml	injeksi penfill	E.cat	
		Human Insulin Intern	100 IU / ml	injeksi penfill	E.cat	
		Sansulin N	100 IU / ml	injeksi penfill	E.cat	
		Insulatard	100 IU / ml	injeksi vial	E.cat	
		Humulin N	100 IU / ml	injeksi vial	E.cat	
16.3.1.3 MIX ACTING						
		Mixtard	100 IU / ml	injeksi penfill	E.cat	
		Humulin 30/70	100 IU / ml	injeksi penfill	E.cat	
		Mixtard	100 IU / ml	injeksi vial	E.cat	
		Humulin 30/70	100 IU / ml	injeksi vial	E.cat	
16.3.2 ANALOG INSULIN						
16.3.2.1 LONG ACTING						
		Levemir	100 IU/ml, 3ml	injeksi Flexpen		
		Lantus solostar	100 IU/ml, 3ml	injeksi Flexpen	E.cat	
16.3.2.2 RAPID ACTING						
		Apidra solostar	100 IU/ml, 3ml	injeksi Flexpen	E.cat	
		Humalog catridge	100 IU/ml, 3ml	injeksi Flexpen	E.cat	
		Novorapid	100 IU/ml, 3ml	injeksi Flexpen	E.cat	
		Novorapid	100 IU/ml, 10ml	injeksi vial	E.cat	
16.3.2.3 MIX ACTING						
		Novomix	100 IU/ml, 3ml	injeksi Flexpen	E.cat	
		Humalog mix	100 IU/ml, 3ml	injeksi Flexpen	E.cat	
16.4 HORMON KELAMIN dan OBAT YANG MEMPENGARUHI FERTILITAS						
16.4.1 HORMON KELAMIN						
1	Estrogen					
		- Ethinilestradiol	Lynoral	0,05 mg	tablet	E.cat
			Ethinilestradiol	0,5 mg	tablet	E.cat*
2	Progesteron					
		- Noretisteron	Primolut N	5 mg	tablet	E.cat
			Regumen	5 mg	tablet	
			Zygest Pessary	200mg	Ovula	

Lampiran 8. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2015.



Lampiran 9. Obat Antihiperlikemia Oral menurut PERKENI 2015.

Golongan	Generik	Nama Dagang	mg / tab	Dosis Harian (mg)	Lama Kerja (jam)	Fre k/ ha ri	Waktu
Sulphonylrea	Glibenclamide	Conclabet	5	2,5-20	12-24	1-2	Sebelum makan
		Glibenil	5				
		Hermide	2,5-5				
		Renabetic	5				
		Deonil	5				
		Gluconic	5				
	Pedonil	5					
	Glipizide	Glucotrol-XL	5-10	5-20	12-16	1	
	Gliclazide	Diamicon MR	30-60	30-120	24	1	
		Diamicon	80	40-320	10-20	1-2	
		Glucored					
		Linclob					
		Pedab					
		Glikamel					
		Glukolos					
	Melitika						
	Glicab						
	Glizidone	Glurenorm	30	15-120	6-8	1-3	
	Glimepiride	Actaryl	1-2-3-4	1-8	24	1	
		Amaryl	1-2-3-4				
		Diaglime	1-2-3-4				
		Glucos	1-2-3-4				
		Metrix	1-2-3-4				
Pimaryl		2-3					
Simaryl		2-3					
Versibet		1-2-3					
Amadlab		1-2-3-4					
Anpride		1-2-3-4					
Glimetic		2					
Mapryl		1-2					
Paride		1-2					
Relide		2-4					
Velacom 2 /Velacom 3	2-3						
Glinide	Repaglinide	Dexanorm	0,5-1-2	1-16	4	2-4	
	Neteglinide	Starlix	60-120	180-360	4	3	
Thiazolidinedione	Pioglitazone	Actos	15-30	15-45	24	1	Tidak bergantung jadwal makan
Glibetes		30					
Prabetic		15-30					
Deculin		15-30					
Pionix		15-30					
Penghambat Alfa-Glukosidase	Acarbose	Actos	50-100	100-300	3	Bersama susunan pertama	
Glucose							
Eclid							
Glucobay							
Biguanide	Metformin	Adecco	500	500-3000	6-8	1-3	Bersama /sesudah makan
		Efomet	500-850				
		Formell	500-850				
		Gludepatic	500				
		Gredlab	500-850				
		Metphar	500				
Zendlab	500						

		Glifac	500				
		Forbetes	500-850				
		Glucophage	500-850-1000				
		Glucotika	500-850				
		Glufor	500-850				
		Glunor	500-850				
		Heskopaq	500-850				
		Nevox	500				
		Glumin	500				
	Metformin XR	Glucophage XR	500-750	500-2000	24	1-2	
		Glumin XR					
		Glunor XR	500				
		Nevox XR					
Penghambat DPP-IV	Vildagliptin	Galvus	50	50-100	12-24	1-2	Tidak bergantung jadwal makan
	Sitagliptin	Januvia	25-50-100	25-100	24	1	
	Sexagliptin	Onglyza	5	5			
	Linagliptin	Trajenta					
Penghambat SGLT-2	Dapagliflozin	Forxiga	5-10	5-10	24	1	Tidak bergantung jadwal makan
Obat kombinasi tetap	Glibenclamide + Metformin	Glucovance	1,25/250 2,5/500 5/500		12-24	1-2	Bersama /sesudah makan
	Glimepiride+ Metformin	Amaryl M	1/250 2/500			1-2	
	Pioglitazone + Metformin	Bionix-M	15/500 15/850		18-24	1-2	
		Actosmet	15/850			1-2	
	Sitagliptin + Metformin	Janumet	50/500 50/850 50/1000			2	
	Vildagliptin + Metformin	Galvusmet	50/500 50/850 50/1000		12-24	2	
	Sexagliptin + Metformin	Kombiglyze XR	5/500			1	
	Linagliptin + Metformin	Trajenta Duo	2,5/500 2,5/850 2,5/1000			2	

Lampiran 10. Obat Antihiperlikemia suntik menurut PERKENI 2015.

<b>Jenis Insulin</b>	<b>Awitan (onset)</b>	<b>Puncak Efek</b>	<b>Lama Kerja</b>	<b>Kemasan</b>
<b>Insulin analog Kerja Cepat (<i>Rapid-Acting</i>)</b>				
Insulin Lispro (Humalog®) Insulin Aspart (Novorapid®) Insulin Glulisin (Apidra®)	5-15 menit	1-2 jam	4-6 jam	Pen /cartridge Pen, vial Pen
<b>Insulin manusia kerja pendek = Insulin Reguler (<i>Short-Acting</i>)</b>				
Humulin® R Actrapid®	30-60 menit	2-4 jam	6-8 jam	Vial, pen / cartridge
<b>Insulin manusia kerja menengah = NPH (<i>Intermediate-Acting</i>)</b>				
Humulin N® Insulatard® Insuman Basal®	1,5–4 jam	4-10 jam	8-12 jam	Vial, pen / cartridge
<b>Insulin analog kerja panjang (<i>Long-Acting</i>)</b>				
Insulin Glargine (Lantus®) Insulin Detemir (Levemir®) Lantus 300	1–3 jam	Hampir tanpa puncak	12-24 jam	Pen
Degludec (Tresiba®)*	30-60 menit	Hampir tanpa puncak	Sampai 48 jam	
<b>Insulin manusia campuran (<i>Human Premixed</i>)</b>				
70/30 Humulin® (70% NPH, 30% reguler) 70/30 Mixtard® (70% NPH, 30% reguler)	30-60 menit	3–12 jam		
<b>Insulin analog campuran (<i>Human Premixed</i>)</b>				
75/25 Humalogmix® (75% protamin lispro, 25% lispro) 70/30 Novomix® (70% protamine aspart, 30% aspart) 50/50 Premix	12-30 menit	1-4 jam		

## Lampiran 11. Surat keterangan selesai penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN KARANGANYAR**  
**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH**

Alamat : Jl. Laksda Yos Sudarso Karanganyar Telepon (0271) 495025, 495118  
 Fax (0271) 495673 Website : [www.karanganyar.go.id](http://www.karanganyar.go.id),  
 E-mail : [RsudKabKaranganyar@gmail.com](mailto:RsudKabKaranganyar@gmail.com) Kode Pos 57716

**SURAT KETERANGAN**  
**NOMOR : 445/179/ .25/III/2017**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. MARIYADI  
 NIP : 19610914.199003.1.006  
 Pangkat/Gol. R : Pembina Tk. I (IV/b)  
 Jabatan : Direktur  
 Instansi : RSUD Kab. Karanganyar

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : TRI SHINTYA DEWI  
 NIM : 19133904A  
 Program Studi : S-1 Farmasi  
 Universitas Setia Budi  
 Judul Skripsi : Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antidiabetik Pada Pasien Rawat Inap Diabetes Militus Tipe II Geriatri di RSUD Ka - ranganyar Tahun 2015 .

Telah melaksanakan pengambilan data dan penelitian, guna menyusun tugas akhir / Skripsi , di ruang Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Karanganyar pada tanggal : 27 Februari 2017 s/d 23 Maret 2017

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Karanganyar, 25 Maret 2017

DIREKTUR RUMAH SAKIT UMUM DAERAH  
 KABUPATEN KARANGANYAR

dr. MARIYADI

Pembina Tk.I  
 NIP. 19610914.199003.1.006

Lampiran 12. Persentase Evaluasi Penggunaan Antidiabetik di RSUD Karanganyar Tahun 2015

No	No. RM	JK	Tgl Masuk RS	Tgl Keluar RS	LOS (hr)	Diagnosa Utama	Diagnosa Lain	GDS	Obat	Obat Generik	Dosis	Jenis Pasien	TP	TI	TO	TD	KET
1.	00210700	Lk	22/03	28/03	6	DM Tipe 2	Hipertensi	270 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
2.	00209103	Lk	24/11	27/11	3	DM Tipe 2	Neuropati	308 mg/dl	Novorapid	Insulin	3 x 8 IU	BPJS	V	V			
3.	00347003	Lk	21/11	25/11	4	DM Tipe 2	Dislipidemia	324 mg/dl	Novorapid	Insulin	3x10 IU	BPJS	V	V	V		
4	00344704	Lk	17/08	29/08	12	DM Tipe 2	Ulkus	217 mg/dl	Lantus	Insulin	1x14 IU	BPJS	V	V			
5.	00128107	Lk	20/09	01/10	12	DM Tipe 2	Pneumonia	312 mg/dl	Glimepirid	Glimepirid	1x2 mg	UMUM	V	V	V		
6.	00270607	Lk	03/04	14/04	11	DM Tipe 2	Anemia	329 mg/dl	Novorapid	Insulin	3x10 IU	BPJS	V	V	V	V	
7.	00297407	Pr	20/10	26/10	6	DM Tipe 2	-	278 mg/dl	Metformin	Metformin	1x500 mg	BPJS	V	V			
8.	00128110	Pr	04/11	07/11	3	DM Tipe 2	Diare	210 mg/dl	Novorapid	Insulin	3x4 IU	BPJS	V	V			
9.	00169610	Pr	26/02	03/03	5	DM Tipe 2	-	379 mg/dl	Glimepirid	Glimepirid	1x2 mg	BPJS	V	V	V	V	
10.	00354011	Lk	28/11	07/12	9	DM Tipe 2	TB	439 mg/dl	Novorapid	Insulin	3x6 IU	BPJS	V	V	V	V	
11.	00289212	Lk	20/03	04/04	15	DM Tipe 2	Hipertensi	212 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
12.	00197517	Pr	20/02	24/02	4	DM Tipe 2	Hipertensi	340 mg/dl	Glimepirid	Glimepirid	1x2 mg	UMUM	V	V	V	V	
13.	00330218	Pr	27/02	07/03	8	DM Tipe 2	Hipertensi	352 mg/dl	Novorapid	Insulin	3x8 IU	BPJS	V	V	V		
14.	00269019	Lk	31/03	06/04	6	DM Tipe 2	Hipertensi	217 mg/dl	Humulin R	Insulin	3x6 IU	BPJS	V	V	V		
15.	00244220	Lk	27/03	04/04	8	DM Tipe 2	Neuropati	298 mg/dl	Lantus	Insulin	1x14 IU	BPJS	V	V	V		
									Metformin	Metformin	3x500 mg	BPJS	V	V	V	V	

No	No. RM	JK	Tgl Masuk RS	Tgl Keluar RS	LOS (hr)	Diagnosa Utama	Diagnosa Lain	GDS	Obat	Obat Generik	Dosis	Jenis Pasien	TP	TI	TO	TD	KET
16.	00345621	Pr	26/08	04/09	9	DM Tipe 2	Jantung	207 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS		V	V	V	
17.	00270423	Pr	04/10	12/10	8	DM Tipe 2	Stroke	329 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
18.	00259124	Pr	22/01	27/01	5	DM Tipe 2	Dispepsia	206 mg/dl	Metformin	Metformin	1x500mg	BPJS	V	V	V	V	
									Glimepirid	Glimepirid	1x2 mg						
19.	00255525	Lk	28/02	03/03	3	DM Tipe 2	-	369 mg/dl	Lantus	Insulin	1x14 IU	UMUM	V	V			
20.	00328626	Pr	14/03	18/03	4	DM Tipe 2	Neuropati	344 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500mg	BPJS	V	V	V	V	
21.	00325429	Pr	26/02	02/03	4	DM Tipe 2	Hipertensi	255 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
22.	00293831	Lk	08/09	12/09	4	DM Tipe 2	-	156 mg/dl	Novorapid	Insulin	2x6 IU	BPJS					
23.	00336431	Lk	07/05	12/05	5	DM Tipe 2	Ulkus	456 mg/dl	Novorapid	Insulin	3x8 IU	BPJS	V	V	V		
24.	00325731	Pr	08/01	12/01	4	DM Tipe 2	-	313 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500mg	BPJS	V	V	V	V	
25.	00337132	Lk	15/05	18/05	3	DM Tipe 2	Dispepsia	230 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500mg	UMUM	V	V	V	V	
26.	00346733	Pr	15/09	18/09	3	DM Tipe 2	-	288 mg/dl	Metformin	Metformin	1x500mg	BPJS	V	V	V	V	
27.	00353535	Lk	16/11	20/11	4	DM Tipe 2	Diare	230 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500mg	BPJS	V	V	V	V	
28.	00352336	Pr	07/11	12/11	5	DM Tipe 2	-	256 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500mg	BPJS	V	V	V	V	
29	00201437	Lk	02/10	09/10	7	DM Tipe 2	Dispepsia	423 mg/dl	Novorapid	Insulin	3x20 IU	BPJS	V	V			
30.	00247637	Pr	06/10	15/10	9	DM Tipe 2	Ginjal	356 mg/dl	Novorapid	Insulin	3x6 IU	BPJS	V	V	V		
31.	00213238	Pr	16/10	19/10	3	DM Tipe 2	Dispepsia	223 mg/dl	Glimepirid	Glimepirid	1x4 mg	BPJS	V	V	V	V	
32.	00255438	Pr	11/08	14/08	3	DM Tipe 2	Stroke	233 mg/dl	Humulin R	Insulin	3x8 IU	BPJS	V	V	V		

No	No. RM	JK	Tgl Masuk RS	Tgl Keluar RS	LOS (hr)	Diagnosa Utama	Diagnosa Lain	GDS	Obat	Obat Generik	Dosis	Jenis Pasien	TP	TI	TO	TD	KET
33.	00347938	Pr	28/09	01/10	3	DM Tipe 2	Jantung	488 mg/dl	Novorapid	Insulin	3x20 IU	BPJS	V	V	V		
34.	00354338	Pr	29/11	03/12	4	DM Tipe 2	-	257 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	UMUM	V	V	V	V	
35.	00130442	Lk	06/10	12/10	6	DM Tipe 2	-	618 mg/dl	Novorapid	Insulin	3x10 IU	BPJS	V	V	V	V	
36.	00133043	Lk	01/01	07/01	6	DM Tipe 2	Hipertensi	272 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
									Glimepirid	Glimepirid	1x2 mg						
37.	00301443	Pr	10/08	14/08	4	DM Tipe 2	Jantung	420 mg/dl	Humulin R	Insulin	3x16 IU	BPJS	V	V	V		
38.	00316144	Lk	01/03	05/03	4	DM Tipe 2	Hipertensi	250 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
39.	00353645	Pr	22/11	28/11	6	DM Tipe 2	Dislipidemia	323 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
40.	00193847	Lk	08/08	14/08	6	DM Tipe 2	Asma	189 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
41.	00322650	Pr	15/12	18/12	3	DM Tipe 2	-	165 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
42.	00345350	Pr	08/10	12/10	4	DM Tipe 2	Ginjal	244 mg/dl	Humulin R	Insulin	3x6 IU	BPJS	V	V	V		
43.	00346450	Pr	25/11	28/11	3	DM Tipe 2	Hipertensi	321 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
44.	00142455	Pr	01/09	05/09	4	DM Tipe 2	Ginjal	170 mg/dl	Glimepirid	Glimepirid	1x2 mg	BPJS		V	V	V	
45.	00210856	Lk	07/07	13/07	6	DM Tipe 2	Hipertensi	197 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
46.	00342257	Lk	19/07	23/07	4	DM Tipe 2	Hipertensi	210 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
47.	00319257	Pr	01/12	05/12	4	DM Tipe 2	Hipertensi	229 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
48.	00309358	Lk	13/04	18/04	5	DM Tipe 2	Hipertensi	264 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
49.	00347458	Lk	15/09	18/09	4	DM Tipe 2	Pneumonia	470 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
									Glimepirid	Glimepirid	1x4 mg						

No	No. RM	JK	Tgl Masuk RS	Tgl Keluar RS	LOS (hr)	Diagnosa Utama	Diagnosa Lain	GDS	Obat	Obat Generik	Dosis	Jenis Pasien	TP	TI	TO	TD	KET
50.	00336859	Lk	12/05	21/05	9	DM Tipe 2	Ginjal	214 mg/dl	Metformin	Metformin	1x500 mg	BPJS		V	V	V	
									Glibenklamid	Glibenklamid	2x5 mg						
51.	00313362	Lk	17/02	23/02	6	DM Tipe 2	Dislipidemia	372 mg/dl	Novorapid	Insulin	3x4 IU	BPJS	V	V			
52.	00345866	Pr	29/08	01/09	3	DM Tipe 2	Hipertensi	232 mg/dl	Glibenklamid	Glibenklamid	2x5 mg	BPJS	V	V	V	V	
53.	00333167	Pr	02/04	05/04	3	DM Tipe 2	Hipertensi	322 mg/dl	Glibenklamid	Glibenklamid	1x5mg	BPJS	V	V	V	V	
54.	00232168	Lk	21/03	26/03	4	DM Tipe 2	Herpes	254 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
55.	00336871	Lk	12/05	15/05	3	DM Tipe 2	Ulkus	261 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500 mg	UMUM	V	V	V	V	
56.	00311772	Pr	24/02	07/03	11	DM Tipe 2	Dispepsia	312 mg/dl	Novorapid	Insulin	3x10 IU	UMUM	V	V			
57.	00344872	Pr	02/10	06/10	4	DM Tipe 2	Hipertensi	167 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
58.	00134973	Pr	05/03	12/03	7	DM Tipe 2	-	500 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500 mg	UMUM	V	V	V	V	
									Novorapid	Insulin	3x6 IU						
59.	00196076	Pr	25/10	29/10	4	DM Tipe 2	Ulkus	474 mg/dl	Glibenklamid	Glibenklamid	2x5 mg	BPJS	V	V	V	V	
60.	00349078	Pr	25/10	29/10	6	DM Tipe 2	Dislipidemia	543 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
									Lantus	Insulin	1x15 IU						
61.	00350778	Lk	04/10	10/10	4	DM Tipe 2	Dislipidemia	762 mg/dl	Novorapid	Insulin	1x20 IU	BPJS	V	V	V		
62.	00133779	Pr	19/06	25/06	6	DM Tipe 2	Neuropati	352 mg/dl	Actrapid	Insulin	3x6 IU	BPJS	V	V	V		
63.	00287881	Pr	29/08	02/09	4	DM Tipe 2	Ulkus	319 mg/dl	Metformin	Metformin	3x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
									Glimepirid	Glimepirid	1x2 mg						
64.	00229887	Pr	17/04	20/04	3	DM Tipe 2	Hipertensi	190 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
65.	00314587	Pr	03/03	11/03	8	DM Tipe 2	Ulkus	416 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
									Glimepirid	Glimepirid	1x2 mg						

No	No. RM	JK	Tgl Masuk RS	Tgl Keluar RS	LOS (hr)	Diagnosa Utama	Diagnosa Lain	GDS	Obat	Obat Generik	Dosis	Jenis Pasien	TP	TI	TO	TD	KET
66.	00256991	Pr	22/12	25/12	3	DM Tipe 2	Hipertensi	185 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
67.	00138093	Pr	20/07	27/07	7	DM Tipe 2	Osteoartritis	208 mg/dl	Metformin Novorapid	Metformin Insulin	1x500 mg 3x4 IU	BPJS	V	V	V	V	
68.	00279693	Pr	16/11	20/11	4	DM Tipe 2	Osteoartritis	174 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	
69.	00326693	Lk	26/09	30/09	4	DM Tipe 2	Neuropati	604 mg/dl	Metformin Novorapid	Metformin Insulin	3x500 mg 3x6 IU	BPJS	V	V	V	V	
70.	00340695	Pr	29/06	04/07	5	DM Tipe 2	Hipertensi	434 mg/dl	Metformin	Metformin	2x500 mg	BPJS	V	V	V	V	

Keterangan :

GDS = Gula Darah Sewaktu

LOS = Length Of Stay

TP = Tepat Pasien

TI = Tepat Indikasi

TO = Tepat Obat

TD = Tepat Dosis