

**IDENTIFIKASI *DRUG RELATED PROBLEMS* (DRPs) PADA PASIEN  
DIABETES MELITUS TIPE II DENGAN HIPERTENSI DI  
INSTALASI RAWAT INAP RSUD Ir. SOEKARNO  
SUKOHARJO PERIODE 2017**



**Oleh :**

**Haminah Setio Rini  
21154647A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2018**

**IDENTIFIKASI *DRUG RELATED PROBLEMS* (DRPs) PADA PASIEN  
DIABETES MELITUS TIPE II DENGAN HIPERTENSI DI  
INSTALASI RAWAT INAP RSUD Ir. SOEKARNO  
SUKOHARJO PERIODE 2017**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)  
Program Studi S1- Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**oleh:**

**Haminah Setio Rini  
(21154647A)**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2018**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

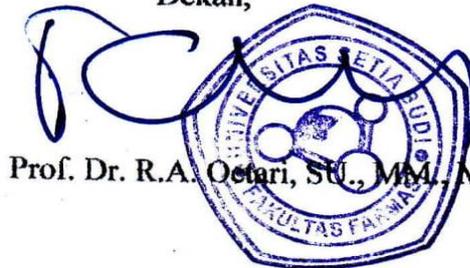
Berjudul

**IDENTIFIKASI *DRUG RELATED PROBLEMS* (DRPs) PADA PASIEN  
DIABETES MELITUS TIPE II DENGAN HIPERTENSI DI  
INSTALASI RAWAT INAP RSUD Ir. SOEKARNO  
SUKOHARJO PERIODE 2017**

Oleh  
Haminah Setio Rini  
21154647A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada Tanggal: 19 Desember 2018

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



Prof. Dr. R.A. Octari, ST., MM., M.Sc., Apt

Pembimbing,

Dra. Elina Endang Sulistyowati, M.Si.

Pembimbing Pendamping

Ganet Eko Pramukantoro, M.Si., Apt.

Penguji,

- |  |        |  |
|--|--------|--|
| 1. Lucia Vita Inandha D, S.Si., MSc., Apt      | 1..... |  |
| 2. Dr. Jason Merari P., MM., S.Si., M.Si., Apt | 2..... |  |
| 3. Lukito Mirdi Cahyo, SKG., M.PH              | 3..... |  |
| 4. Dra. Elina Endang S. Msi                    | 4..... |  |

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Banyak orang yang gagal dalam kehidupan, bukan karena kurangnya kemampuan, pengetahuan, atau keberanian, namun hanya karena mereka tidak pernah mengatur energinya pada sasaran.

-Elbert Hubbard-

Skripsi ini saya persembahkan untuk

- ♥ Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, rahmat, dan ridho, serta limpahan kasihnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- ♥ Bapak Sartono Hariyanto dan Ibu Suparni, Mas Bayu, Mas Gono, Mba Halimah serta keluarga besar yang telah memberikan dorongan, pengorbana, doa, motivasi dan uang untuk hidup diperantauan ini.
- ♥ Dosen pembimbing Dra. Elina Endang Sulistyawati, Msi dan Ganet Eko P. Msi. Apt yang telah membimbing dengan sabar, memberikan semangat dan motivasi sehingga skripsi ini diselesaikan tepat waktu.
- ♥ Aa' Nanda Ardianto seseorang yang sangat spesial yang senantiasa membantu, menolong, dan mau direpotkan dari awal kuliah sampai akhir kuliah, pengorbananmu sangat berarti bagiku.
- ♥ Sahabat-sahabatku Agnes, Dwi, Uli, Afiv, Winda, Hoyi, Natalis, Shinta, Nabil, Qori, Hanim, Fitria, Mas Anggi, Mba Baiti, Qilla, Jessica, Reni, Septi dan teman-teman teori 5 tahun 2018 yang telah memberikan motivasi dan semangat.
- ♥ Almamater Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta semoga skripsi ini bermanfaat.

## **PERNYATAAN**

Saya mengatakan 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 skripsi ini.

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

Surakarta 3 Desember 2018



**Haminah Setio Rini**

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia yang telah Dia berikan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi dengan judul “***Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi Di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017***” merupakan salah satu syarat kelulusan dan untuk mendapat gelar kesarjanaan bagi mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Dalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, disini penulis sampaikan rasa terimakasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Taringan, MBA., Selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dra. Elina Endang S., M.Si., selaku pembimbing utama yang telah berkenan membimbing, memberi petunjuk, dan memecahkan masalah sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ganet Eko P. Msi. Apt selaku pembimbing pendamping yang telah berkenan membimbing dan telah memberikan petunjuk dalam pemecahan masalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepala IFRS dan seluruh karyawan Instalasi Farmasi RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo yang meluangkan waktu membantu penelitian ini.
6. Kepala IRMRS dan seluruh karyawan Instalasi Rekam Medik RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo yang meluangkan waktu membantu penelitian ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penyusunan skripsi ini

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka kritik dan saran dari pembaca sangat berguna untuk perbaikan penelitian dimasa mendatang. Semoga

skripsi ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya bagi pemikiran dan pengembangan ilmu farmasi

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, 3 Desember 2018

Haminah Setio Rini

## INTISARI

**RINI, HS., 2018. IDENTIFIKASI DRUG RELATED PROBLEM (DRPs) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN HIPERTENSI DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD Ir. SOEKARNO SUKOHARJO PERIODE 2017, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Diabetes melitus adalah gejala yang timbul akibat peningkatan kadar glukosa darah yang disebabkan karena kekurangan insulin absolut ataupun parsial yang dapat menimbulkan komplikasi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi profil pengobatan pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi, jenis kategori dan kajian Drug Related Problems (DRPs) pada pengobatan pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan hipertensi.

Metode penelitian yang digunakan adalah non eksperimental, dengan kondisi retrospektif dengan metode *purposive sample*. Menggunakan rancangan penelitian *cross-sectional* yang bertujuan untuk mengetahui gambaran mengenai adanya *Drug Related Problems* (DRPs). Data yang diambil berupa catatan rekam medik, pengolahan data dilakukan dengan rancangan deskriptif.

DRPs adalah kejadian yang tidak diinginkan mengenai terapi obat. Kasus *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi dari 45 pasien yang masuk kriteria inklusi, dengan DRPs kebutuhan obat dengan persentase 28,2% jumlah kasus 24, ketidaktepatan dosis obat terdapat 21 kasus dengan persentase sebesar 24,7%, dan interaksi obat 40 sampel sebesar 47,1% yang terdapat interaksi obat dengan 21 kasus interaksi *minor*, dan 23 kasus termasuk interaksi *moderat*. Terdapat hubungan antara lama rawat inap dengan DRPs sebesar  $0,406 > 0,05$ .

---

Kata kunci: diabetes melitus tipe 2, hipertensi, *Drug Related Problems* (DRPs)

## ABSTRACT

### **RINI, HS., 2018. IDENTIFICATION OF DRUG RELATED PROBLEM (DRPs) IN DIABETES MELLITUS TYPE 2 INPATENTS ON RSUD Ir. SOEKARNO SUKOHARJO PERIOD 2017**

Diabetes mellitus is the result of an increase in blood glucose levels caused by absolute or partial insulin which can lead to complications. Type 2 Diabetes Mellitus with Hypertension, category and study of Drug Related Problems (DRPs) in the treatment of patients with Type 2 Diabetes Mellitus with Hypertension.

The research was non-experimental, with a retrospective condition using purposive sample method. A cross-sectional study design was used to find out the Drug Related Problems (DRPs) existence. Data were taken from medical record and analysis was done in a descriptive design.

DRPs are undesirable events related to drug therapy. Cases of Drug Related Problems (DRPs) in type 2 diabetes mellitus patients with hypertension which fulfilled the inclusion criteria were cases from 45 patients, with DRPs needing drugs with a percentage of 28,2% of cases 24, inaccuracies in drug doses there were 21 cases with a percentage of 24,7%, and drug interactions 40 samples were 47,1% which consisted of 21 cases of minor interactions, and 23 cases including moderate interactions. A significant relationship between length of stay with DRPs was observed ( $0.406 > 0.05$ ).

---

Key words: diabetes mellitus type 2, hypertension, *Drug Related Problems* (DRPs)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
INTISARI.....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Diabetes Melitus.....	7
1. Definisi Diabetes Melitus.....	7
2. Klasifikasi .....	8
2.1 Diabetes Mellitus tipe-1.....	8
2.2 Diabetes Melitus tipe-2.....	8
2.3 Diabetes Melitus tipe lain .....	8
2.4 Diabetes Melitus tipe gestasional .....	8
3. Patofisiologi Umum .....	8
3.1 Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 1 .....	9
3.2 Diabetes Melitus Tipe 2.....	9
3.3 Diabetes Melitus Gestational.....	10

4.	Etiologi.....	10
4.1	Diabetes Melitus tipe-1.....	10
4.2	Diabetes Melitus tipe-2.....	11
5.	Faktor Resiko.....	11
6.	Gejala Klinik.....	11
7.	Algoritme Terapi Diabetes Melitus.....	12
8.	Diagnosa.....	12
9.	Komplikasi.....	13
9.1	Hipoglikemia.....	13
9.2	Hiperglikemia.....	13
9.3	Ketoadosis Diabetik.....	14
10.	Penatalaksanaan Diabetes.....	14
10.1	Terapi Tanpa Obat.....	15
10.2	Terapi Obat.....	15
11.	Terapi Insulin.....	16
11.1	Prinsip Terapi Insulin.....	16
11.2	Penggolongan Sediaan Insulin.....	17
12.	Terapi Obat Hipoglikemik Oral.....	17
B.	Hipertensi.....	20
1.	Definisi.....	20
2.	Tekanan Darah.....	20
3.	Klasifikasi Tekanan Darah.....	21
4.	Komplikasi Hipertensi.....	22
5.	Tatalaksana Terapi.....	23
5.1	Target Terapi Hipertensi.....	23
5.2	Terapi Nonfarmakologi.....	24
5.3	Obat-obat Antihipertensi.....	25
E.	Hubungan Diabetes Melitus dengan Hipertensi.....	27
F.	<i>Drug Related Problems (DRPs)</i> .....	29
1	Definisi <i>Drug Related Problems</i> .....	29
2	Klasifikasi <i>Drug Related Problems</i> .....	31
G.	Rumah Sakit.....	34
1	Definisi.....	34
2	Tugas dan Fungsi.....	35
3	Profil RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo.....	35
H.	Rekam Medis.....	36
1	Pengertian Rekam Medis.....	36
2	Kegunaan Rekam Medis.....	36
I.	Kerangka Pikir Penelitian.....	37
J.	Landasan Teori.....	37
K.	Hipotesis.....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>40</b>
A.	Rancangan Penelitian.....	40
B.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
C.	Populasi dan Sampel.....	40

1	Populasi .....	40
2	Sampel.....	40
D.	Kriteria Inklusi dan Eksklusi Sampel.....	41
E.	Jenis Data dan Teknik Sampling.....	41
1	Jenis data .....	41
2	Teknik sampling.....	41
F.	Alat dan Bahan.....	41
G.	Variabel Penelitian .....	42
1	Variabel Bebas ( <i>independent variable</i> ).....	42
2	Variabel Terikat ( <i>dependent variable</i> ) .....	42
H.	Definisi Operasional Variabel.....	42
I.	Alur Penelitian .....	44
J.	Pengolahan dan Analisis Data.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		46
A.	Karakteristik Pasien .....	46
1.	Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin .....	46
2.	Distribusi pasien berdasarkan usia .....	47
3.	Distribusi pasien berdasarkan lama rawat inap dengan <i>outcome</i> klinik membaik.....	48
B.	Profil Penggunaan Obat .....	49
1.	Penggunaan Obat Antidiabetes .....	50
2.	Penggunaan Obat Antihipertensi.....	53
C.	<i>Drug Related Problems</i> (DRPs).....	55
1.	Kebutuhan Obat .....	56
2.	Ketidaktepatan Dosis Obat.....	60
3.	Interaksi Obat.....	68
D.	Hubungan Lama Rawat Inap dengan Jumlah DRPs .....	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		78
A.	Kesimpulan .....	78
B.	Keterbatasan Penelitian .....	78
C.	Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA .....		80

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Skema penatalaksanaan terapi diabetes melitus.....	12
Gambar 2. Skema hubungan variabel pengamatan dan parameter .....	37
Gambar 3. Skema alur penelitian .....	44

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Klasifikasi Diabetes Melitus .....	8
Tabel 2. Faktor resiko .....	11
Tabel 3. Parameter Penatalaksanaan Diabetes Melitus.....	14
Tabel 4. Sediaan Insulin.....	17
Tabel 5. Penggolongan Obat Hipoglikemik Oral.....	17
Tabel 6. Penggolongan OHO Berdasarkan Mulai dan Lama Kerja.....	20
Tabel 7. Klasifikasi Tekanan Darah Untuk Dewasa.....	22
Tabel 8. Faktor Risiko Hipertensi .....	23
Tabel 9. Pemilihan Obat Pada Indikasi Khusus .....	28
Tabel 10. Klasifikasi Dasar .....	32
Tabel 11. Masalah Drug Related Problem .....	33
Tabel 12. Klasifikasi Penyebab Permasalahan Terkait Obat (DRPs) .....	33
Tabel 13. Persentase Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017....	46
Tabel 14. Persentase Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017 .....	47
Tabel 15. Persentase Pasien Rawat Inap yang Terdiagnosis Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi berdasarkan lama rawat inap dengan <i>outcome</i> klinik pasien membaik di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017 .....	49
Tabel 16. Obat antidiabetes yang digunakan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017.....	50
Tabel 17. Obat antihipertensi yang digunakan pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017.....	53

Tabel 18. Distribusi Potensial Drps Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Hipertensi Di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017 .....	56
Tabel 19. Distribusi potensial DRPs kebutuhan Obat pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017. ....	56
Tabel 20. Daftar Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensu di Instalasi Rawat Inap Di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017 yang Menerima Terapi Amlodipin dengan DRPs Kebutuhan Obat.....	58
Tabel 21. Kesesuaian dosis penggunaan obat antidiabetes yang digunakan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017 .....	61
Tabel 22 Daftar dosis berdasarkan Literatur yang digunakan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017 .....	61
Tabel 23 Daftar pasien Diabetes mellitus tipe 2 dengan hipertensi di instalasi rawat inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017 yang menerima Novorapid dosis obat terlalu rendah.....	62
Tabel 24. Interaksi Obat pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017.....	68
Tabel 25. Interaksi Obat Berdasarkan Tingkat Keparahannya Menurut Literatur Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Hipertensi Di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017.....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Surat Keabsahan dan Kebenaran Dokumen .....	87
Lampiran 2. Studi Pendahuluan .....	88
Lampiran 3. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu (DPMPTSP)...	89
Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	90
Lampiran 5. Nilai Normal pemeriksaan Laboratorium.....	91
Lampiran 6. Guideline Terapi Diabetes Melitus Tipe 2 .....	91
Lampiran 7. Guidline terapi hipertensi .....	91
Lampiran 8. Data Pasien .....	92
Lampiran 10. Identifikasi Drug Related Problems .....	94
Lampiran 10. Data Rekam Medik Pasien Diabetes Melitus II dengan Hipertensi Rawat Inap di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017.....	98

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Menurut PERKENI (2015) hiperglikemia merupakan suatu kondisi medik berupa naiknya kadar glukosa darah yang melebihi batas normal, dimana hiperglikemia ini merupakan salah satu ciri khas yang menyebabkan terjadinya suatu penyakit Diabetes Melitus (DM). Bahaya yang dapat ditimbulkan oleh penyakit Diabetes Melitus antara lain yaitu penyakit jantung, kerusakan system syaraf, kerusakan ginjal, cacat kaki, infeksi kulit, gangguan pendengaran, dan kematian.

Prevalensi tingginya kasus DM di Provinsi Jawa Tengah menurut Dinkes Jateng (2014), jumlah kasus Diabetes Melitus tergantung insulin di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2013 sebesar 9.376 kasus. Kasus tertinggi terdapat di Kabupaten Brebes dan Kota Semarang yaitu 1.095 kasus. Sedangkan jumlah kasus DM tidak tergantung insulin lebih dikenal dengan DM tipe II, yaitu terdapat 142.925 kasus. DM yang tidak tergantung insulin tertinggi di Kota Surakarta yaitu 22.543 kasus.

Menurut Permana (2007), kadar gula darah yang tinggi secara terus menerus dapat menyebabkan gangguan dalam organ tubuh. Akibat dari gangguan secara terus menerus ini adalah timbulnya perubahan pada organ tubuh yang dapat menyebabkan komplikasi. Komplikasi ini timbul pada semua penderita dengan derajat rendah ataupun tinggi setelah penyakit berjalan 10-15 tahun. Menurut Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik (2015) komplikasi pada penyakit Diabetes Melitus terdiri dari komplikasi hipoglikemia, hiperglikemia, makrovaskuler dan mikrovaskuler. Hipertensi merupakan suatu tanda telah adanya komplikasi makrovaskuler pada DM terutama pada DM tipe 2.

Hipertensi merupakan suatu keadaan dimana terjadinya peningkatan tekanan darah yang memberikan gejala pada suatu target organ tubuh sehingga timbul mengalami kerusakan lebih berat. Hipertensi merupakan keadaan yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik (TDS) maupun tekanan darah

diastolik (TDD)  $\geq 140/90$  mmHg (Chasanah 2012). Hipertensi merupakan faktor resiko utama untuk terjadinya Diabetes Melitus, adanya penyakit hipertensi ini dapat menyebabkan sel tidak aktif terhadap insulin (Mihardja 2009). Orang yang menderita DM terutama tipe 2 memiliki resiko 2 sampai 4 kali lebih rentan mengalami kematian karena kelainan kardiovaskuler (Grossman *et al* 2008).

Menurut Dinkes Jateng (2015) jumlah penduduk berisiko (>15 th) yang dilakukan pengukuran tekanan darah pada tahun 2015 tercatat sebanyak 2.807.407 atau 11,03%. Persentase penduduk yang dilakukan pemeriksaan tekanan darah tahun 2015 tertinggi di Kota Salatiga sebesar 41,52%, sebaliknya persentase terendah pengukuran tekanan darah adalah di Kabupaten Banjarnegara sebesar 0,83%. Kabupaten/kota dengan cakupan di atas rata-rata provinsi adalah Jepara, Pati, Kota Magelang, Kota Tegal, dan Kota Surakarta. Penyakit hipertensi masih menempati proporsi terbesar di Jawa Tengah, yaitu sebesar 57,87%, sedangkan urutan kedua terbanyak adalah Diabetes Melitus sebesar 18,33%. Pengobatan untuk hipertensi harus mencakup kelas obat yang menunjukkan peristiwa kardiovaskular pasien diabetes (*inhibitor ACE, bloker reseptor angiotensin, diuretik tiazid, calcium channel blocker ordihidropyridine*). Terapi multipel biasanya diperlukan untuk mencapai target tekanan darah tetapi bukan kombinasi dari inhibitor ACE dan bloker reseptor angiotensin (ADA 2017). Penggunaan obat ACE inhibitor atau ARB, biasanya digunakan pada pengobatan lini pertama pasien hipertensi dengan Diabetes Melitus dan rasio albumin kreatinin urin  $< 300$  mg/g kreatinin atau 30-299 mg/g kreatinin.

Pada pengobatan Diabetes Melitus dengan hipertensi sering terjadi masalah dalam pengobatan pasien yang biasa disebut dengan *Drug Related Problems* (DRPs). DRPs merupakan kejadian yang tidak diinginkan yang menimpa pasien berhubungan dengan terapi obat. Menurut Widianingrum (2009) munculnya DRPs dapat dipicu dengan semakin meningkatnya jenis dan jumlah obat yang dikonsumsi pasien untuk mengatasi berbagai penyakit yang diderita seperti pada pasien lanjut usia. Dengan masalah medik yang kompleks, sehingga

umum dijumpai golongan usia ini rentan terhadap timbulnya masalah-masalah yang berkaitan dengan obat (*Drug Related Problems*).

Menilik penelitian terdahulu tentang *Drug Related Problem* pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan hipertensi antara lain:

1. Hasil penelitian oleh Nazillah (2017), tentang Identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) Pada Terapi Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Inap RSD Dr. Soebanji Jember Periode Tahun 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 15 pasien (25%) dan 45 pasien (75%) lainnya tidak mengalami DRPs. Jumlah pasien pada masing-masing kategori DRPs dari yang paling banyak terjadi hingga terendah adalah interaksi obat sebanyak 10 pasien (66,67%); obat tidak efektif terjadi pada 4 pasien (26,67%); obat tanpa indikasi dan indikasi butuh obat masing-masing terjadi pada 1 pasien (5,88%), sedangkan pemberian obat dengan dosis terlalu tinggi dan dosis terlalu rendah tidak ditemukan pada terapi pasien.
2. Hasil penelitian dari Efmalarda (2016), tentang Pengaruh *Drug Related Problem* Terhadap *Outcomes* Klinik Pasien Diabetes Melitus Di Instalasi Rawat Inap Di RS X Di Tangerang Selatan Periode Juli 2014-Juni 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase potensi interaksi obat antidiabetes pada periode Juli 2014-Juni 2015 adalah 57,78%. DRPs terkait interaksi obat berkorelasi secara signifikan terhadap *outcomes* pasien DM tipe 2. Interaksi obat menunjukkan korelasi yang kuat terhadap *outcomes* pasien.
3. Hasil penelitian dari Wijayanti (2016) tentang Identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) Potensial Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Inap Rs "X" Tahun 2011. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat DRPs potensial kategori interaksi obat sebanyak 39 pasien (81,25%) dengan 117 kasus. Potensi interaksi obat berdasarkan tingkat keparahan didapatkan hasil 96,48% terjadi pada interaksi obat moderate, 3,42% minor dan tidak terdapat interaksi pada tingkat major. Potensi interaksi obat berdasarkan mekanisme farmakologi didapatkan hasil 55,56% mekanisme farmakodinamik, 7,69% mekanisme farmakokinetik dan 36,75% yang tidak diketahui mekanismenya. Pada DRPs potensial kategori ketidaktepatan

pemilihan obat terjadi pada 33 pasien (68,75%) dengan 86 kasus ketidaktepatan pemilihan obat berupa obat efektif tapi tidak aman.

4. Hasil penelitian dari Lira *et al.* (2017) tentang Potensi *Drug Related Problems* (DRPs) Penggunaan Obat Antidiabetes Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Kalooran GMIM Amurang. Hasil penelitian menunjukkan persentase DRPs yang potensial terjadi pada penggunaan obat antidiabetik pada pasien DM tipe 2 sebanyak 75.55% dengan DRPs menurut kategori secara berturut-turut yaitu interaksi obat yakni sebanyak 60%, obat terkontraindikasi 4.44% dan kategori terapi obat tidak efektif yakni sebanyak 35.55%.
5. Hasil penelitian dari Mutmainah *et al.* (2008) tentang “Identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) Potensial Kategori Ketidaktepatan Pemilihan Obat Pada Pasien Hipertensi dengan Diabetes Melitus di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit X Jepara Tahun 2007”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 83 pasien, 64 pasien (77,11%) mengalami DRPs kategori pemilihan obat yang tidak tepat meliputi 49,19%, penggunaan obat yang tidak aman, 23,39% penggunaan obat yang tidak efektif, 15,32% penggunaan obat yang dikontraindikasikan bagi pasien, 12,10% adanya kombinasi obat yang tidak diperlukan.

Berdasarkan latar belakang, DM tipe 2 merupakan masalah yang paling sering terjadi di Indonesia, pengobatannya tidak tergantung pada insulin tetapi menggunakan beberapa obat terutama pada pasien DM tipe 2 dengan hipertensi. DRPs pada pasien Diabetes Melitus dengan komplikasi hipertensi merupakan masalah yang serius, dan pengobatannya juga memerlukan jangka waktu yang lama sehingga dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien. Menurut bagian rekam medik, penderita Diabetes Melitus dan hipertensi masuk peringkat 10 besar di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo. Besarnya angka penderita Diabetes Melitus di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo, sehingga penulis ingin melakukan penelitian tentang “Identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017”. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat

bagi rumah sakit terutama dalam hal mutu pelayanan pengobatan terhadap pasien rawat inap, dan untuk menambah ilmu pengetahuan dalam bidang farmasi dan kesehatan di Universitas Setia Budi, Surakarta.

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kajian *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017?
2. Apakah terdapat hubungan antara lama rawat inap dengan jumlah DRPs berdasarkan *outcome* membaik dengan GDS <200mg/dL dan tekanan darah <140/90 mmHg adanya DRPs dan tanpa DRPs?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Kajian *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017.
2. Hubungan antara lama rawat inap dengan jumlah DRPs berdasarkan *outcome* membaik dengan GDS <200mg/dL dan tekanan darah <140/90 mmHg adanya DRPs dan tanpa DRPs.

### **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Rumah Sakit
  - a. Memberikan informasi kepada dokter dan tenaga farmasi dalam meningkatkan pengobatan pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan

Hipertensi di Rawat Inap sehingga diperoleh pengobatan yang efektif, aman dan efisien.

- b. Diharapkan dapat menjadi tambahan informasi dan sumber pengetahuan mengenai DRPs pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Sukoharjo.

2. Bagi Peneliti lain

Hasil dari peneliti ini diharapkan dapat memperkaya bahan kepustakaan dan memperkaya informasi mengenai *Drug Related Problems* (DRPs) dan sebagai bahan acuan untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

3. Bagi Penulis

- a. Mengetahui DRPs pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi sehingga dapat menerapkan materi perkuliahan dan mengaplikasikan dilapangan.
- b. Mengetahui jenis DRPs yang paling sering terjadi pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi sehingga dapat menambah wawasan bagi penulis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **1. Definisi Diabetes Melitus**

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolisme yang merupakan suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang karena adanya peningkatan kadar glukosa darah lebih dari batas normal. Penyakit ini disebabkan gangguan metabolisme glukosa akibat kekurangan insulin baik secara absolut maupun relatif. Ada 2 tipe diabetes melitus yaitu diabetes tipe 1 (*diabetes juvenile*) yaitu diabetes yang umumnya didapat sejak masa kanak-kanak dan diabetes tipe 2 yaitu diabetes yang didapat setelah dewasa. Gejala diabetes antara lain: rasa haus yang berlebihan (polidipsi), sering kencing (poliuri) terutama malam hari, sering merasa lapar (poliphagi), berat badan yang turun dengan cepat, keluhan lemah, kesemutan pada tangan dan kaki, gatal-gatal, penglihatan jadi kabur, impotensi, luka sulit sembuh, keputihan, penyakit kulit akibat jamur di bawah lipatan kulit, dan pada ibu-ibu sering melahirkan bayi besar dengan berat badan > 4kg. Didefinisikan sebagai DM jika pernah didiagnosis menderita kencing manis oleh dokter atau belum pernah didiagnosis menderita kencing manis oleh dokter tetapi dalam 1 bulan terakhir mengalami gejala: sering lapar dan sering haus dan sering buang air kecil dan jumlah banyak dan berat badan turun (RISKESDAS 2013).

Menurut Dipiro *et al.* (2016), Diabetes mellitus (DM) menggambarkan sekelompok gangguan metabolik kronis yang ditandai oleh hiperglikemia yang dapat menyebabkan komplikasi mikrovaskular, makrovaskular, dan neuropatik jangka panjang. Komplikasi ini berkontribusi pada diabetes menjadi penyebab utama (1) kasus baru kebutaan di antara orang dewasa, (2) penyakit ginjal stadium akhir, dan (3) amputasi ekstremitas bawah non-traumatik. DM ditandai oleh kurangnya insulin, kurangnya insulin, atau resistensi insulin. Cacat ini mengakibatkan ketidakmampuan menggunakan glukosa dengan benar untuk pembentukan energi.

## 2. Klasifikasi

Diabetes Melitus memiliki beberapa klasifikasi antara lain adalah:

**Tabel 1. Klasifikasi Diabetes Melitus**

Tipe 1	Destruksi sel beta, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolute 1. Autoimun 2. Idiopatik
Tipe 2	Bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin
Tipe lain	1. Defek genetik fungsi sel beta 2. Defek genetik kerja insulin 3. Penyakit eksokrin pancreas 4. Endokrinopati 5. Karena obat atau zat kimia 6. Infeksi 7. Sebab imunologi yang jarang 8. Sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM

Diabetes Melitus  
gestational

Sumber: PERKENI (2015)

**2.1 Diabetes Mellitus tipe-1.** Terdapat ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin karena sel pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun sel  $\beta$  yang menyebabkan terjadinya defisiensi insulin absolut (Krishna dan Srikanta 2015).

**2.2 Diabetes Melitus tipe-2.** DM tipe ini dikarakteristikan dengan resistensi insulin dan sedikitnya sekresi insulin relatif. Kebanyakan individu dengan DM tipe ini menunjukkan obesitas abdominal yang juga menyebabkan resistensi insulin (Triplit *et al.* 2005).

**2.3 Diabetes Melitus tipe lain.** Defek genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin, endokrinopati, karena obat/zat kimia, infeksi, dan sindrom genetik lain (Triplit *et al.* 2005).

**2.4 Diabetes Melitus tipe gestasional.** Diabetes ini terjadi pada wanita dengan resistensi insulin dan kadar glukosa darah yang tinggi pada masa kehamilan yang disebabkan oleh hormon yang diproduksi plasenta (Triplit *et al.* 2005).

## 3. Patofisiologi Umum

Menurut Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik (2015) ada beberapa hal yang membedakan klasifikasi dari Diabetes Melitus.

**3.1 Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 1.** Diabetes tipe ini merupakan diabetes yang jarang atau sedikit populasinya, diperkirakan kurang dari 5-10% dari keseluruhan populasi penderita diabetes. Gangguan produksi insulin pada DM Tipe 1 umumnya terjadi karena kerusakan sel-sel  $\beta$  yang disebabkan oleh reaksi autoimun. Namun ada pula yang disebabkan oleh bermacam-macam virus, diantaranya virus Cocksakie, Rubella, CMVirus, Herpes, dan lain sebagainya (Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik 2015).

Ada beberapa tipe autoantibodi yang dihubungkan dengan DM Tipe 1, antara lain ICCA (*Islet Cell Cytoplasmic Antibodies*), ICSA (*Islet cell surface antibodies*), dan antibodi terhadap GAD (*glutamic acid decarboxylase*). ICCA merupakan autoantibodi utama yang ditemukan pada penderita DM Tipe 1. Hampir 90% penderita DM Tipe 1 memiliki ICCA di dalam darahnya. Di dalam tubuh non-diabetik, frekuensi ICCA hanya 0,5-4%. Oleh sebab itu, keberadaan ICCA merupakan prediktor yang cukup akurat untuk DM Tipe 1. ICCA tidak spesifik untuk sel-sel  $\beta$  pulau Langerhans saja, tetapi juga dapat dikenali oleh sel-sel lain yang terdapat di pulau Langerhans. Sebagaimana diketahui, pada pulau Langerhans kelenjar pankreas terdapat beberapa tipe sel, yaitu sel  $\beta$ , sel  $\alpha$  dan sel  $\delta$ . Sel-sel  $\beta$  memproduksi insulin, sel-sel  $\alpha$  memproduksi glukagon, sedangkan sel-sel  $\delta$  memproduksi hormon somatostatin. Namun demikian, nampaknya serangan autoimun secara selektif menghancurkan sel-sel  $\beta$  (Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik 2015).

Salah satu masalah jangka panjang pada penderita DM Tipe 1 adalah rusaknya kemampuan tubuh untuk mensekresi glukagon sebagai respons terhadap hipoglikemia. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya hipoglikemia yang dapat berakibat fatal pada penderita DM Tipe 1 yang sedang mendapat terapi insulin. Walaupun defisiensi sekresi insulin merupakan masalah utama pada DM Tipe 1, namun pada penderita yang tidak dikontrol dengan baik, dapat terjadi penurunan kemampuan sel-sel sasaran untuk merespons terapi insulin yang diberikan (Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik 2015).

**3.2 Diabetes Melitus Tipe 2.** Obesitas atau kegemukan merupakan salah satu faktor predisposisi utama. 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 tidak mampu merespons insulin secara normal. Keadaan ini lazim disebut sebagai “Resistensi Insulin”. Disamping resistensi insulin, pada penderita DM Tipe 2 dapat juga timbul gangguan sekresi insulin dan produksi glukosa hepatic yang berlebihan. Namun demikian, tidak terjadi perusakan 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 (Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik 2015).

**3.3 Diabetes Melitus Gestational.** Diabetes Melitus Gestasional (GDM=*Gestational Diabetes Mellitus*) adalah keadaan diabetes atau intoleransi glukosa yang timbul selama masa kehamilan, dan biasanya berlangsung hanya sementara. Sekitar 4-5% wanita hamil diketahui menderita GDM, dan umumnya terdeteksi pada atau setelah trimester kedua Diabetes dalam masa kehamilan, walaupun umumnya kelak dapat pulih sendiri beberapa saat setelah melahirkan, namun dapat berakibat buruk terhadap bayi yang dikandung. Akibat buruk yang dapat terjadi antara lain malformasi kongenital, peningkatan berat badan bayi ketika lahir dan meningkatnya risiko mortalitas perinatal. Disamping itu, wanita yang pernah menderita GDM akan lebih besar risikonya untuk menderita lagi diabetes di masa depan. Kontrol metabolisme yang ketat dapat mengurangi risiko-risiko tersebut (Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik 2015).

#### **4. Etiologi**

**4.1 Diabetes Melitus tipe-1.** Pada tipe ini terjadi dekstruksi sel  $\beta$  disebabkan karena proses autoimun. Proses destruksi sel  $\beta$  secara progresif yang di perantarai oleh sel dendrit, makrofag, sel limfosit B, dan limfosit T dengan autoantibodi yang bersirkulasi terhadap antigen sel  $\beta$  (Krishna dan Srikanta 2015).

**4.2 Diabetes Mellitus tipe-2.** DM Tipe-2 dicirikan oleh adanya hiperglikemia, resistensi insulin dan defisiensi relatif insulin. Etiologi Diabetes Mellitus Tipe-2 disebabkan oleh berbagai faktor yang belum sepenuhnya jelas. Genetik dan pengaruh lingkungan merupakan faktor utama dalam perkembangan DM Tipe-2, antara lain obesitas, diet tinggi lemak, dan rendah serat, serta aktivitas yang rendah. Diabetes Mellitus Tipe-2 biasanya diawali oleh keadaan resistensi insulin, yaitu turunya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan menghambat produksi glukosa oleh hati. Jaringan utama yang mengalami penurunan sensitivitas insulin adalah sel otot rangka, liver, dan adiposa (Forbes dan Cooper 2013).

## 5. Faktor Resiko

Menurut Zahtamal *et al* (2007) faktor resiko penyebab DM yaitu umur, keturunan, pola makan. Menurut Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik (2015) ada beberapa faktor penyebab DM yaitu:

**Tabel 2. Faktor resiko**

NO	Faktor Resiko	Keterangan
1	Riwayat	Keturunan Diabetes gestational Melahirkan bayi dengan berat lebih dari 4 kg Kista ovarium IFG atau IGT
2	Obesitas	>120% berat badan ideal
3	Umur	20-59 Tahun = 8,7% >65 tahun =18%
4	Etnik/ras	
5	Hipertensi	>140/90 mmHg
6	hiperlipidemia	Kadar HDL rendah <35mg/dl Kadar lipid darah tinggi > 250 mg/dl
7	Faktor lain	Kurang olahraga pola makan rendah serat

Sumber: Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik (2015)

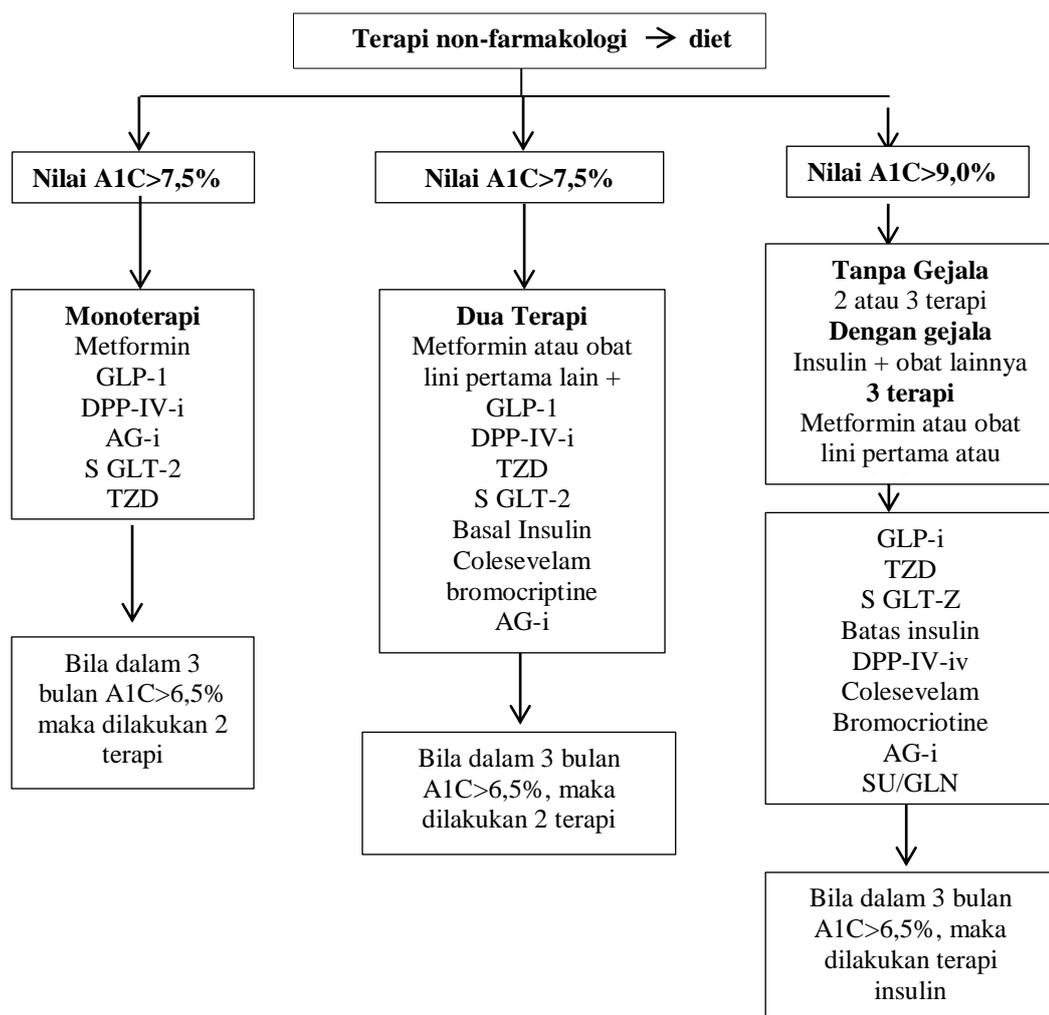
## 6. Gejala Klinik

Menurut Sutrani (2006) gejala DM muncul secara perlahan-lahan sampai menjadi gangguan yang jelas yaitu penurunan berat badan, cepat lelah, kehilangan tenaga, merasa tidak fit, sering buang air kecil, terus-menerus lapar dan haus, kelelahan yang berkepanjangan dan tidak ada penyebabnya, mudah sakit yang

berkepanjangan, gangguan saraf, gangguan penglihatan, gatal/bisul, luka yang lama sembuh, keputihan dan impotensi.

## 7. Algoritme Terapi Diabetes Melitus

Berdasarkan paduan yang dikeluarkan oleh *American Association of Clinical Endocrinologists* (AACE) pada tahun 2013, penatalaksanaan terapi DM dilakukan dengan kontrol kadar glukosa dalam darah. Algoritme terapi kontrol glikemik dapat dilihat pada skema Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Skema penatalaksanaan terapi diabetes melitus

## 8. Diagnosa

Menurut Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik (2015) umumnya keluhan khas DM berupa poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya. Keluhan lain yang mungkin

disampaikan penderita antara lain badan terasa lemah, sering kesemutan, gatal-gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, dan pruritus vulvae pada wanita.

Apabila ada keluhan khas, hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu  $> 200$  mg/dL sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa  $> 126$  mg/dL juga dapat digunakan sebagai patokan diagnosis DM. Untuk kelompok tanpa keluhan khas, hasil pemeriksaan kadar glukosa darah abnormal tinggi (hiperglikemia) satu kali saja tidak cukup kuat untuk menegakkan diagnosis DM. Diperlukan konfirmasi atau pemastian lebih lanjut dengan mendapatkan paling tidak satu kali lagi kadar gula darah sewaktu yang abnormal tinggi ( $> 200$  mg/dL) pada hari lain, kadar glukosa darah puasa yang abnormal tinggi ( $> 126$  mg/dL), atau dari hasil uji toleransi glukosa oral didapatkan kadar glukosa darah paska pembebanan  $> 200$  mg/dL (Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik 2015).

## 9. Komplikasi

Berdasarkan Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik (2015) Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan komplikasi akut dan kronis. Berikut ini akan diuraikan beberapa komplikasi yang sering terjadi dan harus diwaspadai.

**9.1 Hipoglikemia.** Hipoglikemia adalah keadaan klinik gangguan syaraf yang disebabkan penurunan glukosa darah. Gejala ringan berupa gelisah sampai berat, koma dan kejang. Penyebab tersering hipoglikemia adalah berupa obat-obatan hipoglikemia orang golongan sulfonylurea, khususnya glibenklamid, tanda hipoglikemia mulai timbul jika glukosa darah kurang dari 50mg/dl, meskipun reaksi hipoglikemia bias didapatkan pada kadar glukosa darah rendah yang lebih tinggi. Tanda hipoglikemia mulai dari pusing, gemetar, lemas, pandangan kabur, keluar keringat dingin pada muka terutama hidung, detak jantung meningkat terutama kehilangan kesadaran (Soegondo 2005).

**9.2 Hiperglikemia.** Hiperglikemia adalah keadaan dimana kadar gula darah melonjak secara tiba-tiba. Keadaan ini dapat disebabkan antara lain oleh stress, infeksi, dan konsumsi obat-obatan tertentu. Hiperglikemia ditandai dengan

poliuria, polidipsia, polifagia, kelelahan yang parah (*fatigue*), dan pandangan kabur (Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik 2015).

**9.3 Ketoacidosis Diabetik.** Ketoacidosis diabetik merupakan defisiensi insulin yang berat dan akut. Timbulnya komplikasi ini merupakan ancaman kematian bagi penyandang DM. komplikasi kronis menurut Ndraha (2014) bahwa yang dapat terjadi akibat diabetes yang tidak terkontrol adalah kerusakan saraf, kerusakan ginjal, kerusakan mata, penyakit jantung, stroke, hipertensi, penyakit pembuluh darah perifer, penyakit paru, gangguan saluran cerna, dan infeksi.

## 10. Penatalaksanaan Diabetes

Penatalaksanaan diabetes menurut Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik (2015) 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, dan 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. Parameter Penatalaksanaan Diabetes Melitus**

Parameter	Kadar ideal yang diharapkan
Kadar Glukosa Darah Puasa	80–120mg/dl
Kadar Glukosa Plasma Puasa	90–130mg/dl
Kadar Glukosa Darah Saat Tidur ( <i>Bedtime blood glucose</i> )	100–140mg/dl
Kadar Glukosa Plasma Saat Tidur ( <i>Bedtime plasma glucose</i> )	110–150mg/dl
Kadar Insulin	<7 %
Kadar HbA1c	<7mg/dl
Kadar Kolesterol HDL	>45mg/dl (pria)
Kadar Kolesterol HDL	>55mg/dl (wanita)
Kadar Trigliserida	<200mg/dl
Tekanan Darah	<130/80mmHg

Sumber: Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik (2015)

**10.1 Terapi Tanpa Obat.** 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 olah raga.

1. Pengaturan Diet. Masukan kolesterol tetap diperlukan, namun jangan melebihi 300 mg per hari. Sumber lemak diupayakan yang berasal dari bahan nabati, yang mengandung lebih banyak asam lemak tak jenuh dibandingkan asam lemak jenuh. Sebagai sumber protein sebaiknya diperoleh dari ikan, ayam (terutama daging dada), tahu dan tempe, karena tidak banyak mengandung lemak. Masukan serat sangat penting bagi penderita diabetes, diusahakan paling tidak 25 g per hari. Disamping akan menolong menghambat penyerapan lemak, makanan berserat yang tidak dapat dicerna oleh tubuh juga dapat membantu mengatasi rasa lapar yang kerap dirasakan penderita DM tanpa risiko masukan kalori yang berlebih. Disamping itu makanan sumber serat seperti sayur dan buah-buahan segar umumnya kaya akan vitamin dan mineral (Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik 2015).
2. Olah Raga. Beberapa contoh olah raga yang disarankan, antara lain jalan atau lari pagi, bersepeda, berenang, dan lain sebagainya. Olahraga aerobik ini paling tidak dilakukan selama total 30-40 menit per hari didahului dengan pemanasan 5-10 menit dan diakhiri pendinginan antara 5-10 menit. Olah raga akan memperbanyak jumlah dan meningkatkan aktivitas reseptor insulin dalam tubuh dan juga meningkatkan penggunaan glukosa (PERKENI 2011).

**10.2 Terapi Obat.** Apabila penatalaksanaan terapi tanpa obat (pengaturan diet dan olah raga) belum berhasil mengendalikan kadar glukosa darah penderita, maka perlu dilakukan langkah berikutnya berupa penatalaksanaan terapi obat, baik dalam bentuk terapi obat hipoglikemik oral, terapi insulin, atau kombinasi keduanya (Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik 2015).

Terapi insulin merupakan satu keharusan bagi penderita DM Tipe 1. Pada DM Tipe I, sel-sel  $\beta$  Langerhans kelenjar pankreas penderita rusak, sehingga tidak lagi dapat memproduksi insulin. Sebagai penggantinya, maka penderita DM Tipe

I harus mendapat insulin eksogen untuk membantu agar metabolisme karbohidrat di dalam tubuhnya dapat berjalan normal (Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik 2015).

## **11. Terapi Insulin**

Insulin adalah hormon yang dihasilkan dari sel  $\beta$  pankreas dalam merespon glukosa. Insulin merupakan polipeptida yang terdiri dari 51 asam amino tersusun dalam 2 rantai, rantai A terdiri dari 21 asam amino dan rantai B terdiri dari 30 asam amino. Insulin merupakan hormon anabolik dan antikatabolik yang memiliki peranan penting dalam metabolisme protein, karbohidrat, dan lemak. Produksi insulin endogen di dalam tubuh berasal dari pemecahan peptida proinsulin dari sel beta pankreas untuk mengaktivasi peptida insulin dan C-peptida, yang sering digunakan sebagai marker produksi insulin (PERKENI 2011).

**11.1 Prinsip Terapi Insulin.** Menurut Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik (2015), prinsip dari terapi insulin yaitu sebagai berikut:

1. Semua penderita DM Tipe 1 memerlukan insulin eksogen karena produksi insulin endogen oleh sel-sel  $\beta$  kelenjar pankreas tidak ada atau hampir tidak ada.
2. Penderita DM Tipe 2 tertentu kemungkinan juga membutuhkan terapi insulin apabila terapi lain yang diberikan tidak dapat mengendalikan kadar glukosa darah.
3. Keadaan stres berat, seperti pada infeksi berat, tindakan pembedahan, infark miokard akut atau stroke.
4. DM Gestasional dan penderita DM yang hamil membutuhkan terapi insulin, apabila diet saja tidak dapat mengendalikan kadar glukosa darah.
5. Ketoasidosis diabetik.
6. Insulin seringkali diperlukan pada pengobatan sindroma hiperglikemia hiperosmolar non-ketotik.
7. Penderita DM yang mendapat nutrisi parenteral atau yang memerlukan suplemen tinggi kalori untuk memenuhi kebutuhan energi yang meningkat, secara bertahap memerlukan insulin eksogen untuk mempertahankan kadar

glukosa darah mendekati normal selama periode resistensi insulin atau ketika terjadi peningkatan kebutuhan insulin.

8. Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat.
9. Kontra indikasi atau alergi terhadap OHO.

**11.2 Penggolongan Sediaan Insulin.** Untuk terapi, ada berbagai jenis sediaan insulin yang tersedia, yang terutama berbeda dalam hal mula kerja (*onset*) dan masa kerjanya (*duration*). Sediaan insulin untuk terapi dapat digolongkan menjadi 4 kelompok, yaitu:

**Tabel 4. Sediaan Insulin**

Jenis Sediaan Insulin	Mula kerja (jam)	Puncak (jam)	Masa Kerja (jam)
Masa kerja singkat	0,5	1-4	6-8
Masa kerja sedang	1-2	6-12	18-24
Masa kerja sedang, mula kerja cepat	0,5	4-15	18-24
Masa kerja sedang	4,6	14-20	24-36

Sumber: Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik (2015)

## 12. Terapi Obat Hipoglikemik Oral

Obat-obat hipoglikemik oral terutama ditujukan untuk membantu penanganan pasien DM Tipe II. 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 rejimen hipoglikemik yang digunakan harus mempertimbangkan tingkat keparahan diabetes (tingkat glikemia) serta kondisi kesehatan pasien secara umum termasuk penyakit-penyakit lain dan komplikasi yang ada. (Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik 2015).

**Tabel 5. Penggolongan Obat Hipoglikemik Oral**

No	Golongan	Contoh senyawa	Mekanisme Kerja
1	Sulfonilurea	Gliburida/Glibenklamid	Merangsang sekresi insulin di kelenjar pankreas
		Glipizida	
		Glikazida	
		Glimepirida	
		Glikuidon	
2	Meglitinida	Repaglinide	Merangsang sekresi insulin di kelenjar pankreas
3	Turunan Fenil Alanin	Nateglinide	Meningkatkan kecepatan sintesis insulin oleh pankreas
4	Biguanida	Metformin	Bekerja langsung pada hati (hepar), menurunkan produksi glukosa hati.

No	Golongan	Contoh senyawa	Mekanisme Kerja
5	Tiazolidindion	Rosiglitazone Triglitazone Pioglitazone	Meningkatkan kepekaan tubuh terhadap insulin. Berikatan dengan PPAR gamma di otot, jaringan lemak dan hati untuk menurunkan resistensi insulin
6	<i>Inhibitor</i> alpha-glukosidase	Acarbose Miglitol	Menghambat kerja enzim-enzim pencernaan yang mencerna karbohidrat, sehingga memperlambat absorbs glukosa ke dalam darah

Sumber: Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik (2015)

Obat-obat antidiabetik oral ditujukan untuk membantu penanganan pasien diabetes melitus tipe 2. Farmakoterapi antidiabetik oral dapat dilakukan dengan menggunakan satu jenis obat atau kombinasi dari dua jenis obat (PERKENI 2011).

1. Golongan sulfonilurea. Golongan obat ini bekerja merangsang sekresi insulin dikelenjar pankreas (PERKENI 2011). Sulfonilurea generasi pertama masa kerjanya relatif singkat, dengan waktu paruh eliminasi 4-5 jam (PERKENI 2011). Sulfonilurea generasi kedua Gliburid (glibenklamid) khasiat hipoglikemiknya yang kira-kira 100 kali lebih kuat daripada tolbutamida. Sering kali ampuh dimana obat-obat lain tidak efektif lagi, risiko hipoglikemia juga lebih besar dan sering terjadi. Pola kerjanya berlainan dengan sulfonilurea yang lain yaitu dengan single-dose pagi hari mampu menstimulasi sekresi insulin pada setiap pemasukan glukosa atau selama makan (PERKENI 2011). Glimepirid dapat mencapai penurunan glukosa darah dengan dosis paling rendah dari semua senyawa sulfonilurea. Dosis tunggal besar 1 mg terbukti efektif dan dosis harian maksimal yang dianjurkan adalah 8 mg. Glimepiride mempunyai waktu paruh 5 jam dan dimetabolisme secara lengkap oleh hati menjadi produk yang tidak aktif (PERKENI 2011).
2. Golongan biguanida. Golongan ini yang tersedia adalah metformin, metformin menurunkan glukosa darah melalui pengaruhnya terhadap kerja insulin pada tingkat selular dan menurunkan produksi gula hati. Metformin juga menekan nafsu makan hingga berat badan tidak meningkat, sehingga layak diberikan pada penderita yang overweight (PERKENI 2011). Metformin bekerja dengan meningkatkan sensitivitas

insulin pada hati dan otot sehingga meningkatkan pengambilan glukosa di hati.

3. Golongan tiazolidindion. Tiazolidindion (pioglitason) berikatan pada *Peroxisome Proliferator Activated Reseptor Gamma* (PPAR-gamma), suatu reseptor inti di sel otot dan sel lemak (PERKENI 2011).
4. Golongan  $\alpha$  glukosidase inhibitor. Obat golongan  $\alpha$  glukosidase inhibitor bekerja dengan cara mencegah pemecahan sukrosa dan karbohidrat kompleks di usus halus, sehingga absorpsi karbohidrat diperlambat. Obat ini bekerja di lumen usus dan tidak menyebabkan hipoglikemia dan juga tidak berpengaruh pada kadar insulin. Contoh: Acarbose (PERKENI 2011).
5. DPP-IV inhibitor. Hormon pencernaan *glucagon-like peptide-1* (GLP-1) dan *gastric inhibitory polypeptide* (GIP) merupakan hormon inkretin yang dilepaskan secara posprandial, hormon tersebut berfungsi menambah sekresi insulin yang terstimulasi glukosa melalui sensitisasi aksi sel  $\beta$  terhadap glukosa. Obat-obat golongan DPP-IV inhibitor rata-rata dapat menurunkan A1c sekitar 0,7%-1% pada dosis 100 mg per hari (Dipiro *et al.* 2009).
6. Meglitinid. Glinid merupakan obat yang memiliki cara kerja sama dengan sulfonilurea, yaitu dengan meningkatkan sekresi insulin fase pertama. Meglitinid dapat meningkatkan sekresi dan sistesis insulin oleh kelenjar pankreas. Obat golongan glinid diabsorpsi dengan cepat setelah pemberian peroral dan diekskresikan secara cepat melalui hati, dosis penggunaan repaglinid adalah 0,5-1,6 mg/hari sedangkan nateglinid adalah 120-360 mg/hari (PERKENI 2011).
7. Kombinasi Sulfonilurea dan Biguanid. Sulfonilurea akan mengawali dengan merangsang sekresi pankreas yang memberikan kesempatan untuk biguanid bekerja lebih efektif. Kedua obat memiliki 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 di pakai sendiri-sendiri. kombinasi metformin/glimepirid lebih efektif dan

aman bagi penyandang DM tipe 2 yang telah gagal dengan monoterapi AHO (Riddle 2008).

**Tabel 6. Penggolongan OHO Berdasarkan Mulai dan Lama Kerja**

Nama Generik	Dosis harian (mg)	Dosis awal (mg)	Durasi (Jam)	Durasi maksimum (jam)
<b>Sulfonilurea:</b>				
Khlorpropamid (100-250 mg)	100-500	-	24-36	1
Tolbutamid (500 mg)	500-2000	-	6-12	2-3
Glibenclamid (2,5-5 mg)	2,5-5	-	12-24	1-2
Glipizid ( 5-10 mg)	5-20	5	10-16	1-2
Gliclazid (80 mg)	30-120	30	24	1
Gliquidon (30 mg)	30-120	30	-	1-3
Glimeirid (1 mg, 2 mg, 3 mg, 4 mg )	6	1	-	1
<b>Glinid:</b>				
Repaglinide (0,5 mg, 1 mg, 2 mg)	6	0,5	-	1-3
Neteglinid (120 mg)	360	-	-	3
<b>Golongan biguanid</b>				
Metformin (500-850 mg)		-	6-8	1-3
<b>Golongan Tiazolidion</b>				
Pioglitazone(15 mg-30 mg)				
<b>Golongan penghambat Alfa glucosidase</b>				
Acarbose (50-100 mg)				
<b>Kombinasi</b>				
Metformin –Glimepirid			-	1-2

Sumber: Riddle (2008)

## B. Hipertensi

### 1. Definisi

Hipertensi merupakan suatu keadaan terjadinya peningkatan tekanan darah yang memberi gejala berlanjut pada suatu target organ tubuh sehingga timbul kerusakan lebih berat. Hipertensi merupakan keadaan yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik (TDS) maupun tekanan darah diastolik (TDD)  $\geq$  140/90 mmHg (Chasanah 2012).

### 2. Tekanan Darah.

Tekanan darah arteri adalah tekanan yang diukur pada dinding arteri dalam millimeter merkuri. Dua tekanan darah arteri yang biasanya diukur, tekanan

darah sistolik (TDS) dan tekanan darah diastolik (TDD). TDS diperoleh selama kontraksi jantung dan TDD diperoleh setelah kontraksi sewaktu bilik jantung diisi. Banyak faktor yang mengontrol tekanan darah berkontribusi secara potensial dalam terbentuknya hipertensi, faktor tersebut adalah:

1. Meningkatnya aktifitas sistem saraf simpatik (tonus simpatis dan/ atau variasi diural), mungkin berhubungan dengan meningkatnya respons terhadap stress psikososial dll
2. Produksi berlebihan hormon yang menahan natrium dan vasokonstriktor
3. Asupan natrium (garam) berlebihan
4. Tidak cukupnya asupan kalium dan kalsium
5. Meningkatnya sekresi renin sehingga mengakibatkan meningkatnya produksi angiotensin II dan aldosteron
6. Defisiensi vasodilator seperti prostasiklin, nitrit oxide (NO), dan peptide natriuretik
7. Perubahan dalam ekspresi sistem kallikrein-kinin yang mempengaruhi tonus vascular dan penanganan garam oleh ginjal
8. Abnormalitas tahanan pembuluh darah, termasuk gangguan pada pembuluh darah kecil di ginjal
9. Diabetes mellitus
10. Resistensi insulin
11. Obesitas
12. Meningkatnya *aktivitas vascular growth factors*
13. Perubahan reseptor adrenergik yang mempengaruhi denyut jantung, karakteristik inotropik dari jantung, dan tonus vascular
14. Berubahnya transport ion dalam sel (Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik 2006).

### **3. Klasifikasi Tekanan Darah.**

Menurut JNC 7 (2004) klasifikasi tekanan darah mencakup 4 kategori, dengan nilai normal pada tekanan sistolik (TDS) < 120 mmHg dan tekanan darah

diastolik (TDD) < 80 mmHg. Ada dua tingkat (stage) hipertensi, dan semua pasien pada kategori ini harus diberi terapi obat.

**Tabel 7. Klasifikasi Tekanan Darah Untuk Dewasa.**

<b>Klasifikasi tekanan Darah</b>	<b>Tek darah sistolik mmHg</b>		<b>Tek darah diastolik mmHg</b>
Normal	<120	Dan	<80
Prehipertensi	120-139	Atau	80-89
Hipertensi Stage 1	140-159	Atau	90-99
Hipertensi Stage 2	≥160	Atau	≥100

Sumber: JNC 7 (2004)

Biasanya ditandai oleh tekanan darah >180/120 mmHg, dikategorikan sebagai hipertensi emergensi atau hipertensi urgensi. Pada hipertensi emergensi tekanan darah meningkat ekstrim disertai dengan kerusakan organ target akut yang bersifat progresif, sehingga tekanan darah harus diturunkan segera (dalam hitungan menit-jam) untuk mencegah kerusakan organ target lebih lanjut. Contoh gangguan organ target akut, encephalopathy, pendarahan intrakranial, gagal ventrikel kiri akut disertai edema paru, *dissecting aortic aneurysm*, angina pectoris tidak stabil, dan eklampsia atau hipertensi berat selama kehamilan (Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik 2006).

*Hipertensi urgensi* adalah tingginya tekanan darah tanpa disertai kerusakan organ target progresif. Tekanan darah diturunkan dengan obat antihipertensi oral ke nilai tekanan darah pada tingkat 1 dalam waktu beberapa jam s/d beberapa hari (Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik 2006).

#### **4. Komplikasi Hipertensi**

Tekanan darah tinggi dalam jangka waktu lama akan merusak endothel arteri dan mempercepat atherosklerosis. Komplikasi dari hipertensi termasuk rusaknya organ tubuh seperti jantung, mata, ginjal, otak, dan pembuluh darah besar. Hipertensi adalah faktor resiko utama untuk penyakit serebrovaskuler (stroke, *transient ischemic attack*), penyakit arteri koroner (infark miokard, angina), gagal ginjal, dementia, atrial fibrilasi. Bila penderita hipertensi memiliki faktor-faktor resiko kardiovaskuler lain (Tabel 9), maka akan meningkatkan mortalitas dan morbiditas akibat gangguan kardiovaskulernya tersebut. Menurut studi Framingham, pasien dengan hipertensi mempunyai peningkatan resiko yang

bermakna untuk penyakit koroner, stroke, penyakit arteri perifer, dan gagal jantung (Dosh 2001).

**Tabel 8. Faktor Risiko Hipertensi**

Faktor Risiko
Umur ( $\geq 55$ tahun untuk pria, 65 tahun untuk perempuan)
Diabetes Mellitus
Dislipidemia (Peningkatan low-density lipoprotein (LDL) kolesterol, kolesterol total atau trigliserida, rendah high-density lipoprotein (HDL) kolesterol)
Mikroalbuminuria
Riwayat keluarga penyakit jantung premature
Obesitas (Indeks massa tubuh $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> )
Aktivitas Fisik
Penggunaan Tembakau

Sumber: Dipiro *et al.* (2005)

## 5. Tatalaksana Terapi

**5.1 Target Terapi Hipertensi.** Target terapi hipertensi berdasarkan JNC 8 adalah sebagai berikut:

1. Populasi umum usia  $\geq 60$  tahun: menurunkan tekanan darah sistolik menjadi  $< 150$  mmHg dan diastolic menjadi  $< 90$  mmHg
2. Populasi umum berumur  $< 60$  tahun, terapi dimulai ketika tekanan darah diastolikanya  $\geq 90$  mmHg. Target penurunan tekanan darahnya adalah  $< 90$  mmHg
3. Populasi umum usia  $< 60$  tahun, terapi dimulai ketika tekanan darah sistolikanya  $\geq 140$  mmHg. Target terapi adalah menurunkan tekanan darah sistolikanya menjadi  $< 140$  mmHg
4. Populasi usia  $\geq 18$  tahun menderita penyakit gagal ginjal kronik, terapi dimulai ketika tekanan darah sistolikanya  $\geq 140$  mmHg atau tekanan darah diastolikanya  $\geq 90$  mmHg. Target terapi adalah menurunkan tekanan darah sistolikanya menjadi  $< 140$  mmHg dan diastolik  $< 90$  mmHg.
5. Populasi usia 18 tahun yang menderita diabetes, terapi dimulai ketika tekanan darah sistolikanya  $\geq 140$  mmHg atau diastolikanya  $\geq 90$  mmHg. Target terapi adalah menurunkan tekanan darah sistolik menjadi  $< 140$  mmHg dan diastolik  $< 90$  mmHg (James 2014).

**5.2 Terapi Nonfarmakologi.** Terapi nonfarmakologi adalah terapi Hipertensi tanpa menggunakan obat-obat antiHipertensi. Perubahan gaya hidup adalah kunci utama dalam pengendalian penyakit Hipertensi. Perubahan gaya hidup dapat dilakukan dengan cara:

1. Menurunkan berat badan. Berat badan berlebihan menyebabkan bertambahnya volume darah dan perluasan sistem sirkulasi. Bila bobot ekstra dihilangkan, tekanan darah dapat turun lebih kurang 0,7/0,5 mmHg setiap kilogram penurunan berat badan. Indeks massa tubuh yang dianjurkan antara 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>.
2. Mengurangi garam dalam diet. Ion natrium mengakibatkan retensi air, sehingga volume darah bertambah dan menyebabkan daya tahan pembuluh meningkat. Secara statistik, ternyata bahwa pada kelompok penduduk yang mengkonsumsi terlalu banyak garam terdapat lebih banyak Hipertensi daripada orang-orang yang mengkonsumsi sedikit garam.
3. Membatasi konsumsi kolesterol. Hal ini dapat mencegah terjadinya *atherosclerosis* dengan mengurangi atau menghindari asupan lemak jenuh.
4. Berhenti merokok. Tembakau mengandung nikotin yang memperkuat kerja jantung dan menciutkan arteri kecil sehingga sirkulasi darah berkurang dan tekanan darah meningkat.
5. Membatasi minum kopi sampai maksimum 3 cangkir sehari. Kofein dalam kopi berkhasiat menciutkan pembuluh yang secara akut dapat meningkatkan tekanan darah.
6. Membatasi minum alkohol sampai 2-3 konsumsi (bir, anggur) sehari. Minum lebih dari 40 g sehari untuk jangka waktu panjang dapat meningkatkan tensi diastolis sampai 0,5 mmHg per 10 g alkohol.
7. Cukup istirahat dan tidur adalah penting, karena selama periode itu tekanan darah menurun.
8. Olahraga. Walaupun tekanan darah meningkat pada waktu mengeluarkan tenaga akut, namun olah raga secara teratur dapat menurunkan tekanan darah yang tinggi, karena saraf parasimpatik (yang berperan dalam vasodilatasi)

akan menjadi relatif lebih aktif daripada sistem simpatik (Tan dan Rahardja 2007).

**5.3 Obat-obat Antihipertensi.** Pengobatan ini hanya menghilangkan gejala tekanan darah tinggi tetapi tidak penyebabnya, maka obat harus diminum dalam jangka waktu yang lama, setelah beberapa waktu dosis pemeliharaan pada umumnya dapat diturunkan. Terapi Hipertensi harus dimulai dengan dosis rendah agar penurunan tekanan darah tidak terlalu drastis atau mendadak dan setiap 1-2 minggu dosis berangsur-angsur dinaikkan sampai tercapai efek yang diinginkan. Begitu pula penghentian terapi harus secara berangsur pula (Tan dan Rahardja 2007). Dikenal 5 kelompok obat lini pertama yang lazim digunakan untuk pengobatan awal Hipertensi, yaitu diuretik, penyekat reseptor beta ( $\beta$ -blocker), penghambat Angiotensin Converting Enzyme (*ACE-inhibitor*), Angiotensin Reseptor Blocker (ARB) dan Calcium Channel Blocker (CCB) (Nafrialdi 2007).

Adapun beberapa obat untuk mengatasi Hipertensi adalah sebagai berikut:

1. Diuretik. obat diuretik bekerja mengeluarkan cairan tubuh (lewat kencing), sehingga volume cairan tubuh berkurang, tekanan darah menurun dan beban jantung lebih ringan. populasi lanjut usia lebih rentan mengalami dehidrasi dan hipotensi ortostatik akibat penggunaan thiazid. jadi pengukuran tekanan darah posisi berdiri perlu dilakukan, disamping pemantauan kadar kalium serum bila terjadi hipokalemia berikan suplemen kalium atau tambahan *potassium-sparing diuretic* seperti spironolakton, atau gunakan kombinasi obat-obatan seperti hidroklorothiazid (Kemenkes RI 2013).
2. Penyekat reseptor  $\beta$ -blocker. mekanisme kerja obat antihipertensi ini adalah melalui penurunan laju nadi dan daya pompa jantung (Kemenkes RI 2013). Agonis reseptor sentral  $\alpha$ -2 (metildopa, klonidin, guanabenz dan guanfasin) menurunkan tekanan darah dengan cara menstimulasi reseptor adrenergic  $\alpha$ -2 pada otak yang menurunkan aliran simpatis dari pusat vasomotor otak dan meningkatkan vagal tone (Dipiro *et al.* 2008). Obat ini tidak boleh langsung

dihentikan, harus dititrasi perlahan untuk meminimalkan refleksi takikardia (Kemenkes RI 2013).

3. Penyekat reseptor  $\alpha$ -blocker. mekanisme pengobatan ini yaitu memblok reseptor-alfa adrenergik yang terdapat di otot polos pembuluh (dinding), khususnya di pembuluh kulit dan mukosa. Dan dapat dibedakan 2 jenis reseptor yaitu  $\alpha_1$  dan  $\alpha_2$  yang berbeda post-synaptis. Bila reseptor tersebut diduduki (aktivasi) oleh noradrenalin, otot polos akan menciut (Tan dan Rahardja 2002).
4. Simpatolitik sentral (Agonis sentral  $\alpha$ -2). pengobatan ini bekerja dengan cara menurunkan tekanan darah dengan cara menstimulasi reseptor adrenergic  $\alpha$ -2 pada otak yang menurunkan aliran simpatis dari pusat vasomotor otak dan meningkatkan vagal tone. Penggunaan secara kronis menyebabkan retensi cairan dan sodium. Efek samping yang umum terjadi adalah sedasi, mulut kering dan depresi (Dipiro *et al.* 2005).
5. Penghambat enzim pengubah angiotensin (penghambat ACE). mekanisme obat ini adalah penghambatan *Angiotensin Converting Enzyme* menghambat kerja ACE sehingga perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II terganggu (Kemenkes RI 2013). Golongan obat ini antara lain captopril, enalapril, lisinopril, fosinopril. Efek samping yang bisa timbul antara lain batuk, mual, muntah, diare, hipotensi terutama pada penderita yang mendapat diuretik, hiperkalemia terutama pada penderita dengan gangguan fungsi ginjal, sert kelainan kulit seperti angioedema, urtikaria (bengkak-bengkak seperti biduran) (Karyadi 2002).
6. Angiotensin Reseptor Blocker II (ARB). Golongan obat ini mekanisme kerjanya menyerupai *ACE-inhibitors* tapi langsung menghambat reseptor Angiotensin II, efektivitas dan toleransinya mirip dengan ACEI, namun golongan ini tidak menimbulkan efek samping antara lain batuk kering dan angioedema seperti yang sering terjadi dengan ACEI. Termasuk ARB yang spesifik adalah losartan, kandesartan dan valsartan (Karyadi 2002).
7. Calcium Channel Blocker (CCB). mekanisme kerja obat ini adalah menghambat masuknya kalsium kedalam pembuluh darah arteri, sehingga

menyebabkan dilatasi arteri *coroner* dan juga arteri perifer. ada 2 kelompok obat dari golongan ini yaitu dihidropiridin dan nondihidropiridin. CCB diindikasikan untuk pasien yang memiliki factor resiko tinggi penyakit coroner dan untuk pasien-pasien diabetes (Kemenkes RI 2013). Efek samping yang umum terjadi pada penggunaan golongan obat ini antara lain gangguan lambung-usus, hipotensi akibat vasodilatasi umum. Pada keadaan hipotensi hebat pemberian obat golongan ini tidak dianjurkan, karena mempunyai resiko terjadinya serangan angina dan infark jantung. Golongan obat antagonis kalsium ini antara lain: nifedipin, verapamil dan diltiazem (Karyadi 2002).

### **E. Hubungan Diabetes Melitus dengan Hipertensi**

Pengobatan pasien Diabetes Melitus dengan Hipertensi yaitu tekanan darah sistolik <140 mmHg dan tekanan darah diastolik <90 mmHg. Pada pasien hamil yang menderita Diabetes Melitus dengan hipertensi kronis, target tekanan darah adalah 120-160 / 80-105 mmHg, dengan menormalkan tekanan darah dalam jangka panjang dan meminimalkan gangguan pertumbuhan janin (ADA 2017).

Pengobatan untuk hipertensi harus mencakup kelas obat yang menunjukkan peristiwa kardiovaskular pasien diabetes (inhibitor ACE, bloker reseptor angiotensin, diuretik tiazid, calcium channel blocker ordihidropyridine). Terapi multipel biasanya diperlukan untuk mencapai target tekanan darah tetapi bukan kombinasi dari inhibitor ACE dan bloker reseptor angiotensin (ADA 2017).

Penggunaan obat ACE inhibitor atau ARB, biasanya digunakan pada pengobatan lini pertama pasien dengan Diabetes Melitus dan rasio albumin kreatinin urin < 300 mg/g kreatinin atau 30-299 mg/g kreatinin. Jika satu kelas tidak ditoleransi, yang lain harus diganti. Untuk pasien yang diobati dengan inhibitor ACE, bloker reseptor angiotensin, atau diuretik, serumcreatinine / estimasi laju filtrasi glomerulus dan kadar serum potasium harus dipantau (ADA 2017).

Untuk pasien dengan tekanan darah >120 / 80 mmHg, intervensi gaya hidup terdiri dari penurunan berat badan jika kelebihan berat badan atau obesitas,

pola diet untuk menghentikan Hipertensi, pola diet termasuk mengurangi sodium dan meningkatkan asupan kalium, moderasi alkohol, dan meningkatkan aktivitas fisik (ADA 2017).

**Tabel 9. Pemilihan Obat Pada Indikasi Khusus**

<b>indikasi Khusus</b>	<b>Diuretik</b>	<b>Beta bloker</b>	<b>ACEI</b>	<b>ARB</b>	<b>CCB</b>	<b>antialdosteron</b>
Gagal jantung	+	+	+	+		+
Pasca infark miokard		+	+			+
Resiko tinggi PJK	+	+	+		+	
Diabetes mellitus	+	+	+	+	+	
Penyakit ginjal kronik			+	+		
stroke	+		+			

Sumber: JNC 7 (2004)

Menurut ADA (2017) Calcium Channel Blocker diketahui memiliki efek pada sekresi insulin dan regulasi glukosa, tetapi gangguan signifikan dalam kontrol diabetes tampaknya jarang. Sebuah laporan menggambarkan pasien yang diabetesnya memburuk, membutuhkan peningkatan dosis insulin ketika diltiazem diberikan, dan kasus serupa terjadi pada pasien yang memakai nifedipine.

Penurunan toleransi glukosa juga terjadi selama penggunaan nifedipine. Hipoglikemia terjadi pada pasien yang mengonsumsi gliclazide dan nicardipine. Tidak ada perubahan penting secara klinis pada farmakokinetik nifedipin yang telah terlihat dengan acarbose, miglitol, pioglitazone atau rosiglitazone; dalam farmakokinetik glibenklamid dengan nimodipine atau verapamil; dalam farmakokinetik glipizide atau repaglinide dengan nifedipine; atau antara tolbutamide dan diltiazem.

Interaksi obat golongan beta bloker dan antidiabetes yaitu pada penderita diabetes yang menggunakan insulin, reaksi pemulihan normal (kenaikan gula darah) jika hipoglikemia terjadi mungkin terganggu sampai batas tertentu oleh propranolol, tetapi hipoglikemia yang serius dan berat tampaknya jarang. Cardioselective beta bloker tampaknya cenderung tidak berinteraksi. Efek penurunan glukosa darah dari sulfonilurea dapat dikurangi oleh beta bloker. Apakah insulin atau obat antidiabetik oral diberikan, pasien harus dibuat sadar bahwa beberapa tanda peringatan hipoglikemia yang sudah dikenal (takikardia, tremor) mungkin tidak terjadi, meskipun berkeringat dapat meningkat. Hipoglikemia pada pasien yang memakai beta bloker telah dicatat untuk

menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam tekanan darah dan kemungkinan bradikardia dalam beberapa penelitian. Miglitol telah ditemukan untuk mengurangi bioavailabilitas propranolol hingga 40% (ADA 2017).

Interaksi golongan ARB dan antidiabetes Glibenclamide (*glyburide*) menyebabkan penurunan kecil dalam kadar plasma valsartan, tetapi ini tidak mungkin menjadi signifikansi klinis. Tidak ada interaksi farmakokinetik yang relevan secara klinis yang terjadi antara glibenclamide dan candesartan atau telmisartan, atau antara tolbutamide dan irbesartan. Eprosartan tidak mengubah efektivitas glibenclamide. Losartan dan mungkin eprosartan dapat mengurangi kesadaran akan gejala hipoglikemik (ADA 2017).

## **F. *Drug Related Problems (DRPs)***

### **1 *Definisi Drug Related Problems***

DRPs adalah kejadian yang tidak diinginkan yang berhubungan dengan penggunaan atau terapi pengobatan. Suatu terapi pengobatan yang baik dan benar akan sangat menguntungkan bagi pasien, baik dari segi kesehatan atau kesembuhan penyakit yang diderita, biaya yang harus dikeluarkan, dan kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat tersebut terutama sekali bagi pasien yang harus mengkonsumsi obat dalam waktu yang lama, bahkan seumur hidupnya, seperti penyakit DM. Oleh karena itu efisiensi dan efektivitas penggunaan obat merupakan faktor yang penting untuk diperhatikan (Susilowati 2008).

DRPs dibagi menjadi beberapa kategori yang disebabkan oleh beberapa hal yaitu sebagai berikut:

1. Obat tidak dibutuhkan dapat disebabkan oleh tidak adanya indikasi medis yang sesuai dengan obat yang diberikan, menggunakan terapi polifarmasi yang seharusnya bisa menggunakan terapi tunggal, kondisi yang lebih cocok mendapat terapi non farmakologi, terapi efek samping yang dapat diganti dengan obat lain, penyalahgunaan obat.

2. Membutuhkan terapi obat tambahan dapat disebabkan oleh munculnya kondisi baru selain penyakit utama yang membutuhkan terapi, diperlukan terapi obat yang bersifat preventif untuk mencegah risiko perkembangan keparahan kondisi, kondisi medis yang membutuhkan kombinasi obat untuk memperoleh efek sinergis maupun efek tambahan.
3. Obat kurang efektif disebabkan oleh kondisi medis sukar disembuhkan dengan obat tersebut, bentuk sediaan obat tidak sesuai, kondisi medis yang tidak dapat disembuhkan dengan obat yang diberikan, dan produk obat yang diberikan bukan yang paling efektif untuk mengatasi indikasi penyakit.
4. Dosis kurang umumnya disebabkan karena dosis terlalu rendah untuk dapat menimbulkan respon yang diharapkan, interval pemberian kurang untuk menimbulkan respon yang diinginkan, durasi terapi obat terlalu pendek untuk dapat menghasilkan respon, serta interaksi obat yang dapat mengurangi jumlah obat yang tersedia dalam bentuk aktif.
5. Efek samping obat dapat disebabkan karena obat menimbulkan efek yang tidak diinginkan tetapi tidak ada hubungannya dengan dosis, interaksi obat yang menyebabkan reaksi yang tidak diharapkan tetapi tidak ada hubungannya dengan dosis, ada obat lain yang lebih aman ditinjau dari faktor resikonya, regimen dosis yang telah diberikan atau diubah terlalu cepat, obat yang diberikan menyebabkan alergi, dan obat yang diberikan dikontraindikasikan karena faktor resikonya.
6. Dosis berlebih disebabkan oleh dosis obat yang diberikan terlalu tinggi, dosis obat dinaikkan terlalu cepat, frekuensi pemberian obat terlalu pendek, durasi terapi pengobatan terlalu panjang, serta interaksi obat yang menyebabkan terjadi reaksi toksisitas.
7. Ketidapatuhan pasien umumnya disebabkan karena pasien tidak memahami aturan pemakaian, pasien lebih suka tidak menggunakan obat, pasien lupa

untuk menggunakan obat, obat terlalu mahal bagi pasien, pasien tidak dapat menelan obat atau menggunakan obat sendiri secara tepat, dan obat tidak tersedia bagi pasien (Cipolle *et al.* 2004).

8. Interaksi obat adalah sebagai modifikasi efek suatu obat akibat obat lain yang diberikan pada awalnya atau diberikan bersamaan; atau bila atau lebih obat berinteraksi sedemikian rupa sehingga keefektifan atau toksisitas suatu obat atau lebih berubah. Mekanisme interaksi obat dapat dibagi menjadi interaksi yang melibatkan aspek farmakokinetik obat dan interaksi yang mempengaruhi respon farmakodinamik obat (Fradgley *et al.* 2003).

## **2 Klasifikasi Drug Related Problems**

*Pharmaceutical Care Network Europe* (The PCNE Classification V5.01) mengelompokkan masalah terkait obat sebagai berikut (*Pharmaceutical Care Network Europe* 2006):

1. Reaksi obat yang tidak dikehendaki/ROTD (*Adverse Drug Reaction/ADR*)  
Pasien mengalami reaksi obat yang tidak dikehendaki seperti efek samping atau toksisitas.
2. Masalah pemilihan obat (*Drug Choice Problem*). Masalah pemilihan obat berarti pasien memperoleh obat yang salah untuk penyakit dan kondisinya. Masalah pemilihan obat antara lain: obat diresepkan tapi indikasi tidak jelas, bentuk sediaan tidak sesuai, kontraindikasi dengan obat yang digunakan, obat tidak diresepkan untuk indikasi yang jelas.
3. Masalah pemberian dosis obat (*Drug Dosing Problem*). Masalah pemberian dosis obat berarti pasien memperoleh dosis yang lebih besar atau lebih kecil daripada yang dibutuhkannya.
4. Masalah pemberian/penggunaan obat (*Drug Use/Administration Problem*)  
Masalah pemberian/penggunaan obat berarti tidak memberikan atau tidak menggunakan obat sama sekali atau menggunakan yang tidak diresepkan.
5. Interaksi obat (*Interaction*). Interaksi berarti terdapat interaksi obat-obat atau obat-makanan yang bermanifestasi atau potensial.

6. Masalah lainnya (*Others*). Masalah lainnya misalnya: pasien tidak puas dengan terapi, kesadaran yang kurang mengenai kesehatan dan penyakit, keluhan yang tidak jelas (memerlukan klarifikasi lebih lanjut), kegagalan terapi yang tidak diketahui penyebabnya, perlu pemeriksaan laboratorium.

**Tabel 10. Klasifikasi Dasar**

<b>Klasifikasi Dasar</b>	<b>Kode v8.01</b>	<b>Domain Primer</b>
Masalah	P1	Efektivitas pengobatan Ada potensi dengan masalah dengan kurangnya efek farmakoterapi Keamanan pengobatan
	P2	Pasien menderita atau dapat menderita dari suatu peristiwa pengobatan
	P3	Lainnya
Penyebab (termasuk kemungkinan penyebabnya untuk masalah potensial)	C1	Pemilihan obat Penyebab DRP dapat dikaitkan dengan pemilihan obat
	C2	Formulir Obat Penyebab DRP terkait dengan pemilihan obat bentuk
	C3	Pemilihan Dosis Penyebab DRP dapat dikaitkan dengan pemilihan jadwal dosis
	C4	Durasi perawatan Penyebab DRP terkait dengan durasi pengobatan
	C5	Dispensing Penyebab DRP dapat dikaitkan dengan logistik dari proses persepsan dan pengeluaran
	C6	Penggunaan / proses obat Penyebab DRP terkait dengan cara pasien obat yang dikelola oleh seorang profesional kesehatan atau perawat, di Terlepas dari instruksi yang tepat (pada label)
	C7	Pasien terkait Penyebab DRP dapat dikaitkan dengan pasien dan dirinya perilaku (disengaja atau tidak disengaja)
	C8	Lainnya
Intervensi yang direncanakan	10	Tidak ada intervensi
	11	Pada tingkat prescriber
	12	Pada tingkat pasien
	13	Pada tingkat obat
	14	Lainnya
Intervensi Penerimaan	A1	Diterima
	A2	Tidak diterima
	A3	Lainnya
Status DRP	O0	Status masalah diketahui
	O1	Masalah dipecahkan
	O2	Masalah sebagian dipecahkan
	O3	Tidak dipecahkan

Sumber: PCNE *Foundation* (2017)

**Tabel 11. Masalah Drug Related Problem**

No.	Domain Primer	Kode v8.01	Masalah
1	Efektivitas pengobatan Ada masalah potensial dengan kurangnya efek farmakoterapi	P1	Tidak ada efek terapi obat/kegagalan terapi
		P2	Pengaruh perawatan tidak optimal
		P3	Gejala atau indikasi yang tidak diobati
2	Keamanan Perawatan Pasien menderita atau bisa menderita dari obat yang merugikan dari suatu terapi	P2.1	Peristiwa obat yang merugikan mungkin terjadi
3	Lainnya	P3.1	Masalah dengan efektivitas biaya pengobatan
		P3.2	Perawatan obat yang tidak perlu
		P3.3	Masalah atau keluhan yang tidak jelas.

Sumber: PCNE *Foundation* (2017)

**Tabel 12. Klasifikasi Penyebab Permasalahan Terkait Obat (DRPs)**

Penyebab (satu masalah dapat disebabkan banyak hal)		
Domain Primer	Kode V8.0 1	Penyebab
Pemilihan obat penyebab DRP terkait pemilihan obat	C1.1	Obat yang tidak sesuai menurut pedoman
	C1.2	Obat yang tidak sesuai
	C1.3	Tidak ada indikasi untuk obat
	C1.4	Kombinasi obat atau Obat-obatan yang tidak sesuai dan obat herbal
	C1.5	Duplikasi yang tidak tepat dari kelompok terapeutik atau aktif
	C1.6	Tidak ada terapi meskipun ada indikasi
	C1.7	Terlalu banyak obat yang diresepkan untuk indikasi
Bentuk sediaan obat penyebab DRP berkaitan dengan pemilihan bentuk sediaan obat	C2.1	Pemilihan bentuk sediaan yang tidak sesuai
Pemilihan dosis penyebab DRP berkaitan dengan dosis	C3.1	Dosis terlalu rendah
	C3.2	Dosis terlalu tinggi
	C3.3	Regimen dosis tidak cukup sering
	C3.4	regimen dosis terlalu sering
	C3.5	Instruksi dosis salah tidak jelas atau hilang
Durasi Perawatan penyebab DRP berkaitan dengan durasi Pengobatan	C4.1	Durasi terapi terlalu singkat
	C4.2	Durasi terapi terlalu lama
Penyebab DRP terkait untuk logistik meresepkan dan mengeluarkan proses	C5.1	Obat yang diresepkan tidak tersedia
	C5.2	Informasi yang diperlukan tidak disediakan
	C5.3	Obat atau dosis yang salah disarankan
	C5.4	Obat yang salah diberikan
Proses penggunaan obat	C6.1	Waktu pemberian tidak tepat

<b>Penyebab</b> (satu masalah dapat disebabkan banyak hal)		
<b>Domain Primer</b>	<b>Kode V8.0</b>	<b>Penyebab</b>
Penyebab DRP terkait untuk cara pasien mendapatkan obat yang dikelola oleh kesehatan profesional atau pengasuh, meskipun instruksi dosis yang tepat (di label)	<b>1</b>	
	C6.2	Obat kurang terawatt
	C6.3	Pemberian obat berlebihan
	C6.4	Obat tidak diberikan sama sekali
	C6.5	Obat salah diberikan
Pasien penyebab DRP berkaitan dengan kepribadian atau perilaku pasien	C7.1	Pasien menggunakan kurang dari yang ditentukan
	C7.2	Pasien menggunakan lebih dari yang ditentukan
	C7.3	Obat penyalahgunaan pasien (penggunaan berlebihan dan tidak teratur)
	C7.4	Pasien menggunakan obat yang tidak perlu
	C7.5	Pasien mengambil makanan yang berinteraksi
	C7.6	Pasien menyimpan obat yang tidak tepat
	C7.7	Interval waktu atau penggunaan tidak tepat
	C7.8	Pasien mengelola atau menggunakan obat dengan cara yang salah
Lainnya	C7.9	Pasien tidak tepat menggunakan obat atau bentuk sesuai petunjuk
	C8.1	Tidak ada atau pemantauan hasil yang tidak sesuai
	C8.2	Penyebab lainnya
	C8.3	Tidak ada penyebab yang jelas

Sumber: PCNE *Foundation* (2017)

## **G. Rumah Sakit**

### **1 Definisi**

Departemen Kesehatan RI menyatakan bahwa rumah sakit merupakan pusat pelayanan yang menyelenggarakan pelayanan medik dasar dan medik spesialis, pelayanan penunjang medis, pelayanan perawatan, baik rawat jalan, rawat inap maupun pelayanan instalasi. Rumah sakit sebagai salah satu sarana kesehatan dapat diselenggarakan oleh pemerintah, dan atau masyarakat (Suhelaturrokhmah 2017).

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 tentang rumah sakit, rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Rumah sakit merupakan salah satu dari sarana kesehatan yang juga merupakan tempat

menyelenggarakan upaya kesehatan yaitu setiap kegiatan untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan serta bertujuan untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat. Upaya kesehatan dilakukan dengan pendekatan pemeliharaan, peningkatan kesehatan (promotif), pencegahan penyakit (preventif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pemulihan (rehabilitatif) yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu serta berkesinambungan (Suhelaturrokhmah 2017).

## **2 Tugas dan Fungsi**

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 tentang rumah sakit, rumah sakit mempunyai tugas memberikan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna. Pelayanan kesehatan paripurna adalah pelayanan kesehatan yang meliputi promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif. Untuk menjalankan tugas sebagaimana yang dimaksud, rumah sakit mempunyai fungsi:

1. Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.
2. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis.
3. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan, dan
4. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

## **3 Profil RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo**

Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Sukoharjo merupakan rumah sakit yang berada di Provinsi Jawa Tengah yang terletak di Surakarta, Indonesia. Rumah Sakit ini juga berfungsi sebagai rumah sakit pendidikan, salah satunya adalah Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret (UMS).

Visi dari RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo yaitu menjadi rumah sakit terkemuka berkelas dunia. Misi dari RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo yaitu menyediakan pelayanan kesehatan berbasis pada keunggulan sumber daya manusia, kecanggihan dan kecukupan alat serta profesionalisme manajemen

pelayanan serta menyediakan wahana pendidikan dan pelatihan kesehatan yang unggul berbasis pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan yang bersinergi dengan mutu pelayanan.

## **H. Rekam Medis**

### **1 Pengertian Rekam Medis**

Rekam medis merupakan berkas/dokumen penting bagi setiap instansi rumah sakit. Berkas ini Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 269/Menkes/Per/III/2008 tentang rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien.

Rekam medis mempunyai arti yang lebih luas daripada hanya sekedar catatan biasa, karena didalam catatan tersebut sudah memuat segala informasi menyangkut seorang pasien yang akan dijadikan dasar untuk menentukan tindakan lebih lanjut kepada pasien.

### **2 Kegunaan Rekam Medis**

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 269/Menkes/Per/III/2008 menyebutkan bahwa Rekam Medis memiliki manfaat, yaitu:

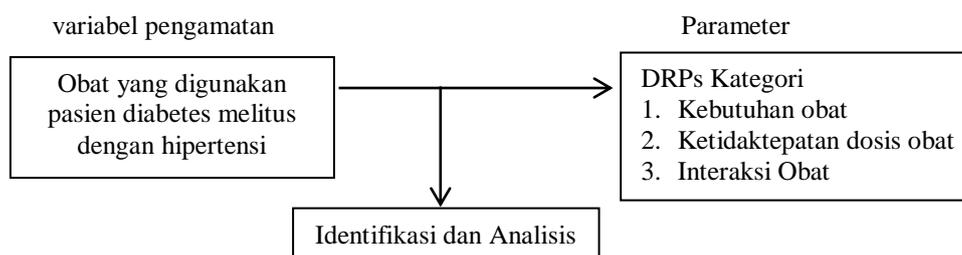
1. Sebagai dasar dan petunjuk untuk merencanakan dan menganalisis penyakit serta merencanakan pengobatan, perawatan dan tindakan medis yang harus diberikan kepada pasien.
2. Membuat rekam medis bagi penyelenggaraan praktik kedokteran dengan jelas dan lengkap akan meningkatkan kualitas pelayanan untuk melindungi tenaga medis dan untuk pencapaian kesehatan masyarakat yang optimal.
3. Merupakan informasi perkembangan kronologis penyakit, pelayanan medis, pengobatan dan tindakan medis, bermanfaat untuk bahan informasi bagi perkembangan pengajaran dan penelitian dibidang profesi kedokteran dan kedokteran gigi.
4. Sebagai petunjuk dan bahan untuk menetapkan pembiayaan dalam pelayanan kesehatan pada sarana kesehatan. Catatan tersebut dapat dipakai sebagai bukti pembiayaan kepada pasien.

5. Sebagai bahan statistik kesehatan, khususnya untuk mempelajari perkembangan kesehatan masyarakat dan untuk menentukan jumlah penderita pada penyakit-penyakit tertentu.
6. Pembuktian masalah hukum, disiplin dan etik rekam medis merupakan alat bukti tertulis utama, sehingga bermanfaat dalam penyelesaian masalah hukum, disiplin dan etik.

### I. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir dalam penelitian ini yaitu untuk menganalisis tentang Identifikasi *Drug Related Problems* (Drps) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Hipertensi Di Instalasi Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Sukoharjo Tahun 2017. Pada penelitian ini, obat-obat yang tercatat dalam rekam medis pada pasien Diabetes Melitus dengan Hipertensi merupakan variabel yang diamati dalam penelitian ini dan parameter yang diamati yaitu DRPs dengan kategori kebutuhan obat, ketidaktepatan dosis obat dan interaksi obat.

Hubungan keduanya digambarkan dalam kerangka pikir penelitian seperti yang ditunjukkan Gambar 2 dibawah ini:



**Gambar 2. Skema hubungan variabel pengamatan dan parameter**

### J. Landasan Teori

Diabetes Melitus Tipe 2 adalah penyakit yang biasanya diawali dengan resistensi insulin, yaitu turunnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan menghambat produksi glukosa oleh hati. Jaringan utama yang mengalami penurunan sensitivitas insulin adalah

sel otot rangka, liver, dan adiposa (Fobes dan Cooper 2013). Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis yang memerlukan penatalaksanaan seumur hidup bagi pengidapnya. *World Health Organization* (WHO) memprediksi Indonesia akan mengalami kenaikan jumlah penyandang DM dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030 (PERKENI 2011).

Hipertensi merupakan suatu keadaan peningkatan tekanan darah yang memberi gejala berlanjut pada suatu target organ tubuh sehingga timbul kerusakan lebih berat. Hipertensi merupakan keadaan yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik (TDS) maupun tekanan darah diastolik (TDD)  $\geq 140/90$  mmHg (Chasanah 2012). Pengobatan antihipertensi antara lain golongan diuretik,  $\beta$  blocker,  $\alpha$  blocker, simpatolitik sentral, penghambat ACE, ARB (*angiotensin Receptor Blocker II*). Hipertensi merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya DM. Hubungannya antara DM tipe 2 dengan hipertensi sangatlah kompleks, hipertensi dapat menyebabkan sel tidak sensitif terhadap insulin (resisten insulin) (Mihardja, 2009). Insulin berperan meningkatkan pengambilan glukosa di sel dan mengatur metabolisme karbohidrat, sehingga jika terjadi resistensi insulin oleh sel, maka kadar gula di dalam darah juga dapat mengalami gangguan (Guyton, 2008).

Pada pasien DM tipe 2, hiperglikemia sering dihubungkan dengan hiperinsulinemia, dislipidemia, dan hipertensi yang bersama-sama mengawali terjadinya penyakit kardiovaskuler dan stroke. Pada DM tipe 2, kadar insulin yang tinggi akan mempengaruhi terjadinya hiperinsulinemia. Apabila hiperinsulinemia ini tidak cukup kuat untuk mengoreksi hiperglikemia, keadaan ini dapat dinyatakan sebagai DM tipe 2. Kadar insulin berlebih tersebut menimbulkan peningkatan retensi natrium oleh tubulus ginjal yang dapat menyebabkan hipertensi. Selain itu, kadar insulin yang tinggi bisa menyebabkan aterosklerosis, dengan stimulasi proliferasi sel-sel endotel dan sel-sel otot pembuluh darah (Masharani dan German 2003).

DRPs adalah kejadian yang tidak diinginkan yang berhubungan dengan penggunaan atau terapi pengobatan. Suatu terapi pengobatan yang baik dan benar akan sangat menguntungkan bagi pasien, baik dari segi kesehatan atau

kesembuhan penyakit yang diderita, biaya yang harus dikeluarkan, dan kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat tersebut terutama sekali bagi pasien yang harus mengkonsumsi obat dalam waktu yang lama, bahkan seumur hidupnya, seperti penyakit DM. Oleh karena itu efisiensi dan efektivitas penggunaan obat merupakan faktor yang penting untuk diperhatikan (Susilowati 2008).

Menurut Profil Kesehatan Kabupaten Sukoharjo (2015) kasus pada penderita Diabetes Melitus mencapai 3.562 kasus. Kasus terbanyak dilaporkan di Puskesmas Bendosari yaitu 624 kasus. Sedangkan kasus Hipertensi sebanyak 14.250 kasus. Hal ini yang mendasari dilakukannya penelitian di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo. Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Sukoharjo merupakan rumah sakit dengan kelas B non pendidikan lengkap dengan 16 pelayanan ditetapkan dengan Kep. Menkes No 829/MENKES/SK/IX/2009. Rumah sakit ini lulus akreditasi pada tanggal 10 Januari 2017 tingkat PARIPURNA KARS 2012.

Departemen Kesehatan RI menyatakan bahwa rumah sakit merupakan pusat pelayanan yang menyelenggarakan pelayanan medik dasar dan medik spesialis, pelayanan penunjang medis, pelayanan perawatan, baik rawat jalan, rawat inap maupun pelayanan instalasi. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 269/Menkes/Per/III/2008 rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien.

## **K. Hipotesis**

Berdasarkan landasan teori, maka penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang:

1. Kajian *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017?
2. Hubungan antara lama rawat inap dengan jumlah DRPs berdasarkan *outcome* membaik dengan GDS <200mg/dL dan tekanan darah <140/90 mmHg adanya DRPs dan tanpa DRPs?

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental dengan pengambilan data pada kondisi retrospektif dengan metode *purposive sample*. Menggunakan rancangan penelitian *cross-sectional* yang bertujuan untuk mengetahui gambaran mengenai adanya *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017. Data yang diambil berupa catatan rekam medik pasien Diabetes Melitus yang didiagnosis mengalami DM tipe 2 dengan komplikasi hipertensi. Pengolahan data dilakukan dengan rancangan deskriptif, yaitu sebuah penelitian yang bertujuan untuk melakukan deskripsi terhadap kejadian yang ditemukan.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Rawat inap di Rumah Sakit Umum daerah Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017. Data yang diambil merupakan data pasien yang dirawat mulai dari 1 Januari-31 Desember 2017. Waktu penelitian dilakukan selama 3 bulan dari bulan Juli 2018 - September 2018.

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### **1 Populasi**

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien dengan diagnosa Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.

##### **2 Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu data

rekam medik yang didapatkan dari RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo dari bulan Januari 2017 - bulan Desember 2017 yang memenuhi kriteria inklusi.

#### **D. Kriteria Inklusi dan Eksklusi Sampel.**

Kriteria Inklusi: 1) Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi yang dirawat lebih dari 3 hari di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo mulai umur 45 tahun sampai 90 tahun; 2) Pasien dengan data rekam medik lengkap, data lengkap meliputi: a) nomor rekam medik; b) nama pasien; c) diagnosa; d) umur; e) berat badan; f) nama obat; g) dosis; h) suhu tubuh; i) lama perawatan; j) data laboratorium pemeriksaan kadar glukosa darah; k) data rawat inap pasien yang telah menyelesaikan pengobatan hingga dinyatakan sembuh oleh dokter.

Kriteria Eksklusi: 1) Pasien yang meninggal dalam perawatan; 2) Pasien pulang atas permintaan sendiri; 3) Rekam medik hilang/ rusak dan pengobatan pasien tidak lengkap.

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

##### **1 Jenis data**

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh dari rekam medik pasien yang dirawat dari bulan Januari- Desember 2017 di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo meliputi resep dan kelengkapan data pasien pada rekam medik pasien Diabetes Melitus dengan Hipertensi.

##### **2 Teknik sampling**

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu dengan cara mengambil data setiap pasien yang memenuhi kriteria penelitian secara keseluruhan berurutan dimasukkan ke dalam penelitian sampai dengan waktu tertentu.

#### **F. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah formulir pengambilan data, alat tulis untuk mencatat dan komputer atau laptop untuk mengolah data. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah data rekam medik pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017 memuat identitas pasien (nomor kasus, nama, usia, jenis kelamin), data hasil laboratorium (Gula Darah Sewaktu, Gula Darah Puasa, Gula Darah 2 jam *Post Prandial*), diagnosis, penyakit penyerta, nama obat, waktu pemberian, dan rute pemberian (Nazilah 2017), PERKENI 2015, *The Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE)* 2017, JNC VII dan JNC VIII dan *Lexicomp Reference-Drug Interaction Checker, Medscape*.

## **G. Variabel Penelitian**

### **1 Variabel Bebas (*independent variable*)**

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan munculnya variabel tergantung. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Profil penggunaan obat antidiabetes dan antihipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.

### **2 Variabel Terikat (*dependent variable*)**

Variabel terikat adalah variabel yang disebabkan atau dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah Jenis DRPs yang terjadi pada pasien DM tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.

## **H. Definisi Operasional Variabel**

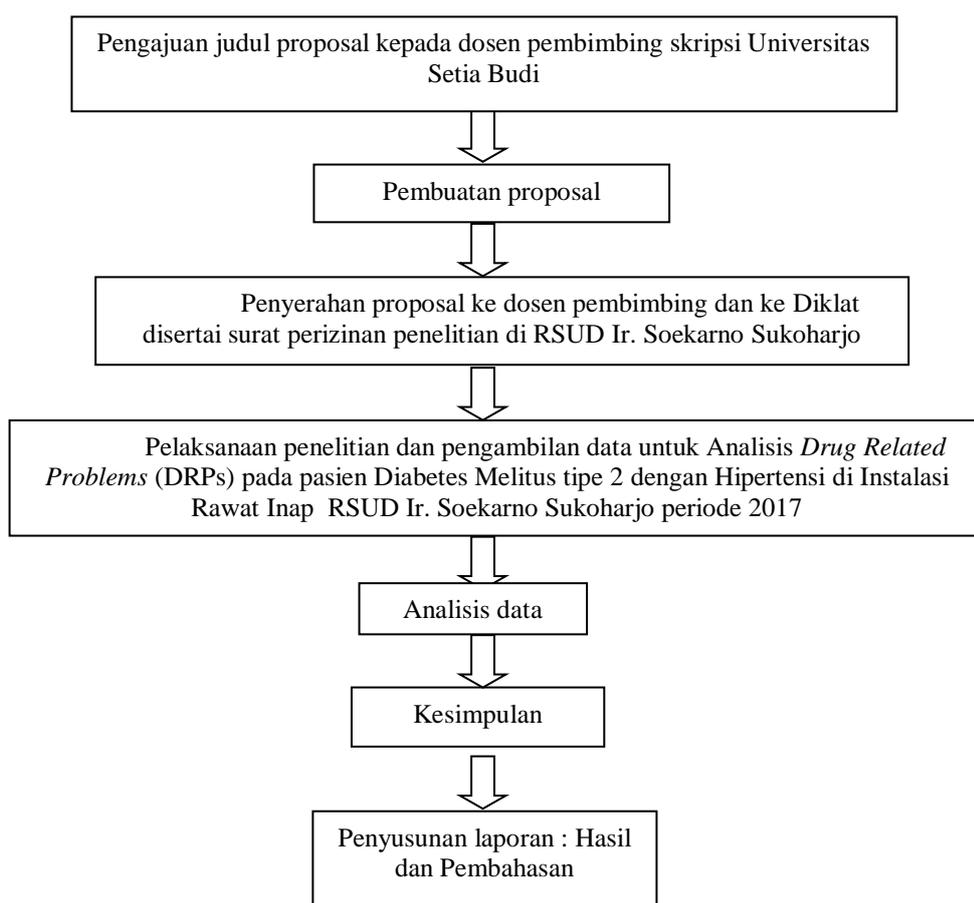
Definisi operasional variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rumah sakit tempat dilakukan penelitian adalah Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.
2. Penggolongan karakteristik pasien yaitu pasien yang menderita Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.

3. Profil penggunaan obat antidiabetes dan antihipertensi adalah penggunaan obat dengan kategori antidiabetes dengan antihipertensi tunggal, dan antidiabetes dengan antihipertensi kombinasi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.
4. Rekam Medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.
5. DRPs adalah kejadian yang tidak diinginkan pasien terkait terapi obat, dan secara nyata maupun operasional berpengaruh pada *outcome* yang diinginkan pasien di di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.
  - a. Kebutuhan obat artinya adanya pemberian obat yang tidak efektif, seperti produk obat tidak efektif berdasarkan kondisi medisnya, obat bukan yang paling efektif untuk mengatasi Diabetes Melitus Tipe 2 dengan hipertensi selama perawatan di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.
  - b. Dosis terlalu rendah adalah obat tidak sesuai dengan literatur sehingga obat tidak berefek. Dosis terlalu tinggi adalah dosis yang diberikan di atas dosis lazim di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.
  - c. Interaksi obat adalah kejadian yang tidak diinginkan yang berhubungan dengan terapi obat pada di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.
6. Angka kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) adalah banyaknya kejadian DRP dalam pengobatan terkait dosis maupun obat di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.
7. Persentase angka kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) adalah banyaknya kejadian DRPs dibanding dengan total keseluruhan kasus DRPs dikalikan 100% di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo tahun 2017.

## I. Alur Penelitian

Alur penelitian dalam penelitian ini melalui beberapa tahap, dimana tahap-tahap tersebut dijelaskan pada gambar 3:



Gambar 3. Skema alur penelitian

## J. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data karakteristik umum pasien mencakup usia, jenis kelamin, dan lama rawat inap diolah menjadi bentuk tabel yang menyajikan jumlah dan persentase.

2. Data pemakaian obat diabetes melitus dengan hipertensi yang terjadi selama pasien rawat inap sampai pulang diolah menjadi bentuk tabel yang menyajikan jumlah dan persentase
3. Data kejadian DRPs yang terjadi diolah menjadi bentuk tabel yang menyajikan jumlah, dan persentase.
4. Analisis deskriptif antara *predictor* kejadian DRPs dengan munculnya kejadian DRPs.
5. Analisis hubungan antara lama rawat inap dengan kejadian DRPs diolah dengan metode *Chi-squer*.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian mengenai “Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017” terdapat 70 pasien yang terdiagnosa diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Sukoharjo. Dari 70 pasien tersebut terdapat 45 pasien yang memenuhi kriteria inklusi, dan terdapat 25 pasien yang memenuhi kriteria eksklusi. Dari 25 pasien yang tidak memenuhi kriteria, 5 pasien diantaranya merupakan pasien dengan permintaan pulang paksa, 4 pasien meninggal, dan 10 pasien dengan data rekam medik tidak lengkap, 6 pasien tidak memenuhi kriteria inklusi berupa DM tipe 2 dengan hipertensi

#### **A. Karakteristik Pasien**

Karakteristik umum yang menjadi subjek penelitian yang diamati antara lain jenis kelamin, usia, dan lama rawat inap. Karakteristik pasien bertujuan untuk mengetahui hubungan antara karakteristik pasien dengan kejadian Drug Related Problems (DRPs) pada pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017.

##### **1. Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin**

Pengelompokan pasien berdasarkan jenis kelamin bertujuan untuk mengetahui banyaknya pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan hipertensi yang menggunakan obat Diabetes Melitus dengan obat Hipertensi pada tiap kelompok terapinya. Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 13. Persentase Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017**

No	Jenis Kelamin	Junlah	Persentase
1.	Laki-laki	14	31,1%
2.	Perempuan	31	68,9%
	Total	<b>45</b>	<b>100%</b>

Sumber: data sekunder yang diolah (2018)

Pasien perempuan memiliki persentase lebih banyak yaitu 68,89% sedangkan pasien laki-laki memperoleh persentase sebesar 31,1%. Banyaknya persentase perempuan yang terkena DM tipe 2 dengan hipertensi ini seiring dengan peningkatan obesitas atau kegemukan pada perempuan.

Laki-laki cenderung lebih banyak melakukan aktivitas fisik dan olahraga secara teratur dibanding perempuan. Hal ini disebabkan karena laki-laki memiliki fisik dan kekuatan otot yang lebih besar dibanding perempuan. Sedangkan perempuan lebih banyak bermalas-malasan, penggunaan kontrasepsi, kehamilan, faktor kegemukan, kurangnya olah raga, dan kadar hormon estrogen wanita yang menurun saat menopause. Penurunan estrogen dapat meningkatkan tekanan darah karena estrogen berperan dalam mencegah hipertensi melalui penghambatan jalur vasokonstriktor oleh sistem syaraf simpatik dan angiotensin (Mutmainah *et al* 2010). Wanita yang telah berusia lebih dari 55 tahun telah mengalami menopause dimana hal ini menyebabkan kadar hormon estrogen pada wanita mengalami penurunan dan dapat meningkatkan persentase mengalami hipertensi.

## 2. Distribusi pasien berdasarkan usia

Tabel 14 menunjukkan distribusi usia pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 dengan hipertensi.

**Tabel 14. Persentase Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017**

Kategori usia	Junlah	Persentase
Usia pertengahan 45-59 tahun	19	42,2%
Lanjut usia 60-74 tahun	25	55,6%
Lanjut usia tua 75-90 tahun	1	2,2%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>

Sumber: data sekunder yang diolah (2018)

Pasien rawat inap yang terdiagnosa DM tipe 2 dengan hipertensi berdasarkan usia di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo berdasarkan WHO dikelompokkan menjadi 3 kelompok usia yaitu pasien usia pertengahan (*midlle age*) 45-59 tahun, lanjut usia (*elderly*) 60-74 tahun, lanjut usia tua (*old*) 75-90 tahun, dan usia sangat tua yaitu diatas 90 tahun.

Berdasarkan karakteristik dari subjek penelitian, jumlah usia terbanyak terdistribusi pada kisaran usia 60-74 tahun dengan persentase 55,6%, dan 42,2%

terdistribusi pada kisaran 45-60 tahun, 2,2% terdistribusi pada kisaran 75-90 tahun.

Umumnya manusia memiliki perubahan fisiologis pada usia di atas 40 tahun. Diabetes sering muncul pada usia rawan yaitu kisaran 45 tahun pada mereka yang berat badannya berlebih, sehingga tubuhnya tidak peka lagi terhadap insulin. Menurut Betteng *et all* (2014) seseorang dengan usia >45 tahun memiliki peningkatan resiko terhadap terjadinya DM dan intoleransi glukosa yang disebabkan oleh faktor degeneratif yaitu penurunan fungsi tubuh, khususnya dalam kemampuan sel beta memproduksi insulin. Peningkatan usia juga menjadi penyebab terjadinya hipertensi. Hal ini berhubungan dengan proses-proses terjadinya degenerasi pada semua organ terutama organ untuk system sirkulasi yaitu jantung dan pembuluh darah.

Pengaruh hipertensi dengan dengan kejadian diabetes melitus disebabkan karena penebalan pembuluh darah sehingga pembuluh darah menyempit. Kuswardhani (2005) mengatakan bahwa pada usia lanjut sering ditemukan menderita sakit hipertensi karena tekanan darah sistolik (TDS) maupun tekanan darah diastolik (TDD) meningkat sesuai dengan meningkatnya usia. Tekanan darah sistolik (TDS) secara progresif sampai usia 70-80 tahun, sedangkan tekanan darah diastolik (TDD) meningkat sampai usia 50-60 tahun dan kemudian cenderung menetap atau sedikit menurun. Kombinasi perubahan ini sangat mungkin mencerminkan adanya pengkakuan pembuluh darah dan penurunan kelenturan arteri dan mengakibatkan peningkatan tekanan nadi sesuai dengan usia.

### **3. Distribusi pasien berdasarkan lama rawat inap dengan *outcome* klinik membaik**

Distribusi pasien yang terdiagnosa diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi berdasarkan lama rawat inap dengan *outcome* klinik pasien membaik. Lama waktu rawat inap berhubungan dengan penyakit penyerta pasien atau seberapa parah diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi yang di derita pasien dan keefektifan terapi yang diberikan kepada pasien yang ditunjukkan dengan penurunan kadar glukosa darah sewaktu dan tekanan darah serta perbaikan

kondisi pasien. Persentase pasien diabetes melitus dengan hipertensi berdasarkan lama rawat inap dapat dilihat pada tabel 15.

**Tabel 15. Persentase Pasien Rawat Inap yang Terdiagnosis Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi berdasarkan lama rawat inap dengan *outcome* klinik pasien membaik di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017**

No	LOS	Jenis <i>Outcome</i>	Jumlah	Persentase
1	3-4 hari	Membaik	12	26,7 %
2	5-6 hari	Membaik	13	28,9 %
3	7-8 hari	Membaik	14	31,1 %
4	9-10 hari	Membaik	4	8,9 %
5	11-12 hari	Membaik	1	2,2 %
6	13-14 hari	Membaik	1	2,2 %
<b>Total</b>			<b>45</b>	<b>100%</b>

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)

Pada Tabel 15 memberikan informasi mengenai persentase pasien rawat inap yang terdiagnosa DM tipe 2 dengan hipertensi berdasarkan lama rawat inap dengan *outcome* klinik pasien membaik. Persentase tertinggi terdapat pada kelompok lama rawat inap 7-8 hari sebanyak 14 pasien (31,1%), lama rawat inap 5-6 hari sebanyak 13 pasien (28,9 %), lama rawat inap 3-4 hari sebanyak 12 pasien (26,7%), lama rawat inap 9-10 hari sebanyak 4 pasien (8,8%), lama rawat inap 11-12 hari sebanyak 1 pasien (2,2%), lama rawat inap 13-14 hari sebanyak 1 pasien (2,2%).

Usia juga mempengaruhi lama rawat inap, menurut Smeltzer & Barre (2002) angka rawat inap bagi penderita diabetes adalah 2,4 kali lebih besar pada orang dewasa dan 5,3 kali lebih besar pada anak-anak bila dibandingkan dengan populasi umum. Separuh dari keseluruhan penderita diabetes yang berusia lebih dari 65 tahun dirawat di rumah sakit setiap tahunnya. Komplikasi yang serius turut menyebabkan terjadinya peningkatan angka rawat inap pada penderita diabetes.

## **B. Profil Penggunaan Obat**

Profil penggunaan obat pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017 meliputi jenis kelas terapi obat, golongan obat, dan nama generik obat yang akan disajikan dalam bentuk tabel disertai dengan penjelasan singkat.

Gambaran distribusi penggunaan obat pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi.

### 1. Penggunaan Obat Antidiabetes

Pengobatan antidiabetes secara umum bertujuan untuk menghilangkan keluhan Diabetes Melitus, dan memperbaiki kualitas hidup. Tujuan jangka Panjang pengobatan antidiabetes yaitu mencegah dan menghambat progresivitas penyakit (PERKENI 2015).

Obat antidiabetes yang paling sering digunakan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi secara menyeluruh di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017. Dibawah ini merupakan tabel 16. menunjukkan distribusi penggunaan obat antidiabetes pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Surakarta Periode 2017.

**Tabel 16. Obat antidiabetes yang digunakan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017.**

No	Jenis Terapi	Golongan	Nama Generik	No. Sampel	Jumlah	Persentase
1	Monoterapi	Insulin Aspart	Novorapid	5,6,10,12,13,14,15,16,17,18,19,20,22,23,25,26,28,43, 45	19	42,2%
		Insulin glargin	Lantus	8,9,11	3	6,7%
2	Kombinasi 2 Obat	Biguanida	Metformin	3,4, 21,24, 29, 33,34, 35,40,42	10	22,2%
		Insulin Aspart	Novorapid	30,31,36,37,38	8	17,7%
		Biguanida	Metformin	39, 41,44		
3	Kombinasi 3 Obat	Insulin Glargin	Lantus	32	1	2,2%
		Biguanida	Metformin			
		Biguanida	Metformin	1,2,7	7	6,7%
3	Kombinasi 3 Obat	Sulfonilurea	Glimepirid	27	1	2,2%
		Biguanida	Metformin			
		Insulin aspart	Novorapid			
<b>Total</b>					<b>45</b>	<b>100%</b>

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)

Tabel 16 menunjukkan obat antidiabetes yang paling sering digunakan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir.

Soekarno Sukoharjo periode 2017. Pada penelitian ini obat antidiabetes yang paling sering digunakan adalah Novorapid. Novorapid termasuk dalam *rapid acting* insulin, yaitu insulin dengan onset sangat cepat sekitar 15-30 menit, dengan puncak kerja 30-60 menit dan lama kerja 3-5 jam. Novorapid dapat menurunkan kadar gula darah setelah injeksi, novorapid identik dengan insulin manusia sehingga penggunaannya sangat aman. Keuntungan lainnya yaitu dapat diberikan segera sebelum makan tanpa mengganggu kontrol glukosa dalam tubuh (Katzung 2004).

Novorapid merupakan cairan injeksi yang mengandung insulin aspart (EMA 2009). Dibandingkan dengan insulin manusia terlarut, Novorapid lebih cepat diabsorpsi, lebih banyak dengan konsentrasi dalam waktu yang singkat (Novo Nordisk 2002).

Penggunaan Novorapid sebagai efek kerja cepat hanya sebentar, oleh karena itu dibutuhkan insulin dengan kerja panjang seperti Lantus, untuk membuat kadar glukosa darah stabil sepanjang hari. Penggunaan Lantus di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo cukup sedikit. Onset 1-3 jam lama kerjanya 12-24 jam dengan hampir tanpa puncak efek.

Antidiabetes terbanyak kedua adalah metformin. Pasien yang menggunakan monoterapi metformin yaitu pasien dengan nomor 3, 4, 29, 21, 24, 33, 34, 35, 40 dan 42. Metformin merupakan insulin golongan Biguanid, metformin menurunkan glukosa darah melalui kerja insulin pada tingkat seluler, distal reseptor insulin, dan menurunkan produksi gula hati. Metformin merupakan pilihan utama untuk pasien diabetes dengan kegemukan, disertai dislipidemia, dan disertai resistensi insulin. Selain menurunkan resistensi insulin, metformin juga mengurangi produksi glukosa hati. Metformin tidak mempunyai efek samping hipoglikemia seperti golongan sulfonilurea. Metformin mempunyai efek samping pada saluran cerna (mual) namun bisa diatasi dengan pemberian sesudah makan. Tatalaksana DM tipe 2 bukan hanya bertujuan untuk kendali glikemik, tetapi juga kendali faktor risiko kardiovaskuler, karena ancaman mortalitas dan morbiditas justru datang dari berbagai komplikasi kronik tersebut. Dalam mencapai tujuan ini, Metformin salah satu jenis OHO yang dapat memperbaiki disfungsi endotel,

hemostasis, stress oksidatif, resistensi insulin, profil lipid dan redistribusi lemak. Metformin terbukti dapat menurunkan berat badan, memperbaiki sensitivitas insulin, dan mengurangi lemak *visceral*. Pada penderita perlemakan hati (*fatty liver*), didapatkan perbaikan dengan penggunaan metformin (Ndraha 2014). Metformin biasanya digunakan pada pasien dengan obesitas.

Kombinasi antara Novorapid dengan Metformin pada nomor pasien 30, 31, 36, 37, 38, 39, 41 dan 44 menjadi penggunaan antidiabetik terbanyak ketiga setelah metformin. Pasien memiliki gula darah sewaktu  $>500\text{mg/dL}$ . Sehingga penggunaan novorapid ini diharapkan dapat menurunkan gula darah karena memiliki onset 1-2 jam setelah pemberian. Novorapid dikombinasikan dengan metformin agar mengurangi kenaikan berat badan saat terapi insulin. Metformin bekerja langsung pada hati (hepar), menurunkan produksi glukosa hati. Tidak merangsang sekresi insulin oleh kelenjar pankreas (Ditjen Bina Farmasi dan Alkes 2005).

Pasien dengan nomor 1, 2, dan 7 mendapat terapi kombinasi glimepirid dan metformin. Terapi kombinasi diberikan apabila dalam waktu 3 bulan setelah menggunakan antidiabetes oral tunggal tidak terjadi perbaikan kadar gula darah (DiPiro *et all* 2008). Terapi kombinasi ini memiliki efek sinergis karena kedua golongan obat ini memiliki efek terhadap sensitivitas reseptor insulin. Sulfonilurea akan mengawali dengan merangsang sekresi pankreas yang memberi kesempatan senyawa biguanida (metformin) untuk bekerja efektif (Depkes RI 2005).

Antidiabetes dengan kombinasi 3 obat yaitu novorapid, glimepiride dan metformin diberikan pada pasien yang gagal terapi obat monoterapi atau kombinasi 2 obat. Mulanya pasien masuk dengan kadar glukosa darah  $>300\text{mg/dL}$ , dimana pasien membutuhkan obat dengan terapi kerja cepat untuk menormalkan kadar glukosa darah. Insulin dengan kerja cepat dapat menurunkan kadar glukosa darah 20 menit setelah penyuntikan (Katzung 2004). Glimepirid mampu mengurangi komplikasi kardiovaskuler menyesuaikan kadar insulin yang disekresikan dengan kadar gula darah. Metformin dikombinasikan dengan insulin memiliki keuntungan menurunkan kadar glukosa darah, dimana insulin mampu

mengontrol post prandial dan metformin mampu mengontrol glukosa darah puasa, sehingga kombinasi keduanya dapat dikontrol setiap waktu (Riddle 2008). Metformin juga menekan nafsu makan sehingga berat badan tidak meningkat sehingga bagus diberikan pada pasien dengan kelebihan berat badan (Ditjen Bina Farmasi dan Alkes 2005).

## 2. Penggunaan Obat Antihipertensi

Pengobatan hipertensi diberikan dengan tujuan untuk menurunkan tingkat mortalitas dan morbiditas dengan penyakit kardiovaskuler. Terapi obat antihipertensi yang digunakan pada penelitian ini bervariasi

Penelitian ini dilakukan untuk menghitung jumlah penggunaan obat antihipertensi yang paling sering digunakan untuk pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017. Berikut merupakan daftar obat hipertensi yang digunakan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017.

**Tabel 17. Obat antihipertensi yang digunakan pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017**

No	Jenis Terapi	Golongan	Nama Generik	No. Sampel	Jumlah	Persentase
1	Monoterapi	CCB	Amlodipin	1, 3, 4, 5, 6, 7, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 44	16	35,6%
		ARB	Candesartan	2, 9, 11, 20, 25	5	11,1%
		ACEI	Captopril	10, 27	2	4,4%
2	Kombinasi 2 Obat	CCB	Amlodipine	8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 32, 43, 45	19	42,2%
		ARB	Candesartan			
		ARB Diuretik Loop	Candesartan Furosemid	35	1	2,2%
		CCB ACEI	Amlodipine Captopril	40, 42	2	4,4%
<b>Total</b>					<b>45</b>	<b>100%</b>

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)

Obat antihipertensi yang paling banyak digunakan di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017 adalah kombinasi dari Calcium

Channel Bloker (CCB) dengan Angiotensi Reseptor Blocker (ARB). Pasien dengan nomor 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 32, 43, dan 45. Pasien ini memiliki tekanan darah >160/100 mmHg dan tergolong hipertensi stadium II. Menurut ADA 2017, kombinasi antara ACEI atau ARB dikombinasikan dengan CCB, beta blocker atau thiazide diperlukan untuk hipertensi stadium II dengan tujuan untuk mencapai target darah sebesar <140/90 mmHg. Obat golongan kombinasi ini paling banyak digunakan dan merupakan terapi lini pertama untuk pasien hipertensi dengan diabetes melitus tipe 2. ARB secara signifikan mengurangi perkembangan nefropati dan untuk penderita gagal jantung sistolik mengurangi resiko kardiovaskuler saat ditambahkan dengan regimen Diuretik (Sukandar *et al.* 2008).

Obat antihipertensi terbanyak kedua yaitu Amlodipin. Obat ini ditemukan pada pasien dengan nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 30, 31, 33, 34, 39, 36, 37, 38, 41, dan 44. Amlodipine bekerja dengan cara menghambat influks (masuknya) ion kalsium (antagonis ion kalsium) melalui membran ke dalam otot polos pembuluh darah dan jantung. Mekanisme aksi anti hipertensi amlodipine adalah efek langsung relaksasi pada otot polos pembuluh darah. Amlodipin merupakan obat antihipertensi golongan antagonis kalsium yang penggunaannya sebagai monoterapi atau dikombinasikan dengan golongan obat lain seperti diuretik, ACE-inhibitor, ARA II atau beta bloker dalam penatalaksanaan hipertensi. Amlodipin juga merupakan salah satu obat antihipertensi tahap pertama menurut JNC IV, dan JNC VII. Amlodipin mempunyai mekanisme yang sama dengan antagonis kalsium golongan dihidropiridin lainnya yaitu dengan merelaksasi arteriol pembuluh darah. Amlodipin bersifat vaskuloselektif, memiliki bioavailabilitas oral yang relatif rendah, memiliki waktu paruh yang panjang, dan absorpsi yang lambat sehingga mencegah tekanan darah turun secara mendadak. Amlodipin juga merupakan obat yang sangat bermanfaat mengatasi hipertensi darurat karena dosis awalnya yaitu 10 mg, dapat menurunkan tekanan darah dalam waktu 10 menit (Nafrialdi 2008).

Pada pasien dengan nomor 2, 9, 11, 20 dan 25 menggunakan terapi terbanyak ketiga yaitu Candesartan. ARB dikembangkan sebagai pengganti ACEi,

terapi pilihan jika ACEi tidak dapat ditoleransi untuk pasien yang berusia dibawah 55 tahun. Mekanisme kerja ARB menghasilkan gangguan serupa pada sistem renin-angiotensin, namun tanpa tingkat peningkatan bradikinin. Pada BJC (the British Journal of Cardiology) yang berjudul ARB pada hipertensi menyatakan candesartan pada dosis 8-16 mg/hari dapat mengurangi IMT dan IMA, penggunaan candesartan sebagai antihipertensi dini memiliki efek menguntungkan pada iskemia serebral dan miokard. Dari studi literatur diperoleh data bahwa sebagai agen tunggal, ACEi atau ARB dapat menurunkan tekanan darah sistolik sekitar 10 sampai 15 mmHg dan tekanan darah diastolik 5 sampai 10 mmHg. Pada hewan percobaan, ACEi dan ARB mengurangi tekanan intraglomerular serta tekanan darah sistemik, yang memberikan kontribusi efek yang menguntungkan dalam memperlambat perkembangan penyakit ginjal. Antagonis reseptor angiotensin II dapat mengurangi komplikasi pada diabetes dan merupakan terapi pilihan apabila pasien tidak toleran terhadap penghambat ACE (Whalen and Stewart, 2008). ARB juga dapat mengurangi risiko terjadinya perkembangan disfungsi ginjal pada pasien dengan diabetes. Mekanisme kerja dari obat golongan ini yaitu dengan menghambat reseptor angiotensin tipe I yang memperantarai efek dari angiotensin II, dan obat golongan antagonis reseptor angiotensin II tidak mencegah degradasi bradikinin seperti pada obat golongan penghambat ACE sehingga tidak menyebabkan batuk kering (Saseen and MacLaughlin 2008).

### **C. Drug Related Problems (DRPs)**

Penelitian ini dengan judul “Identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017” dengan dilakukan pengamatan terhadap 3 jenis DRP yaitu kebutuhan obat, dan ketidaktepatan dosis obat dan interaksi obat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dari 45 pasien yang masuk kriteria inklusi terdapat 85 kriteria kasus DRP yang ditemukan, diantaranya 24

kasus termasuk dalam kebutuhan obat, 21 kasus ketidaktepatan dosis obat, 40 sampel yang mengalami interaksi obat.

**Tabel 18. Distribusi Potensial Drps Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Hipertensi Di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017**

No	Kategori DRP	Jumlah DRPs	Persentase
1	Kebutuhan obat	24	28,2%
2	Ketidaktepatan dosis obat	21	24,7%
3	Interaksi Obat	40	47,1%
<b>Total</b>		<b>85</b>	<b>100%</b>

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)

### 1. Kebutuhan Obat

Kebutuhan obat dalam definisi operasionalnya itu obat yang diinduksikan tetapi tidak diresepkan, indikasi tanpa obat, obat diresepkan dengan benar tetapi tidak diminum atau diambil. Pada penelitian ini ditemukan ada 24 sampel kebutuhan obat pada sampel penelitian. Pada penelitian ini ditemukan terdapat 20 sampel dengan *Drug Related Problems* (DRPs) kategori kebutuhan obat berdasarkan kadar glukosa darah dan 4 sampel dengan *Drug Related Problems* (DRPs) kategori kebutuhan obat berdasarkan stadium hipertensi.

**Tabel 19. Distribusi potensial DRPs kebutuhan Obat pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017.**

Kebutuhan Obat	Jumlah	Persentase
Berdasarkan Kadar Gula Darah	20	44,4%
Berdasarkan Stadium Hipertensi	4	8,9 %
Obat tepat	21	46,7%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)

Hasil analisis menurut catatan rekam medik pasien diabetes melitus dengan hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017 terdapat 24 kasus yang masuk dalam kebutuhan obat. 20 kasus termasuk kebutuhan obat berdasarkan pengobatan antidiabetes menggunakan terapi tunggal Novorapid dengan nomor sampel 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 28, 43, dan 45, dan terapi kombinasi Novorapid dan Metformin dengan nomor sampel 30, 36, 37, 38, 39, 41, dan 44.

Pada kelompok pengobatan dengan menggunakan terapi tunggal Novorapi atau Novorapid dan kombinasi diketahui bahwa pasien memiliki glukosa darah melebihi normal dimana glukosa darah pasien >200mg/dL. Menurut ADA (2015)

Target kontrol glukosa darah yang harus dicapai untuk pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi adalah  $<180\text{mg/dL}$ . Menurut ADA 2017, pengobatan lini pertama yaitu menggunakan insulin basal dengan dosis awal yaitu 10 U baik dengan kombinasi maupun tanpa kombinasi. Jika dengan insulin basal masih tidak berhasil mengontrol kadar glukosa darah bisa dikombinasikan dengan insulin kerja cepat seperti Novorapid dengan dosis awal 4 U atau  $0,1\%/kgBB$  atau 10% dari insulin basal. Pada penelitian ini pasien memiliki kadar glukosa darah tinggi dan lama rawat inap yang panjang. Sehingga penggunaan novorapi saja tidak cukup, tetapi dikombinasikan juga dengan insulin basal (ADA 2017).

Seperti telah diketahui, pada pasien DM terjadi gangguan pengeluaran insulin basal (puasa) dan prandial (setelah makan) untuk mempertahankan kadar gula darah dalam batas normal baik pada keadaan puasa maupun setelah makan. Dengan mengetahui mekanisme tersebut, maka telah dipahami bahwa hakikat pengobatan DM adalah menurunkan kadar glukosa darah baik puasa maupun setelah makan. Dalam rangka mencapai sasaran pengobatan yang baik, maka diperlukan insulin dengan karakteristik insulin menyerupai orang sehat (insulin fisiologis), yaitu kadar insulin yang sesuai dengan kebutuhan puasa dan setelah makan. Pemberian insulin basal dan insulin prandial, merupakan salah satu strategi pengobatan untuk memperbaiki kadar gula darah puasa atau sebelum makan. Oleh karena glukosa darah setelah makan merupakan keadaan yang dipengaruhi oleh kadar glukosa darah puasa, maka dengan menurunkan kadar glukosa darah basal, kadar glukosa darah setelah makan juga ikut turun.

Pada pasien dengan kendali glukosa yang buruk, peningkatan berat badan tidak dapat dihindari karena terapi insulin memulihkan massa otot dan lemak (pengaruh anabolik insulin). Penyebab peningkatan berat badan yang lain adalah makan yang berlebihan serta kebiasaan mengudap untuk menghindari hipoglikemia. Pasien yang menjalani terapi insulin umumnya melakukan diet yang lebih longgar dibandingkan dengan diet ketat saat terapi dengan obat antidiabetik oral. Hal tersebut juga dapat menyebabkan peningkatan berat badan. Penambahan metformin pada pengobatan dengan insulin diberikan untuk memperbaiki glukosa darah dan lipid serum lebih baik dibandingkan hanya

meningkatkan dosis insulin. Demikian dengan efek samping dari insulin seperti hipoglikemia dan kenaikan berat badan dapat dikurangi.

Pada sampel penelitian pasien memiliki kadar glukosa darah  $>300\text{mg/dL}$  sehingga pemberian Novorapid diharapkan dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan lebih cepat. Menurut PERKENI (2011) untuk memenuhi kebutuhan insulin prandial (setelah makan) dibutuhkan insulin kerja cepat. Penambahan insulin basal juga mempengaruhi lama perawatan, semakin cepat kadar glukosa darah turun makan semakin pendek juga lama perawatan. Semakin lama perawatan maka semakin meningkat biaya yang dibutuhkan.

Pada sampel penelitian yang ditambahkan insulin hanya pasien dengan lama rawat inap  $>5$  hari sedangkan pemberian Novorapid pada pasien 3-4 hari tidak diberikan tambahan insulin dikarenakan glukosa darah sudah mencapai target terapi. Nomor sampel yang tidak ditambahkan insulin antara lain 5, 6, 13, 14, 25, 26, dan 31.

Penggunaan obat antihipertensi yang membutuhkan terapi obat tambahan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi adalah golongan *Calcium Channel Blocker* (CCB) yaitu Amlodipin terdapat sampel nomor 3, 37, 38 dan 41 dengan. Daftar pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi Rawat Inap di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017 yang menerima terapi Amlidipin dengan jenis DRPs kebutuhan obat terdapat pada tabel 20.

**Tabel 20. Daftar Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap Di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017 yang Menerima Terapi Amlodipin dengan DRPs Kebutuhan Obat.**

Los	No. Sampel	Kategori	Jenis Drps	Alasan
3 hari	3	Hipertensi stadium II	Kebutuhan obat	Pasien mendapatkan pengobatan amlodipin padahal pasien tergolong hipertensi II sehingga membutuhkan kombinasi seperti ARB atau ACEI dengan CCB, diuretic thiazid, atau beta bloker
8 hari	37	Hipertensi stadium II	Kebutuhan obat	Pasien mendapatkan pengobatan amlodipin padahal pasien tergolong hipertensi II sehingga membutuhkan kombinasi seperti ARB atau ACEI dengan CCB, diuretic thiazid, atau beta bloker

8 hari	38	Hipertensi stadium II	Kebutuhan obat	Pasien mendapatkan pengobatan amlodipin padahal pasien tergolong hipertensi II sehingga membutuhkan kombinasi seperti ARB atau ACEI dengan CCB, diuretic thiazid, atau beta bloker
12 hari	41	Hipertensi stadium II	Kebutuhan obat	Pasien mendapatkan pengobatan amlodipin padahal pasien tergolong hipertensi II sehingga membutuhkan kombinasi seperti ARB atau ACEI dengan CCB, diuretic thiazid, atau beta bloker

Sumber: data Sekunder yang diolah tahun (2018)

Amlodipin merupakan obat antihipertensi golongan *Calcium Channel Blocker* (CCB). Amlodipine bekerja dengan cara menghambat ion kalsium masuk ke dalam vaskularisasi otot polos dan otot jantung sehingga mampu menurunkan tekanan darah. Target tekanan untuk pasien diabetes melitus dengan hipertensi adalah <140/90 mmHg (ADA 2017). Untuk tekanan darah >140/90 mmHg disarankan untuk mengatur pola hidup sehat, serta ketepatan terapi farmakologi. Jika tekanan darah melebihi 160/100mmHg (hipertensi stadium II) selain dengan mengatur pola hidup sehat disarankan juga menggunakan 2 kombinasi obat antihipertensi. Menurut ADA (2017), obat golongan ACEI dan ARB merupakan obat yang dipilih pada penderita diabetes melitus dengan komplikasi hipertensi berfungsi untuk mencegah progresi penyakit menjadi nefropati diabetes dan menurunkan resiko albuminuria, selaitu itu penggunaan obat golongan ARB juga menurunkan resiko terjadinya makroalbuminuria (ADA 2017).

Pada kelompok sampel 3, 37, 38, 41 mendapatkan monoterapi amlodipin, menurut catatan rekam medis pasien memiliki tekanan darah >160/100 mmHg. menurut PERKENI (2015) tekanan darah >160/100 mmHg tergolong hipertensi stadium II sehingga harus diberikan terapi kombinasi, menurut ADA (2017) terapi kombinasi yaitu golongan ARB atau ACEI dengan CCB, diuretic thiazid, atau beta bloker.

Pada pasien nomor 3 tekanan darah awal 170/100 mmHg kemudian diberikan monoterapi amlodipine, pasien termasuk hipertensi golongan II sehingga membutuhkan terapi kombinasi seperti ARB atau ACEI dengan CCB,

diuretik thiazid, atau beta bloker. Tekanan darah waktu pulang yaitu 150/90 mmHg.

Pada pasien nomor 37 tekanan darah awal 170/100 mmHg kemudian diberikan monoterapi amlodipine, pasien termasuk hipertensi golongan II sehingga membutuhkan terapi kombinasi seperti ARB atau ACEI dengan CCB, diuretik thiazid, atau beta bloker. Tekanan darah waktu pulang yaitu 160/100 belum memenuhi target terapi 140/90, sehingga penggunaan monoterapi amlodipine kurang efektif. Kurangnya keefektifan atau ketidaktepatan obat dikhawatirkan dapat menyebabkan timbulkan penyakit lain seperti gagal ginjal, jantung dan ginjal (JNC 7).

Pada pasien nomor 41 tekanan darah awal 160/100 mmHg kemudian diberikan monoterapi amlodipine, pasien termasuk hipertensi golongan II sehingga membutuhkan terapi kombinasi seperti ARB atau ACEI dengan CCB, diuretik thiazid, atau beta bloker. Tekanan darah waktu pulang yaitu 120/90 sudah memenuhi target terapi 140/90, tetapi perawatan selama 12 hari sehingga membutuhkan terapi kombinasi.

Pada pasien nomor 38 tekanan darah awal 170/100 mmHg kemudian diberikan monoterapi amlodipine, pasien termasuk hipertensi golongan II sehingga membutuhkan terapi kombinasi seperti ARB atau ACEI dengan CCB, diuretik thiazid, atau beta bloker. Tekanan darah waktu pulang yaitu 120/90 sudah memenuhi target terapi 140/90, tetapi jika dilihat lama perawatan pasien dirawat selama 8 hari, penggunaan monoterapi amlodipine kurang efektif. Apabila pasien mendapatkan terapi 2 kombinasi maka lama perawatan akan semakin pendek, sehingga dalam hal ekonomi, pasien mencapai hasil terbaik dengan biaya rendah.

## **2. Ketidaktepatan Dosis Obat**

Ketidaktepatan dosis obat adalah dalam definisi operasional diartikan sebagai ketidaktepatan dosis atau interval pemberian obat antidiabetes dan antihipertensi untuk mengobati diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017. Kategori DRPs ketidaktepatan dosis obat terdiri dari dosis terlalu rendah, dosis terlalu tinggi,

ketidaktepatan, ketidaktepatan interval obat, persepsian benar tetapi *underuse*. Berikut ini daftar dosis menurut literatur.

**Tabel 21. Daftar dosis berdasarkan literatur yang digunakan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017**

Parameter	Antihyperglykemia	Dosis penggunaan	Frekuensi
PERKENI 2015	Metformin	500-3000 mg/hari	1-3/hari
	Glimepirid	1-8 mg/hari	1/hari
Petunjuk praktis terapi insulin pada pasien dm	Novorapid	Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL	
	Lantus	15 U sebelum tidur, dosis awal pada DM tipe 2	

Sumber: data sekunder yang sudah diolah (2018)

Berdasarkan dosis literatur diatas, kemudian data sampel dibandingkan dengan dosis literatur untuk menentukan ketidaktepatan dosis obat.

**Tabel 22 Kesesuaian dosis penggunaan obat antidiabetes yang digunakan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017**

No	Jenis Terapi	Golongan	Nama Generik	No. Sampel	Ketidak kesesuaian dosis	Persentase
1	Monoterapi	Insulin Aspart	Novorapid	5, 6, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 43, 45	13	61,90%
		Insulin glargin	Lantus	8, 9, 11	-	-
		Biguanida	Metformin	3, 4, 29, 21, 24, 33, 34, 35, 40, 42	-	-
2	Kombinasi 2 Obat	Insulin Aspart Biguanida	Novorapid Metformin	30, 31, 36, 37, 38, 39, 41, 44	7	33,33%
		Insulin Glargin Biguanida	Lantus Metformin	32	-	-

		Biguanida Sulfonilurea	Metformin Glimepirid	1, 2, 7	-	-
3	Kombinasi 3 Obat	Biguanida Sulfonilurea Insulin aspart	Metformin Glimepirid Novorapid	27	1	4,78%
<b>Total</b>					<b>21</b>	<b>100%</b>

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)

Pada analisis yang dilakukan ketidaksesuaian dosis pemberian obat antidiabetes pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi didapatkan 21 pasien dengan dosis dibawah literatur yaitu pada sampel nomor 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 27, 28, 30, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 45.

Pada penelitian ini kasus yang dialami sampel diatas disebabkan karena tidak ditambahkan insulin. Pemeriksaan kadar glukosa darah apabila melebihi 300mg/dL maka dibutuhkan penambahan insulin (PERKENI 2011) sehingga seharusnya sampel menerima insulin novorapid 0,1U/kgBB ditambah insulin 0,1U/KgBB dikali berat badan. Berdasarkan hal tersebut didapatkan 21 pasien dengan dosis obat terlalu rendah. Tabel 23 menunjukkan daftar pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan dengan hipertensi dengan ketidaktepatan dosis obat.

**Tabel 23** Daftar pasien Diabetes mellitus tipe 2 dengan hipertensi di instalasi rawat inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017 yang menerima Novorapid dosis obat terlalu rendah.

Dosis standar	Dosis yang diberikan	Nomor pasien	BB	GDS	Jenis DRPs
9 U 3x1	4 U 3x1	43	45 kg	450 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
10 U 3x1	10 U 3x1	18	49 kg	430 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	4 U 3x1	27	50 kg	233 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	8 U 3x1	30	50 kg	670 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	8 U 3x1	39	49 kg	770 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	8 U 3x1	41	49 kg	650 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
11 U 3x1	10 U 3x	16	53 kg	670 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	4 U 3x1	17	54 kg	650 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	10 U 3x1	19	57 kg	450 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
12 U 3x1	4 U 3x1	10	59 kg	430 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	10 U 3x1	15	59 kg	650 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	8 U 3x1	22	60 kg	350 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	10 U 3x1	28	58 kg	550 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	10 U 3x1	37	59 kg	432 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	4 U 3x1	38	59 kg	450 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	10 U 3x1	45	58 kg	330 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
13 U 3x1	8 U 3x1	20	60 kg	350 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	12 U 3x1	23	65 kg	330 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah

14 U 3x1	12 U 3x1	12	69 kg	560 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	4 U 3x1	36	69 kg	760 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah
	4 U 3x1	44	69 kg	760 mg/dL	Dosis obat terlalu rendah

Sumber: data sekunder yang diolah (2018)

Pada pasien Pasien 10 dengan kadar glukosa darah 430 mg/dL dan berat badan pasien 59 kg, dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 59 kg adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima adalah 4 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu captopril, dimana captopril ini dapat menyebabkan efek dari insulin aspart meningkat dan apabila diberikan bersamaan maka dosis harus disesuaikan (Medcape 2018).

Pasien 12 dengan kadar glukosa darah 560 mg/dL dan berat badan pasien 69 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 69 kg adalah 14 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima adalah 12 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 15 dengan kadar glukosa darah 650 mg/dL dan berat badan pasien 59 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 59 kg adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima adalah 10 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 16 dengan kadar glukosa darah 670 mg/dL dan berat badan pasien 53 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 53 kg adalah 11 U 3 kali sehari, sedangkan yang

diterima adalah 10 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 17 dengan kadar glukosa darah 650 mg/dL dan berat badan pasien 54 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 54 kg adalah 11 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 4 U 3 kali sehari hari berikutnya diberikan 8 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 18 dengan kadar glukosa darah 430 mg/dL dan berat badan pasien 49 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 49 kg adalah 10 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 9 U 3 kali sehari, Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 19 dengan kadar glukosa darah 450 mg/dL dan berat badan pasien 57 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 57 kg adalah 11 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 10 U 3 kali sehari, Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 20 dengan kadar glukosa darah 317 mg/dL dan berat badan pasien 65 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U

dikalikan dengan berat badan 65 kg adalah 13 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 12 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 22 dengan kadar glukosa darah 350 mg/dL dan berat badan pasien 60 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 8 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 23 dengan kadar glukosa darah 330 mg/dL dan berat badan pasien 65 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 65 kg adalah 13 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 12 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 27 dengan kadar glukosa darah 233 mg/dL dan berat badan pasien 50 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan adalah 10 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima adalah 4 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi Captopril, dimana Captopril ini dapat menyebabkan efek dari Insulin Aspart dan Glimepirid meningkat melalui sinergisme farmakodinamik dan apabila diberikan bersamaan maka dosis captopril harus disesuaikan (Medcape 2018).

Pasien 28 dengan kadar glukosa darah 550 mg/dL dan berat badan pasien 58 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 58 kg adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 10 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 30 dengan kadar glukosa darah 670 mg/dL dan berat badan pasien 50 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 50 kg adalah 10 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 8 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine, kemudian pasien juga menggunakan obat metformin sehingga apabila amlodipine diberikan bersama dengan metformin maka akan meningkatkan efek hipoglikemia.

Pasien 36 dengan kadar glukosa darah 760 mg/dL dan berat badan pasien 69 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 69 kg adalah 14 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 4 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine yang berinteraksi dengan metformin sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia. (Medcape 2018).

Pasien 37 dengan kadar glukosa darah 432 mg/dL dan berat badan pasien 59 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 59 kg adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 10 U 3 kali sehari Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine yang

berinteraksi dengan metformin sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia (Medcape 2018).

Pasien 38 dengan kadar glukosa darah 450 mg/dL dan berat badan pasien 59 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 59 kg adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 4 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine yang berinteraksi dengan metformin sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia.

Pasien 39 dengan kadar glukosa darah 770 mg/dL dan berat badan pasien 49 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 49 kg adalah 10 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 8 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine yang berinteraksi dengan metformin sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia.

Pasien 41 dengan kadar glukosa darah 650 mg/dL dan berat badan pasien 49 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 49 kg adalah 10 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 8 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine yang berinteraksi dengan metformin sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia.

Pasien 43 dengan kadar glukosa darah 450 mg/dL dan berat badan pasien 45 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 45 kg adalah 9 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 4 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena penggunaan antihipertensi yaitu candesartan. Jika candesartan berinteraksi dengan Novorapid maka absorpsi dari novorapid meningkat.

Pasien 44 dengan kadar glukosa darah 760 mg/dL dan berat badan pasien 69 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 69 kg adalah 14 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 4 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine yang berinteraksi dengan metformin sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia.

Pasien 45 dengan kadar glukosa darah 330 mg/dL dan berat badan pasien 58 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 58 kg adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 10 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan yang berinteraksi dengan Novorapid sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia.

Dari hasil analisis kesesuaian dosis didapatkan beberapa pasien dengan pemberian Novorapid dibawah dosis literature, namun pemberian insulin yang berbeda dari literatur tersebut kemungkinan karena beberapa faktor yang dialami pasien seperti fungsi organ, interaksi obat, maupun kondisi penyakit yang dialami pasien (ADA 2017). Sehingga terapi yang diberikan kepada pasien sudah sesuai dengan Panduan Praktik Klinik di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo.

### 3. Interaksi Obat

Analisis keamanan penggunaan antidiabetes dengan antihipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017 dikaji dari interaksi obat. Interaksi obat di klasifikasikan berdasarkan keparahannya yaitu *minor*, *moderat* dan *mayor*.

**Tabel 24. Interaksi Obat pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017.**

Interaksi Obat	Jumlah	Persentase%
Terdapat interaksi	40	88,9%
Tidak terdapat interaksi obat	5	11,1%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100 %</b>

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)

Interaksi obat merupakan reaksi yang tidak diinginkan, tidak termasuk reaksi yang menguntungkan. Mekanisme dari interaksi obat ada 2 macam yang melibatkan interaksi farmakokinetik dan interaksi farmakodinamik.

Hasil analisis interaksi obat pada pasien yang menerima obat antidiabetes dengan antihipertensi di di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017 pada tabel diatas dari 45 sampel pada penelitian ini, terdapat 40 sampel (88,9%) yang mengalami interaksi obat dan 5 sampel (11,1) tidak terdapat interaksi.

Analisis kejadian interaksi obat berdasarkan tingkat keparahannya di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017 disajikan dalam tabel 25.

**Tabel 25. Interaksi Obat Berdasarkan Tingkat Keparahannya Menurut Literatur Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Hipertensi Di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017.**

Kategori Interaksi Obat	Obat A	Obat B	No. Sampel	Jumlah	Mekanisme Interaksi
<i>Minor</i>	Metformin	Amlodipine	1, 3, 4, 7, 12, 21, 24, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44	20	Amlodipine dapat meningkatkan absorpsi metformin
	Novorapid	Captopril	10	1	Dapat meningkatkan hipoglikemia Novorapid
<i>Moderat</i>	Lantus	Metformin	32	1	Meningkatkan efek hipoglikemia
	Metformin	Furosemide	35	1	Furesomid meningkatkan kadar metformin dalam darah saat penggunaan bersama sehingga menyebabkan hipoglikemia.
	Novorapid	Candesartan	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 43, 45	16	Candesartan eningkatkan efek hipoglikemia
	Metformin	Captopril	40, 42	2	Dapat meningkatkan hipoglikemia metformin, asidosis laktit
	Glimepiride	Metformin	2, 7	2	Meningkatkan hipoglikemia
	Novorapid Metformin glimepirid	Captopril	27	1	Dapat meningkatkan hipoglikemia

Sumber: data sekunder yang telah diolah (2018)

Pada penelitian ini dari 40 pasien yang mengalami interaksi obat dibagi lagi berdasarkan tingkat keparahan diantaranya terdapat 21 kasus yang masuk interaksi *minor*, dan 23 kasus termasuk interaksi *moderat*. Kejadian paling banyak yang dialami pasien adalah *moderat*. Interaksi *minor* adalah jika kemungkinan potensial interaksi kecil dan efek interaksi yang terjadi tidak menimbulkan perubahan (Stockley 2008). Interaksi *moderat* adalah interaksi yang memiliki efek samping sedang tetapi dapat menyebabkan kerusakan organ. Sehingga harus dilakukan pemantauan kondisi pasien.

Metformin dan Amlodipin menurut *Medscape* termasuk interaksi *minor*. Pada penelitian ini tidak ditemukan efek samping dari penggunaan obat ini. Menurut *Medscape* mekanisme dari interaksi ini adalah farmakodinamik. Waktu paruh dari amlodipine dosis awal 5 mg/hari menunjukkan waktu paruh 24 jam, sedangkan metformin menunjukkan waktu paruh 8 jam dengan dosis awal 500mg-850mg diminum 1-3 kali sehari, sehingga memungkinkan terjadinya interaksi obat.

Interaksi *minor* lainnya adalah Novorapid dan captopril Menurut *Medscape* mekanisme dari interaksi ini adalah farmakodinamik, penggunaan bersama menyebabkan hipoglikemia.

Lantus dan Metformin merupakan tingkat interaksi obat *moderat*, dengan mekanisme farmakodinamik, penggunaan bersama menyebabkan hipoglikemia. Metformin dan Furosemid merupakan contoh interaksi bersifat *moderat*. Furosemid meningkatkan kadar metformin dalam darah saat penggunaan bersama sehingga menyebabkan hipoglikemia, furosemide dan metformin di ekskresi ditubular ginjal sehingga bersaing di sistem transportasi umum yang menyebabkan kadar metformin meningkat. Novorapid dan candesartan merupakan contoh interaksi bersifat *moderat* penggunaan bersama antara novorapid dan candesartan menyebabkan hipoglikemia. Metformin dan Captopril merupakan contoh interaksi bersifat *moderat* penggunaan bersama menyebabkan hipoglikemia. Glimepirid, metformin, novorapid dan kaptopril merupakan contoh interaksi bersifat *moderat* penggunaan bersama menyebabkan hipoglikemia.

Metformin dan glimepiride termasuk interaksi *moderat*, apabila obat ini digunakan bersamaan maka akan menyebabkan efek hipoglikemia meningkat.

Interaksi secara aktual yaitu interaksi yang terjadi pada sampel secara nyata. Interaksi aktual terdapat pada sampel nomor 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 27, 28, 30, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 44, dan 45.

Pada pasien Pasien 10 dengan kadar glukosa darah 430 mg/dL dan berat badan pasien 59 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 59 kg adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima adalah 4 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu captopril, dimana captopril ini dapat menyebabkan efek dari insulin aspart meningkat dan apabila diberikan bersamaan maka dosis harus disesuaikan (Medcape 2018).

Pasien 12 dengan kadar glukosa darah 560 mg/dL dan berat badan pasien 69 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 69 kg adalah 14 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima adalah 12 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 15 dengan kadar glukosa darah 650 mg/dL dan berat badan pasien 59 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 59 kg adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima adalah 10 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 16 dengan kadar glukosa darah 670 mg/dL dan berat badan pasien 53 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima

berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 53 kg adalah 11 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima adalah 10 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 17 dengan kadar glukosa darah 650 mg/dL dan berat badan pasien 54 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 54 kg adalah 11 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 4 U 3 kali sehari hari berikutnya diberikan 8 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 18 dengan kadar glukosa darah 430 mg/dL dan berat badan pasien 49 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 49 kg adalah 10 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 9 U 3 kali sehari, Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 19 dengan kadar glukosa darah 450 mg/dL dan berat badan pasien 57 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 57 kg adalah 11 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 10 U 3 kali sehari, Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 20 dengan kadar glukosa darah 317 mg/dL dan berat badan pasien 65 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 65 kg adalah 13 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 12 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 22 dengan kadar glukosa darah 350 mg/dL dan berat badan pasien 60 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 8 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 23 dengan kadar glukosa darah 330 mg/dL dan berat badan pasien 65 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 65 kg adalah 13 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 12 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 27 dengan kadar glukosa darah 233 mg/dL dan berat badan pasien 50 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan adalah 10 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima adalah 4 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi Captopril, dimana Captopril ini dapat menyebabkan efek dari Insulin Aspart dan Glimepirid meningkat melalui

sinergisme farmakodinamik dan apabila diberikan bersamaan maka dosis captopril harus disesuaikan (Medcape 2018).

Pasien 28 dengan kadar glukosa darah 550 mg/dL dan berat badan pasien 58 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 58 kg adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 10 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan sehingga penggunaan obat antidiabetes harus disesuaikan dosisnya dan dilakukan pemantauan pada pasien (Medcape 2018).

Pasien 30 dengan kadar glukosa darah 670 mg/dL dan berat badan pasien 50 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 50 kg adalah 10 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 8 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine, kemudian pasien juga menggunakan obat metformin sehingga apabila amlodipine diberikan bersama dengan metformin maka akan meningkatkan efek hipoglikemia.

Pasien 36 dengan kadar glukosa darah 760 mg/dL dan berat badan pasien 69 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 69 kg adalah 14 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 4 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine yang berinteraksi dengan metformin sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia. (Medcape 2018).

Pasien 37 dengan kadar glukosa darah 432 mg/dL dan berat badan pasien 59 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 59 kg adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang

diterima pertama kali adalah 10 U 3 kali sehari Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine yang berinteraksi dengan metformin sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia (Medcape 2018).

Pasien 38 dengan kadar glukosa darah 450 mg/dL dan berat badan pasien 59 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 59 kg adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 4 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine yang berinteraksi dengan metformin sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia.

Pasien 39 dengan kadar glukosa darah 770 mg/dL dan berat badan pasien 49 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 49 kg adalah 10 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 8 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine yang berinteraksi dengan metformin sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia.

Pasien 41 dengan kadar glukosa darah 650 mg/dL dan berat badan pasien 49 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 49 kg adalah 10 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 8 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine yang berinteraksi dengan metformin sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia.

Pasien 43 dengan kadar glukosa darah 450 mg/dL dan berat badan pasien 45 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 45 kg adalah 9 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 4 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan

disebabkan karena penggunaan antihipertensi yaitu candesartan. Jika candesartan berinteraksi dengan Novorapid maka absorpsi dari novorapid meningkat.

Pasien 44 dengan kadar glukosa darah 760 mg/dL dan berat badan pasien 69 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 69 kg adalah 14 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 4 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu amlodipine yang berinteraksi dengan metformin sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia.

Pasien 45 dengan kadar glukosa darah 330 mg/dL dan berat badan pasien 58 kg sehingga dosis insulin novorapid yang seharusnya diterima berdasarkan protocol terapi insulin subkutan 0,1 U ditambah insulin 0,1 U dikalikan dengan berat badan 58 kg adalah 12 U 3 kali sehari, sedangkan yang diterima pertama kali adalah 10 U 3 kali sehari. Pemberian dosis dibawah acuan disebabkan karena pasien menerima obat antihipertensi yaitu candesartan yang berinteraksi dengan Novorapid sehingga dapat meningkatkan efek hipoglikemia.

#### **D. Hubungan Lama Rawat Inap dengan Jumlah DRPs**

Identifikasi hubungan jumlah DRPs pada waktu lama rawat inap dengan pasien membaik adanya DRPs dan tanpa DRPs terhadap penurunan nilai tekanan darah pasien bertujuan untuk mengetahui apakah ada atau tidak hubungan antara waktu lama rawat inap dengan jumlah DRPs pasien terhadap terjadinya tercapainya target penurunan nilai tekanan darah pasien yang terjadi pada pasien Hipertensi Geriatri rawat inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017.

Berdasarkan lampiran 10, setelah dianalisis antara DRPs dengan waktu lama rawat inap didapatkan nilai Pearson Chi-Square sebesar 0,406. Adapun hipotesis untuk kasus ini adalah:

- H<sub>0</sub> = ada hubungan antara lama rawat inap dengan Drug Related Problems (DRPs) dengan
- H<sub>1</sub> = tidak ada hubungan antara lama rawat inap dengan Drug Related Problems (DRPs) dengan

Dari analisis menggunakan aplikasi *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), didapatkan nilai Pearson Chi-Square sebesar 0,406 yaitu diatas 0,05 maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara jumlah DRPs pada waktu waktu lama rawat inap dengan pasien membaik adanya DRPs dan tanpa DRPs terhadap penurunan nilai tekanan darah pasien Hipertensi Geriatri di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017 (Wibowo 2010).

Lama rawat inap yang panjang akan mempengaruhi pemakaian obat jangka panjang yang mengakibatkan fungsi organ menurun hingga timbul toksik, interaksi obat, efek samping obat hingga bidang ekonomi. Hubungan antara lama rawat inap di rumah sakit dan DRPs perlu diselidiki dalam penelitian di masa depan karena kurangnya literature yang dipublikasi yang menyelidiki penelitian ini.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proporsi DRPs pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017 berdasarkan kebutuhan obat ketidaktepatan dosis obat, dan interaksi obat, serta kesesuaiannya dengan beberapa literatur antara lain :Konsensus Pengelolaan dan pencegahan Diabetes Melitus tipe (PERKENI 2015), *standards Of Medical Care In Diabetes (American Diabetes Association 2017)*, dan Panduan Praktik Klinis RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo, berdasarkan hasil penelitian kebutuhan obat dengan persentase 28,2% jumlah kasus 24, ketidaktepatan dosis obat terdapat 21 kasus dengan persentase sebesar 24,7%, dan interaksi obat 40 sampel sebesar 47,1% yang terdapat interaksi obat dengan 21 kasus interaksi *minor*, dan 23 kasus termasuk interaksi *moderat*.
2. Terdapat hubungan antara jumlah DRPs, lama rawat inap dengan pasien membaik adanya DRPs dan tanpa DRPs terhadap tercapainya target penurunan nilai GDS dan nilai tekanan darah di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Sukoharjo periode 2017.

#### **B. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa keterbatasan yang dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian. Keterbatasan yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

- a. Jumlah sampel penelitian terbatas.
- b. Mengamati pasien tidak secara langsung karena menggunakan metode penelitian retrospektif sehingga membatasi kemampuan untuk mengumpulkan data.
- c. Data rekam medik tidak lengkap.

- d. Penulisan didalam rekam medik yang kurang jelas sehingga membuat peneliti susah dalam menafsirkan dikhawatirkan akan terjadi kesalahan dalam pembacaan.

### **C. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut

1. Perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai evaluasi DRPs pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi lebih lanjut dengan prospektif mengenai perkembangan terapi pasien dan monitoring efek samping.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan jumlah sampel lebih banyak.
3. Diharapkan penulisan data rekam medik lebih jelas dan lengkap untuk menghindari kesalahan dalam membaca bagi peneliti berikutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [AACE] American Association of Clinical Endocrinologists. 2013. *AACE Comprehensive Diabetes Mellitus Algorithm 2013*. Endocrine Practice. 19(2).
- [ADA] American Diabetes Association. 2017. *Standard Of Medical Care In Diabetes*. Volume 40(Suppl 1).
- Aram V, Chobanian MD. 2004. *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*. U.S. Department Of Health And Human Services, NIH Publication No. 04-5230, Augustus 2004.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2013. *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Betteng R., Damayanti P., Nelly M., 2014. Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabtes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif di Puskesmas Wawonasa. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. 2:404-12.
- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2008. *Informatorium Obat Nasional Indonesia 2008*. Jakarta: KOPERPOM.
- Chasanah RA. 2012. Identifikasi Drug Related Problem (DRPs) Kategori Dosis Berlebih Subdosis Pada Peresepan Obat Antihipertensi Pasien Geriatri Di Instalasi Rawat Jalan RSUD Jombang Tahun 2011. [*Skripsi*] Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Cipolle RJ, Strand LM, Morley P.C. 2004. *Pharmaceutical Care Practice The Clinician's Guide 2th Edition*. 82-89. 113-117. New York: Mc-Graw hill companies.
- Cipolle RJ, Stand LM, Frakes MJ. 2013. *Diabetes: Co Morbidities And Drug Therapy Problems In Patient With Diabetes*. New York: Mc-Graw hill companies Inc.
- Chobanian MD, Aram V. 2004. *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC:7)*. U.S. Department Of Health And Human Services, NIH Publication No. 04-5230.
- DepKes RI. 2005. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Melitus*, Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik, Direktorat Jendral Bina Kefarmasian Dan Alat Kesehatan, Departemen Kesehatan RI: Jakarta.

- Dosh SA. 2001. *The Diagnosis of Essential and Secondary Hypertension in Adults*. J. Fam Pract 50: 707-712.
- Dinas Kesehatan Jawa Tengah. 2016. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015*.
- Dinas Kesehatan Jawa Tengah. 2014. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2013*.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo. 2016. *Profil Kesehatan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2015*
- Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, Posey LM. 2005. *Pharmacotherapy Handbook*. 6th edition. USA: Mcgraw Hill Education. PP. 190-191.
- Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, Posey LP. 2008. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*. 7th Edition. 1240-1241. New York: Mc Graw-Hill Companies Inc.
- Dipiro JT, Wells BG, Schwinghammer TL, Dipiro CV. 2009. *Pharmacotherapy handbook Seven Edition*. USA: The McGraw-Hill Companies
- Dipiro JT, Marie ACB, Barbara GW, Patrick MM, Jill MK, John CR. 2016. *Pharmacotherapy Principles and Practices*. 683-684. New York: McGraw-Hill Companies.
- Ditjen Bina Farmasi dan Alkes. 2006. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Hipertensi*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen Bina Farmasi dan Alkes. 2015. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Efmaralda VS. 2016. Pengaruh Drug Related Problems Terhadap Outcomes Klinik Pasien Diabetes Melitus Di Inslatali Rawat Inap Di Rs X Di Tangerang Selatan Periode Juli 2014-Juni 2015. [Skripsi]. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Fradgley S. 2003. *Interaksi obat. dalam farmasi klinik (clinical Pharmacy) Menuju Pengobatan Rasional dan Penghargaan Pilihan Pasien, (Aslam M, Tan CK, Prayitno A, Ed)*. Jakarta: Gramedia.119-134.
- Forbes JM, Cooper ME. 2013. Mechanisms of Diabetic Complications. *Physiol Rev*, Volume 93, Hal. 137-188.
- Grossmant E, Masserli FH. 2008. *Hypertension and diabetes*. Luke's-Roosevelt Hospital and Columbia University. 45:82-83

- James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, Lackland DT, LeFevre ML, MacKenzie TD, Ogedegbe O, Smith Jr, Svetkey LP, Taler SJ, Townsend RR, Wright Jr, Narva AS, Ortiz E. 2014. *Evidence Based Guideline for The Management of High Blood Pressure in Adult: Report Form the Panel Member Appointed to Eight Joint National Committee (JNC 8)*. *JAMA*. 311 (5), pp. 507-520.
- Katzung BG. 2004. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi XIII. Buku 3. Farmakologi Fakultas kedokteran Universitas Airlangga, penerjemah; Jakarta: Salemba Medika. Terjemahan dari: of Basic and Clinical Pharmacology Eight Edition.
- Karyadi E. 2002. *Hidup Bersama Penyakit Hipertensi, Asam Urat dan Jantung Koroner*. Jakarta: Intisari Mediatama.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Pedoman Teknis Penemuan Dan Tatalaksana Hipertensi*.
- Kuswardhani RA. 2006. *Penatalaksanaan Hipertensi Pada Lanjut Usia*. Bali: RSUP Sanglah.
- Krishna CSM, Srikanta S. 2015. *Type 1 diabetes pathogenesis - prevention*. *Indian journal of endocrinology metabolism*. 19(1). Hal. 58-63.
- Lestarianita, P & M. Fakhurrozi. (2007). *Pengatasan Stres Pada Perawat Pria Dan Wanita*. *Jurnal Psikologi*. Vol. 1, No. 1, Pg.47-51.
- Lira CP, Widya AL, Defny SW. 2017. *Potensi Drug Related Problems (DRPs) Penggunaan Obat Antidiabetes Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Kalooran Gmim Amurang*. *Pharmacon Unsrat* Vol. 6(4):2302 – 249.
- Masharani U, Karam JH, German. 2004. *Panceatin Hormones and Diabetes Mellitus*. Greenspan FS, Gardnes DG, editor: *Basic and Clinical Endocrinology*. 7<sup>th</sup> Ed. New York: McGraw-Hill Copanies. 669,678-679.
- Mechanick JI, Rosenblit PD, Umpierrez G, Davidson MH. 2013. *AACE comprehensive diabetes management algoritme*. *Endoct, Pract*. Vol 19 (2).
- Mihardja L. 2009. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Pengendalian Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Perkotaan Indonesia*. Jakarta: Majalah jurnal kedokteran Indonesia. Volume 59(9).
- Mutmainah N, Syariah E, Sutrisna. 2008. *Identifikasi Drug Related Problems (DPRs) Potensial Kategori Ketidaktepatan Pemilihan Obat Pada Pasien Hipertensi Dengan Diabetes Mellitus Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit X Jepara Tahun 2007*. *Pharmacon*. 1:14–20.

- Nazilah K, Ema R, Prihwanto BS. 2017. *Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) pada Terapi Diabetes Melitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap RSD dr. Soebandi Jember Periode Tahun 2015*. Jurnal Pustaka Kesehatan vol 5(3).
- Nafrialdi. 2007. *Antihipertensi dalam Gunawan, S.G. Faramologi dan Terapi edisi 5*. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Ndraha, Suzanna. 2014. *Diabetes Mellitus Tipe 2 dan Tatalaksana Terkini*. Medicinus. Vol 27(2).
- Novo Nordisk, 2002, Product Monograph NovoRapid (Insulin Aspart, Watermeadow Medical, Two Rivers House, Station Lane, Witney, Oxfordshire, UK).
- Permana, H. 2007. *Komplikasi Kronik dan Penyakit Penyerta pada Diabetisi. Division of Endocrinology and Metabolisme Dapertement of Internasional Medicine Padjadjaran University Medical School*. Hasan Sadikin Hospital. Bandung
- [PERKENI] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2011. *Konsesus Konsesus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2011*. Jakarta: Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB Perkeni).
- [PERKENI] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2015. *Konsesus Konsesus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB Perkeni).
- [PCNE] Pharmaceutical Care Network Europe. 2006. *Classification for Drug Related Problems. Pharmaceutical Care Network Europe Foundation 5(1)*.
- [PCNE] Pharmaceutical Care Network Europe. 2010. *Classification for Drug Related Problems. Zuidlaren: Pharmaceutical Care Network European Foundation*.
- [PCNE] Pharmaceutical Care Network Europe. 2017. *Classification for Drug Related Problems. Pharmaceutical Care Network Europe Foundation 8(1)*.
- [Permenkes RI] Peraturan Menteri Kesehatan RI. 2004. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.

- [Permenkes RI] Peraturan Menteri Kesehatan RI. 2008. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 269 Tahun 2009 tentang Rekam Medis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Riddle CM. 2008. *Combined Therapy With Insulin Plus Oral Agents: Is There Any Advantage? Diabetes Care*.
- [Riskasdas] Riset Kesehatan Dasar. 2013. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Saseen, J. J., & Maclaughlin, E. J., 2008, Cardiovascular Disorder: Hypertension, Editor : Dipiro, J. T., Talbert, R. L., Yee, G. C., Matzke, G. R., Wells, B. G., Posey, L. M., Pharmacotherapy A Pathophysiological Approach, Sixth Edition, MC GRAWHILL Medical Publishing Division, New York
- Smeltzer, Suzanne C. dan Bare, Brenda G. 2002. Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner dan Suddarth. Ed.8, Vol. 1,2.
- Suhelaturrokhmah N. 2017. Analisis Drug Related Problems Pada Pasien Anak Dengue Hemorrhagic Fever Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2016. [*Skripsi*]. Surakarta: Universitas Setia Budi.
- Sukandar EY, Andrajati R, Sigit JI, Adnyana IK, Setiadi AP, Kusnandar. 2008. *ISO Farmakoterapi Buku 1*. Jakarta: ISFI Penerbitan.
- Susilowati S, Wiwit PR. 2010. *Identifikasi Drug Related Problems (Drps) Yang Potensial Mempengaruhi Efektivitas Terapi Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Rawat Inap Di RSUD Tugurejo Semarang Periode 2007-2008*. Semarang: Universitas Wahid Hasyim.
- Soegondo, S. 2005. *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. FKUI: Jakarta
- Sustrani, Lenny dkk. 2006. *Diabetes*. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Stockley, I.H., 2008, *Stockley's Drug Interaction*, Eighth Edition, 21, 144, 698, 700, 904, 920, 936, Pharmaceutical Press, London
- Tan HT, Rahardja K. 2002. *Obat-obat Penting : Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Tan HT, Rahardja K. 2007. *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Trisnawati SH, Soedijono S. 2013. *Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan* 5(1).

- Triplitt CL, Reasner CA., Isley WL. 2005. *Diabetes Mellitus*, 1333 dalam Dipiro JT *et al.* Eds, *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*, edisi keenam, McGraw-Hill Companies, USA.
- Wijayanti N. 2016. Identifikasi Drug Related Problems DRPs Potensial Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Diinstalasi Rawat Inap Rs X Tahun 2015. [*Skripsi*]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Widianingrum T. 2009. Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) Potensial Kategori Ketidaktepatan Dosis Pada Pasien Hipertensi Geriatri Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Surakarta. [*Skripsi*]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Zahtamal, Chandra, F., Suyanto, dan Restuastuti, T. 2007. *Faktor-Faktor Resiko Pasien Diabetes Melitus*. Berita Kedokteran Masyarakat. Vol 23 No 3 Hal 142-147.

L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N

## Lampiran 1. Surat Keabsahan dan Kebenaran Dokumen

### SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN DAN KEBENARAN DOKUMEN

Kepada Yth :  
Kepala Dinas PM dan PTSP  
Kabupaten Sukoharjo  
di-  
SUKOHARJO

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HAMINAH SETIO RINI  
Alamat : Jl. Pelajar RT 10 RW 4 Pantaukayang Kec. Jenar Kab. Berto Selatan  
Praja Kalimantan Tengah  
Telepon : 0813 35392068  
Jabatan : Mahasiswa  
Jenis izin : Penelitian Skripsi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Semua keterangan, data dan dokumen permohonan pendaftaran izin dimaksud adalah benar dan sah.
2. Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan dokumen-dokumen yang telah kami berikan tidak sah dan/atau tidak benar, maka kami bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan izin yang telah diterbitkan di cabut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Sukakarta 9 Agustus 2018

Pemohon,  
  
 Tanda Tangan dan Nama Jelas  
 Haminah Setio Rini

## Lampiran 2. Studi Pendahuluan



### PEMERINTAH KABUPATEN SUKOHARJO RUMAH SAKIT UMUM DAERAH

Jalan dr. Muwardi Nomor 71 Sukoharjo Kode Pos 57514  
Telp. (0271) 593118, Fax (0271) 593005  
Website : rsud.sukoharjokab.go.id, e-mail : rsudskh@gmail.com

Sukoharjo, 9 Juni 2018

Nomor : 445 / 986 / 2018  
Lamp. : -  
Perihal : **Pemberian Ijin**  
**Studi Pendahuluan**

Kepada Yth. :  
Dekan Fakultas Farmasi  
Univ. Setia Budi Surakarta  
Di  
**tempat**

Sesuai Surat Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta perihal Permohonan Studi Pendahuluan di RSUD Ir Soekarno Kabupaten Sukoharjo untuk :

Nama : Haminah Setio Rini  
NIM : 21154647A  
Judul : Identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir Soekarno Kab Sukoharjo Periode 2017

Bersama ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami MENGIJINKAN mahasiswa tersebut di atas untuk melakukan penelitian di RSUD Ir Soekarno Kabupaten Sukoharjo, dengan ketentuan menaati semua prosedur yang berlaku dan mengisi link Formulir Pendaftaran Penelitian / Pra Penelitian / Asuhan KTI <https://goo.gl/forms/du9ECtDe209bJg1f2>. Selanjutnya surat ini dapat dipergunakan untuk pengajuan rekomendasi perijinan di Dinas Penanaman Modal dan Perijinan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Sukoharjo

Demikian atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

An. DIREKTUR  
RSUD Kabupaten Sukoharjo  
Kasubbag Diklatbang



**AGUS SETYAWAN, SKp**  
Kepala Tk 1  
NIP. 19720727 200604 1 007

Tembusan dikirim kepada Yth :

### Lampiran 3. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu (DPMPTSP)



Nomor : 3990/A10 – 4/30.07.18

Surakarta, 30 Juli 2018

H a l : Penelitian Tugas Akhir

Kepada Yth. Kepala  
Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP)  
di Sukoharjo

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	No Telepon
1	Haminah Setio Rini	21154647A	081335342068

Untuk keperluan / memperoleh :  
Ijin Penelitian skripsi dengan judul : "Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Dengan Hipertensi Di Instalasi Rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo Periode 2017"

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.



Jl. Let. Jend. Sutoyo – Solo 57127 Telp. 0271-852518, Fax. 0271-853275  
Homepage : [www.setiabudi.ac.id](http://www.setiabudi.ac.id), e-mail : [usbsolo@yahoo.com](mailto:usbsolo@yahoo.com).

## Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN SUKOHARJO  
**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH**

Jl. dr. Muwardi Nomor : 71 Telp. / Fax (0271) 593005, 592118 Sukoharjo

**SURAT KETERANGAN**

NOMOR : 445 / 525A / 2018

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : dr. YULIA ASTUTI  
 NIP : 19670729 199703 2 002  
 Pangkat /Gol. Ruang : Pembina (IV/a)  
 Jabatan : Wakil Direktur Administrasi & Keuangan  
 RSUD Kabupaten Sukoharjo

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : HAMINAH SETYO RINI  
 Alamat : UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA  
 NIM : 211546474

Mahasiswa tersebut diatas benar-benar telah melakukan Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo dalam rangka menyusun Penelitian dengan judul "*Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien DM Tipe II di Instalasi rawat Inap RSUD Ir. Soekarno Kab. Sukoharjo Periode 2017*"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sukoharjo, 23 Oktober 2018

An DIREKTUR

RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Ir. Soekarno Sukoharjo  
 Wakil Direktur Adm & Keuangan



dr. Yulia Astuti  
 Pembina

NIP. 19670729 199703 2 002

### Lampiran 5. Nilai Normal pemeriksaan Laboratorium

Parameter	nilai Normal	Satuan
Tekanan darah normal	<120/80	mmHg
Tekanan darah diabetes dengan hipertensi	<140/90	mmHg
GDS	<180	mg/dL
GDP	75-115	mg/dL

### Lampiran 6. Guideline Terapi Diabetes Melitus Tipe 2

Parameter	Antihiperqlikemia	Dosis penggunaan	Frekuensi
PERKENI 2015	Metformin	500-3000 mg/hari	1-3/hari
	Glimepirid	1-8 mg/hari	1/hari
Petunjuk praktis terapi insulin pada pasien dm	Novorapid	Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL	
	Lantus	15 U sebelum tidur, dosis awal pada DM tipe 2	

### Lampiran 7. Guidline terapi hipertensi

Parameter	Antihiperqlikemia	Dosis penggunaan	Frekuensi
JNC 7	Captopril	25-100 mg/hari	2/hari
	Candesartan	8-32 mg/hari	1/hari
	Amlodipin	2,5-10 mg/hari	1/hari
	Furosemid	20-80 mg/hari	2/hari

### Lampiran 8. Data Pasien

No Sampel	nomor RM	Nama	LOS	Jenis Kel	BB	DRPs	Jumlah DRPs
1	3407XX	SWN	5	L	70	YA	1
2	3542XX	WW	6	P	60	YA	1
3	3552XX	PNY	3	P	70	YA	1
4	2124XX	IMH	3	p	60	YA	1
5	2291XX	NGTM	3	l	43	TIDAK	-
6	2884XX	SPH	4	L	59	TIDAK	-
7	3407XX	SWN	5	P	60	YA	1
8	3560XX	STM	5	P	50	TIDAK	-
9	3561XX	SMK	5	L	50	TIDAK	-
10	0576XX	KMH	6	P	59	YA	3
11	2274XX	PW	3	P	60	TIDAK	-
12	2358XX	PRKM	8	P	69	YA	3
13	2676XX	STR	5	L	62	YA	1
14	3009XX	KLP	4	P	45	YA	1
15	3090XX	SBR	9	L	59	YA	3
16	3569XX	WD	9	P	53	YA	3
17	3570XX	SNW	10	P	54	YA	3
18	3574XX	PRYM	6	P	49	YA	3
19	0006XX	KSM	8	P	57	YA	3
20	0006XX	ALF	7	P	65	YA	3
21	2511XX	MRJ	4	P	60	YA	1
22	1900XX	PNY	9	P	60	YA	3
23	1907XX	WRT	5	P	65	YA	3
24	3365XX	PRY	4	P	50	YA	1
25	3549XX	MAS	4	L	59	YA	1
26	3570XX	SRT	4	L	50	YA	1
27	3592XX	RKJ	6	L	50	YA	1
28	0380XX	MHR	8	P	58	YA	3
29	1199XX	MYT	4	P	60	YA	1
30	3363XX	TGM	8	L	50	YA	3
31	3448XX	TMN	4	L	45	YA	1
32	3561XX	SMK	7	L	70	YA	1
33	3587XX	HS	6	L	60	YA	1
34	1900XX	SKR	6	L	60	YA	1
35	2197XX	WD	6	P	59	YA	1
36	3701XX	ISK	8	P	69	YA	3
37	2354XX	RPW	8	P	59	YA	4

38	2407XX	MWS	8	P	59	YA	4
39	2913XX	SKJ	8	P	49	YA	3
40	3476XX	SMY	8	P	66	YA	1
41	3570XX	SRT	12	P	49	YA	4
42	3716XX	PNM	11	P	65	YA	1
43	2645XX	FA	8	P	45	YA	3
44	3482XX	KW	7	P	69	YA	3
45	1687XX	SMD	7	P	58	YA	3

## Lampiran 9. Identifikasi Drug Related Problems

### ➤ Usia

#### Frequencies

		Statistics	
		Usia	Jumlah
N	Valid	45	45
	Missing	0	0

#### Frequency Table

		Usia			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	45-59 tahun	19	42.2	42.2	42.2
	60-74 tahun	25	55.6	55.6	97.8
	75- 90 tahun	1	2.2	2.2	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

		Jumlah			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	45	100.0	100.0	100.0

### ➤ Jenis Kelamin

#### Frequencies

		Statistics	
		Jenis Kelamin	Jumlah
N	Valid	45	45
	Missing	0	0

#### Frequency Table

		Jenis Kelamin			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki	14	31.1	31.1	31.1
	Perempuan	31	68.9	68.9	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

		Jumlah			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	45	100.0	100.0	100.0

➤ **Lama Rawat Inap**

**Frequencies**

		Statistics	
		Lama Rawat Inap	Jumlah
N	Valid	45	45
	Missing	0	0

**Frequency Table**

		Lama Rawat Inap			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3-4 hari	12	26.7	26.7	26.7
	5-6 hari	13	28.9	28.9	55.6
	7-8 hari	14	31.1	31.1	86.7
	9-10 hari	4	8.9	8.9	95.6
	11-12 hari	1	2.2	2.2	97.8
	13-14 hari	1	2.2	2.2	100.0
	Total	45	100.0	100.0	

		Jumlah			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	45	100.0	100.0	100.0

**Crosstabs**

**Case Processing Summary**

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Lama Rawat Inap * DRPs DM II dengan Hipertensi	45	100.0%	0	0.0%	45	100.0%

**Lama Rawat Inap \* DRPs DM II dengan Hipertensi  
Crosstabulation**

Count

		DRPs DM II dengan Hipertensi		Total
		Ya	Tidak	
Lama Rawat Inap	3-4 hari	9	3	12
	5-6 hari	11	2	13
	7-8 hari	14	0	14
	9-10 hari	4	0	4
	11-12 hari	1	0	1
	13-14 hari	1	0	1
Total		40	5	45

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.084 <sup>a</sup>	5	.406
Likelihood Ratio	6.736	5	.241
Linear-by-Linear Association	3.906	1	.048
N of Valid Cases	45		

a. 9 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .11.

➤ DRPs

**Frequencies**

		Statistics	
		DRPs	Jumlah
N	Valid	85	83
	Missing	0	2

**Frequency Table**

		<b>DRPs</b>			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kebutuhan Obat	24	28.2	28.2	28.2
	Ketidaktepatan Dosis Obat	21	24.7	24.7	52.9
	Interaksi Obat	40	47.1	47.1	100.0
	Total	85	100.0	100.0	

		<b>Jumlah</b>			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	83	97.6	100.0	100.0
Missing	System	2	2.4		
Total		85	100.0		

**Lampiran 10. Data Rekam Medik Pasien Diabetes Melitus II dengan Hipertensi Rawat Inap di RSUD Ir. Soekarno  
Sukoharjo Periode 2017**

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
1	L	51/70	5 Hari	3/11/2017	Metformin 500 mg 3x1 Glimepiride 4mg 1x1  Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Glimepirid 1-8 mg/hari	Amlodipine 1x10 mg	Amlodipine berinteraksi dengan metformin sehingga meningkatkan absorbs metformin	Membaik
				TD: 150/100mmHg GDS : 245 mg/dL				
				4/11/2017				
				TD: 140/100mmHg				
				5/11/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 190 mg/dL				
				6/11/2017				
				TD: 130/90mmHg				
7/11/2017								
2	P	45/60	6 hari	10/2/2017	Metformin 500 mg 3x1 Glimepiride 4mg 1x1  Literatur: Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Glimepirid 1-8 mg/hari Candesartan 8-32 mg/hari	Candesartan 1x8mg	Metformin berinteraksi dengan glimepiride sehingga meningkatkan hipoglikemia	Membaik
				TD: 150/100mmHg GDS: 250 mg/dL				
				11/2/2017				
				TD: 150/100mmHg GDS: 235 mg/dL				
				12/2/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 200 mg/dL				
				13/2/2017				
				TD: 140/90mmHg				
14/2/2017								
GDS: 165 mg/dL								

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				15/2/2017 TD: 140/90mmHg GDS: 160 mg/dL				
3	P	60/70	3 hari	1/6/2017 TD: 170/100mmHg GDS: 190 mg/dL	Metformin 500mg 3 x 1	Amlodipin 1 x 10mg	Amlodipine berinteraksi dengan metformin sehingga meningkatkan absorbs metformin Hipertensi stadium II membutuhkan obat 2 kombinasi.	Membaik
			2/6/2017 TD: 160/100mmHg GDS: 170 mg/dL	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari				
			3/6/2017 TD: 140/90mmHg GDS: 155 mg/dL					
			1/8/2017 TD: 150/90mmHg GDS: 185 mg/dL	Metformin 500mg 3 x 1	Amlodipin 1 x 10mg			
			2/8/2017 TD: 140/90mmHg GDS: 176 mg/dL	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari				
4	P	58/60	3 hari	3/8/2017 TD: 130/90mmHg GDS: 165 mg/dL			Amlodipine berinteraksi dengan metformin sehingga meningkatkan absorbs metformin	Membaik
5	L	65/43	3 hari	7/9/2017 TD: 140/100mmHg GDS: 330 mm/dL	Novorapid 3 x 4 UI	Amlodipin 1 x 5mg	-	Membaik
			8/9/2017 TD: 140/90mmHg GDS: 220 mg/dL	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL				
			9/9/2017 TD: 140/90mmHg GDS: 180 mg/dL					

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
6	L	65/59	4 hari	10/9/2017	10/9/2017		-	Membaik
				TD: 150/90mmHg GDS: 340 mg/dL	Novorapid 3 x 4 UI	Amlodipin 1 x 5mg		
				11/9/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid 0,1 U/kg tiap makan			
				TD: 140/90mmHg GDS: 230 mg/dL				
				12/10/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 170 mg/dL				
7	P	50/60	5 hari	13/12/2017	13/12/2017		Amlodipine berinteraksi dengan metformin sehingga meningkatkan absorbs metformin Glimepiride berinteraksi dengan metformin meningkatkan efek hipoglikemia	Membaik
				TD: 150/90mmHg GDS: 300 mg/dL	Metformin 500mg 3 x 1 Glimepirid 4mg 1 x 1	Amlodipin 1 x 10mg		
				14/12/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Glimepirid 1-8 mg/hari			
				TD: 140/100mmHg GDS: 250 mg/dL				
				15/12/2017				
				TD: 150/90mmHg GDS: 200 mg/dL				
				16/12/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 190 mg/dL				
				17/12/2017				
				TD: 130/190mmHg GDS: 166 mg/dL				
8	P	52/50	5 hari	1/5/2017	1/5/2017		-	Membaik
				TD: 200/110mmHg GDS: 230 mg/dL	Lantus 1 x 15UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				2/5/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Lantus 15 U sebelum tidur, dosis awal pada DM tipe 2			
				TD: 180/100mmHg GDS: 188 mg/dL				

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				3/5/2017 TD: 170/90mmHg GDS: 176 mg/dL	Candesartan 8-32 mg/hari			
				4/5/2017 TD: 150/90mmHg GDS: 168 mg/dL				
				6/5/2017 TD: 130/90mmHg				
9	L	60/50	5 hari	21/5/2017 TD: 150/90mmHg GDS: 223 mg/DL	21/5/2017 Lantus 1 x 10UI	Candesartan 1 x 8mg	-	Membaik
				22/5/2017 TD: 140/90mmHg GDS: 178 mg/DL	Literatur: Lantus 15 U sebelum tidur, dosis awal pada DM tipe 2 Candesartan 8-32 mg/hari			
				23/5/2017 TD: 130/90mmHg				
				24/5/2017 TD: 130/90mmHg				
				25/5/2017 TD: 120/90mmHg				
10	P	55/59	6 hari	1/3/2017 TD: 140/90mmHg GDS: 430 mg/DL	1/3/2017 Novorapid 3 x 4 UI	Captopril 25mg	tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Captopril dapat meningkatkan hipoglikemia Novorapid	Membaik
				2/3/2017 TD: 130/90mmHg GDS: 340 mg/DL	Literatur: Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Captopril 25 2xsehari			
				3/3/2017 TD: 140/100mmHg GDS: 220 mg/DL				
				4/3/2017				

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				TD: 140/90mmHg GDS: 188 mg/DL 4/3/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 180 mg/DL 5/3/2017				
				TD: 140/90mmHg				
11	P	67/60	3 hari	1/2/2017	1/2/2017		-	Membaik
				TD: 150/100mmHg GDS: 210 mg/DL 2/2/2017	Lantus 1 x 10UI	Candesartan 1 x 8mg		
				TD: 140/90mmHg GDS: 189 mg/DL 3/2/2017	Literatur: Lantus 15 U sebelum tidur, dosis awal pada DM tipe 2 Candesartan 8-32 mg/hari			
				TD: 130/90mmHg GDS: 167 mg/DL				
12	P	59/69	8 hari	13/2/2017	13/2/2017		Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia, Novorapid tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL metformin berinteraksi dengan amlodipin	Membaik
				TD: 200/100mmHg GDS: 560 mg/DL 14/2/2017	Novorapid 3 x 12 UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				TD: 180/100mmHg GDS: 450 mg/DL 15/2/2017	Novorapid 3 x 12 UI Metformin 500mg 3 x 1	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				TD: 170/100mmHg GDS: 330 mg/DL 16/2/2017	Literatur: Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Candesartan 8-32 mg/hari			
				TD: 160/100mmHg GDS: 210 mg/DL 17/2/2017				
				TD: 170/90mmHg				

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				GDS: 180 mg/DL 18/2/2017				
				TD: 150/90mmHg GDS: 179 mg/DL 19/2/2017				
				TD: 140/90mmHg 20/2/2017				
				TD: 120/90mmHg				
13	L	60/62	5 hari	17/7/2017	17/7/2017		Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia Novorapid	Membaik
				TD: 200/100mmHg GDS: 450 mg/DL	Novorapid 3 x 6 UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				18/7/2017	Literatur: amlodipin tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid 0,1 U/kg tiap makan Candesartan 8-32 mg/hari			
				TD: 180/90mmHg GDS: 340 mg/DL				
				19/7/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 210 mg/DL				
				20/7/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 180 mg/DL				
				21/7/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 165 mg/DL				
14	P	60/45	4 hari	22/8/2017	22/8/2017		Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia Novorapid	Membaik
				TD: 200/100 mmHg GDS: 340 mg/dL	Novorapid 3 x 6 UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				23/8/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid 0,1 U/kg tiap makan Candesartan 8-32 mg/hari			
				TD: 180/100mmHg GDS: 220 mg/dL				
				24/8/2017				

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				TD: 160/90mmHg GDS: 185 mg/dL 25/8/2017				
				TD: 140/90mmHg				
15	L	57/59	9 hari	1/6/2017		1/6/2017	Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia Novorapid tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL	Membaik
				TD: 180/100mmHg GDS: 650 mg/dL 2/6/2017	Novorapid 3 x 10 UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				TD: 170/90mmHg GDS: 550 mg/dL 3/6/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Candesartan 8-32 mg/hari			
				TD: 170/100mmHg GDS: 420 mg/dL 4/6/2017				
				TD: 180/90mmHg GDS: 330 mg/dL 5/6/2017				
				TD: 170/90mmHg GDS: 210 mg/dL 6/6/2017				
				TD: 165/100mmHg GDS: 186 mg/dL 7/6/2017				
				TD: 150/90mmHg GDS: 165 mg/dL 8/6/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 143 mg/dL 9/6/2017				
				TD: 120/90mmHg				

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
16	P	64/53	9 hari	21/1/2017	21/1/2017		Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia Novorapid tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL	Membaik
				TD: 210/110mmHg GDS: 670 mg/dL	Novorapid 3 x 8 UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				22/1/2017	22/1/2017			
				TD: 180/100mmHg GDS: 540 mg/dL	Novorapid 3 x 10 UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				23/1/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Candesartan 8-32 mg/hari			
				TD: 180/90mmHg GDS: 430 mg/dL				
				24/1/2017				
				TD: 170/90mmHg GDS: 330 mg/dL				
				25/1/2017				
				TD: 160/90mmHg GDS: 220 mg/dL				
				26/1/2017				
				TD: 150/90mmHg GDS: 190 mg/dL				
				27/1/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 176 mg/dL				
28/1/2017								
TD: 130/90mmHg GDS: 166 mg/dL								
29/1/2017								
TD: 120/90mmHg								
17	P	55/54	10 hari	22/4/2017	22/4/2017		Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia Novorapid tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299	Membaik
				TD: 200/110mmHg GDS: 650 mg/dL	Novorapid 3 x 4 UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				23/4/2017	23/4/2017			
				TD: 190/100mmHg	Novorapid 3 x 8 UI	Amlodipin 1 x 10mg		

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome			
				GDS: 540 mg/dL 24/4/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Candesartan 8-32 mg/hari	Candesartan 1 x 8mg	mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL				
				TD: 180/100mmHg GDS: 410 mg/dL 25/4/2017							
				TD: 170/90mmHg GDS: 320 mg/dL 26/4/2017							
				TD: 160/90mmHg 27/4/2017							
				TD: 150/90mmHg 28/6/2017							
				TD: 150/90mmHg GDS: 220 mg/dL 29/6/2017							
				TD: 140/90mmHg 30/6/2017							
				TD: 130/90mmHg GDS: 180 mg/dL 1/7/2017							
				TD: 120/90mmHg							
18	P	56/49	6 hari	13/9/2017		13/9/2017			Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia Novorapid tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL	Membaik	
				TD: 189/110mmHg GDS: 430 mg/dL 14/9/2017		Novorapid 3 x 9 UI					Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg
				TD: 170/90mmHg GDS: 330 mg/dL 15/9/2017		Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Candesartan 8-32 mg/hari					
				TD: 170/90mmHg GDS: 223 mg/dL 16/9/2017							

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				TD: 180/90mmHg GDS: 189 mg/dL 17/9/2017				
				TD: 160/90mmHg GDS: 177 mg/dL 18/9/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 166 mg/dL				
19	P	74/57	8 hari	1/3/2017		1/3/2017	Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia Novorapid tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL	Membaik
				TD: 200/100mmHg GDS: 450 mg/dL 2/3/2017	Novorapid 3 x 10 UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				TD: 180/90mmHg GDS: 220 mg/dL 3/3/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Candesartan 8-32 mg/hari			
				TD: 180/90mmHg GDS: 190 mg/dL 4/3/2017				
				TD: 170/90mmHg GDS: 186 mg/dL 5/3/2017				
				TD: 150/90mmHg GDS: 164 mg/dL 6/3/2017				
				TD: 160/90mmHg GDS: 143 mg/dL 7/3/2017				
				TD: 150/90mmHg 8/3/2017				
				TD: 140/90mmHg				
20	P	65/65	7 hari	6/7/2017		6/7/2017	Candesartan meningkatkan	Membaik

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				TD: 120/90mmHg GDS: 317 mg/dL	Novorapid 3 x 8 UI / 18jam		efek hipoglikemia Novorapid tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL ketidaktepatan dosis obat Novorapid	
				7/7/2017	7/7/2017			
				TD: 150/90mmHg GDS: 260 mg/dL	Novorapid 3 x 10 UI / 18jam	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				8/7/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Candesartan 8-32 mg/hari			
				TD: 160/90mmHg GDS: 189 mg/dL				
				9/7/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 165 mg/dL				
				10/7/2017				
				TD: 140/90mmHg				
				11/7/2017				
TD: 130/90mmHg								
12/7/2017								
TD: 120/90mmHg GDS: 160 mg/dL								
21	P	45/60	4 hari	19/2/2017	19/2/2017		Metformin berinteraksi dengan amlodipine	Membaik
TD: 190/100mmHg GDS: 185 mg/dL	Metformin 500mg 3x1	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg						
20/2/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Candesartan 8-32 mg/hari							
TD: 180/90mmHg GDS: 164 mg/dL								
21/2/2017								
TD: 170/90mmHg GDS: 147 mg/dL								
22/2/2017								
TD: 140/90mmHg								
22	P	52/60	9 hari	1/5/2017	1/5/2017		Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia	Membaik
TD: 210/100mmHg	Novorapid 3 x 8 UI	Amlodipin 1 x 10mg						

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome			
				GDS: 350 mg/dL 2/5/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Candesartan 8-32 mg/hari	Candesartan 1 x 8mg	Novorapid tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL				
				TD: 180/100mmHg GDS: 220 mg/dL 3/5/2017							
				TD: 180/90mmHg GDS: 190 mg/dL 4/5/2017							
				TD: 170/100mmHg GDS: 170 mg/dL 5/5/2017							
				TD: 165/90mmHg GDS: 165 mg/dL 6/5/2017							
				TD: 150/90mmHg GDS: 155 mg/dL 7/5/2017							
				TD: 140/90mmHg GDS: 143 mg/dL 8/5/2017							
				TD: 120/90mmHg 9/5/2017							
				TD: 120/90mmHg							
23	P	61/65	5 hari	25/1/2017					25/1/2017	Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia Novorapid tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL	Membaik
				TD: 200/100mmHg GDS: 330 mg/dL		Novorapid 3 x 12 UI			Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				26/1/2017		Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL					
				TD: 180/100mmHg GDS: 210 mg/dL							
				27/1/2017							
				TD: 180/90mmHg							

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				GDS: 180 mg/dL 28/1/2017	Candesartan 8-32 mg/hari			
				TD: 170/90mmHg 29/1/2017				
				TD: 140/90mmHg				
24	P	65/50	4 hari	5/1/2017	5/1/2017		Amlodipine berinteraksi dengan metformin	Membaik
				TD: 190/100mmHg GDS: 177 mg/dL	Metformin 500mg 3x1	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				6/1/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari sehari			
				TD: 180/90mmHg GDS: 167 mg/dL				
				7/1/2017				
				TD: 160/90mmHg GDS: 155 mg/dL				
				8/1/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 143 mg/dL				
25	L	68/59	4 hari	3/5/2017	3/5/2017		Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia Novorapid	Membaik
				TD: 180/90mmHg GDS: 435 mg/dL	Novorapid 3 x 12 UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				4/5/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid 0,1 U/kg tiap makan			
				TD: 170/90mmHg GDS: 290 mg/dL				
				5/5/2017	Candesartan 8-32 mg/hari			
				TD: 160/90mmHg GDS: 220 mg/dL				
				6/5/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 180 mg/dL				
26	L	46/50	4 hari	1/7/2017	1/1/2017		Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia	Membaik
				TD: 180/100mmHg	Novorapid 3 x 4 UI	Amlodipin 1 x 10mg		

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				GDS: 340 mg/dL 2/7/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid 0,1 U/kg tiap makan Candesartan 8-32 mg/hari	Candesartan 1 x 8mg	Novorapid	
			TD: 170/100mmHg GDS: 210 mg/dL 3/7/2017					
			TD: 160/90mmHg GDS: 188 mg/dL 4/7/2017					
			TD: 140/90mmHg GDS: 160 mg/dL					
27	L	70/50	6 hari	1/6/2017		1/6/2017	Dapat meningkatkan hipoglikemia Novorapid	Membaik
			TD: 150/90mmHg GDS: 560 mg/dL 2/6/2017	Noverapid 3 x 4 UI	Captopril 3 x 25mg			
			TD: 140/90mmHg GDS: 280 mg/dL 3/6/2017	Glimepirid 1mg 1x1	Captopril 3 x 25mg			
			TD: 150/90mmHg GDS: 191 mg/dL 4/6/2017	Metformin 500mg 3x1	Captopril 3 x 25mg			
			TD: 140/90mmHg GDS: 171 mg/dL 5/6/2017	Literatur: Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Glimepirid 1-8 mg/hari Novorapid (0,1 U/kg tiap makan Captopril 25-100 mg 2 x sehari				
			TD: 130/90mmHg GDS: 148 mg/dL 6/6/2017					
			TD: 120/90mmHg					
28	P	50/58	8 hari	1/8/2017		1/8/2017		
			TD: 140/90mmHg GDS: 550 mg/dL 2/8/2017	Novorapid 3 x 10 UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg			
				Literatur:				

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome			
				TD: 140/90mmHg GDS: 210 mg/dL 3/8/2017	amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Candesartan 8-32 mg/hari		untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL				
			TD: 140/90mmHg GDS: 192 mg/dL 4/8/2017								
			TD: 140/90mmHg GDS: 171 mg/dL 5/8/2017								
			TD: 140/90mmHg GDS: 166 mg/dL 6/8/2017								
			TD: 140/90mmHg GDS: 145 mg/dL								
29	P	70/60	4 hari	1/4/2017					1/4/2017	amlodipin berinteraksi dengan metformin	Membaik
			TD: 140/90mmHg GDS: 160 mg/dL 2/4/2017	Metformin 500mg 3x1					Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
			TD: 140/90mmHg GDS: 160 mg/dL 3/4/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Candesartan 8-32 mg/hari							
			TD: 140/90mmHg GDS: 160 mg/dL 5/4/2017								
			TD: 140/90mmHg GDS: 160 mg/dL								
			TD: 140/90mmHg GDS: 160 mg/dL								
30	L	65/50	8 hari	27/6/2017	27/6/2017	Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL	Membaik				
			TD: 140/90mmHg GDS: 670 mg/dL 28/6/2017	Novorapid 3 x 8 UI Metformin 500mg 3x1	Amlodipin 1 x 5mg						
			TD: 140/90mmHg	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1							

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome				
				GDS: 340 mg/dL 29/6/2017	Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL)		Amlodipine berinteraksi dengan metformin					
				TD: 140/90mmHg GDS: 220 mg/dL 30/6/2017								
				TD: 140/90mmHg GDS: 190 mg/dL 1/7/2017								
				TD: 140/90mmHg GDS: 210 mg/dL 2/7/2017								
				TD: 140/90mmHg GDS: 200 mg/dL 3/7/2017								
				TD: 130/90mmHg GDS: 188 mg/dL 4/7/2017								
				TD: 120/90mmHg GDS: 160 mg/dL								
31	L	53/45	4 hari	1/11/2017					1/11/2017		Metformin berinteraksi dengan amlodipin	Membaik
				TD: 150/90mmHg GDS: 650 mg/dL 2/11/2017					Novorapid 3 x 4 UI Metformin 500mg 3x1	Amlodipin 1 x 5mg		
				TD: 140/90mmHg GDS: 430 mg/dL 3/11/2017					Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Novorapid 0,1 U/kg tiap makan			
				TD: 140/90mmHg GDS: 230 mg/dL 4/11/2017								
				TD: 140/90mmHg GDS: 180 mg/dL								

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
32	L	71/70	7 hari	23/11/2017	23/11/2017		Metformin berinteraksi dengan lantus	Membaik
				TD: 180/90mmHg GDS: 220 mg/dL	Lantus 0-15-0 UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				24/11/2017	24/11/2017			
				TD: 170/90mmHg GDS: 191 mg/dL	Metformin 500mg 3x1	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				25/11/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Candesartan 8-32 mg/hari Lantus dosis awal 15 UI			
				TD: 160/90mmHg				
				26/11/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 182 mg/dL				
				27/11/2017				
				TD: 130/90mmHg GDS: 165 mg/dL				
				28/11/2017				
TD: 140/90mmHg								
29/11/2017								
TD: 120/90mmHg GDS: 143 mg/dL								
33	L	75/60	6 hari	2/10/2017	2/10/2017		Amlodipine berinteraksi dengan metformin	Membaik
				TD: 150/90mmHg GDS: 190 mg/dL	Metformin 500mg 3x1	Amlodipin 1 x 10mg		
				3/10/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari			
				TD: 140/90mmHg				
				4/10/2017				
				TD: 130/90mmHg				
				5/10/2017				
TD: 140/90mmHg								
6/10/2017								
TD: 130/90mmHg GDS: 160 mg/dL								

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				7/10/2017 TD: 120/90mmHg GDS: 140 mg/dL				
34	L	50/60	6 hari	3/5/2017	3/5/2017		Amlodipine berinteraksi dengan metformin	Membaik
				TD: 150/90mmHg GDS: 210 mg/dL	Metformin 500mg 3x1	Amlodipin 1 x 10mg		
				4/5/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari			
				TD: 140/90mmHg GDS: 190 mg/dL				
				5/5/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 185 mg/dL				
				6/5/2017				
				TD: 130/90mmHg GDS: 150 mg/dL				
				7/5/2017				
				TD: 120/90mmHg GDS: 143 mg/dL				
				8/5/2017				
				TD: 120/90mmHg				
35	P	60/59	6 hari	4/4/2017	4/4/2017		Furosemide berinteraksi dengan metformin	Membaik
				TD: 170/90mmHg GDS: 190 mg/dL	Metformin 500mg 3x1	candesartan 1x8mg Furosemid 20 mg		
				5/4/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Furosemid 20-80 mg/hari			
				TD: 160/90mmHg GDS: 188 mg/dL				
				6/4/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 180 mg/dL				
				7/4/2017				

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome		
				TD: 140/90mmHg GDS: 181 mg/dL 8/4/2017						
				TD: 130/90mmHg GDS: 176 mg/dL 9/4/2017						
				TD: 120/90mmHg GDS: 166 mg/dL						
36	P	59/69	8 hari	2/5/2017	2/5/2017		Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Metformin berinteraksi dengan amlodipine	membaik		
				TD: 150/100mmHg GDS: 760 mg/dL 2/5/2017	Novorapid 3 x 4 UI Metformin 500mg 3x1	Amlodipine 1x10mg				
				TD: 150/90mmHg GDS: 560 mg/dL 3/5/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL					
				TD: 140/90mmHg GDS: 430 mg/dL 4/5/2017						
				TD: 130/90mmHg GDS: 220 mg/dL 5/5/2017						
				TD: 140/90mmHg 6/5/2017						
				TD: 130/80mmHg GDS: 181 mg/dL 7/5/2017						
				TD: 120/90mmHg 8/5/2017						
				TD: 120/80mmHg						
				13/1/2017	13/1/2017					
				TD: 170/100mmHg	Novorapid 3 x 10 UI	Amlodipine 1x10mg				
37	P	70/59	8 hari						Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075	Membaik

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				GDS: 432 mg/dL			U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Hipertensi stadium II membutuhkan obat 2 kombinasi. Amlodipine berinteraksi dengan metformin	
				14/1/2017	14/1/2017 Metformin 500mg 3x1	Amlodipine 1x10mg		
				TD: 170/90mmHg GDS: 344 mg/dL	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL			
				15/1/2017				
				TD: 150/100mmHg GDS: 288 mg/dL				
				16/1/2017				
				TD: 120/90mmHg GDS: 280 mg/dL				
				17/1/2017				
				TD: 170/100mmHg GDS: 250 mg/dL				
				18/1/2017				
				TD: 160/90mmHg GDS: 210 mg/dL				
				19/1/2017				
				TD: 150/90mmHg GDS: 170 mg/dL				
				20/1/2017				
				TD: 140/100mmHg GDS: 166 mg/dL				
38	P	59/59	8 hari	2/4/2017	2/4/2017		Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Hipertensi stadium II membutuhkan obat 2 kombinasi.	Membaik
				TD: 170/100mmHg GDS: 450 mg/dL	Novorapid 3 x 4UI Metformin 500mg 3x1	Amlodipine 1x10mg		
				3/4/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL			
				TD: 160/100mmHg GDS: 330 mg/dL				
				4/4/2017				
				TD: 150/90mmHg				

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome				
				GDS: 300 mg/dL 5/4/2017	>300mg/dL		Amlodipine berinteraksi dengan metformin					
				TD: 140/90mmHg GDS: 280 mg/dL 6/4/2017								
				TD: 130/90mmHg GDS: 160 mg/dL 7/4/2017								
				TD: 140/90mmHg GDS: 250 mg/dL 8/4/2017								
				TD: 120/90mmHg GDS: 200 mg/dL 9/4/2017								
				TD: 120/90mmHg GDS: 180 mg/dL								
39	P	59/49	8 hari	6/1/2017					6/1/2017		Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Amlodipine berinteraksi dengan metformin	Membaik
				TD: 140/90mmHg GDS: 770 mg/dL 7/1/2017					Novorapid 3 x 8UI Metformin 500mg 3x1	Amlodipine 1x5mg		
				TD: 130/90mmHg GDS: 560 mg/dL 8/1/2017					Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL			
				TD: 140/90mmHg GDS: 430 mg/dL 9/1/2017								
				TD: 140/90mmHg GDS: 320 mg/dL 10/1/2017								
				TD: 130/90mmHg GDS: 210 mg/dL								

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				11/1/2017 TD: 130/90mmHg GDS: 190 mg/dL				
				12/1/2017 TD: 130/90mmHg GDS: 180 mg/dL				
				13/1/2017 TD: 130/90mmHg GDS: 175 mg/dL				
40	P	74/66	8	7/6/2017 TD: 200/110mmHg GDS: 180 mg/dL	Metformin 500mg 3x1	7/6/2017 Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg	Amlodipine berinteraksi dengan metformin	Membaik
				8/6/2017 TD: 190/100mmHg GDS: 176 mg/dL	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Candesartan 8-32 mg/hari			
				9/6/2017 TD: 180/90mmHg GDS: 166 mg/dL				
				10/6/2017 TD: 170/90mmHg GDS: 164 mg/dL				
				12/6/2017 TD: 170/90mmHg GDS: 160 mg/dL				
				13/6/2017 TD: 160/90mmHg GDS: 151 mg/dL				
				14/6/2017 TD: 150/90mmHg GDS: 145 mg/dL				
				15/6/2017				

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				TD: 140/90mmHg GDS: 143 mg/dL				
41	P	73/49	12	10/1/2017		10/1/2017	Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Hipertensi stadium II membutuhkan obat 2 kombinasi. Amlodipine berinteraksi dengan metformin	Membaik
				TD: 140/90mmHg GDS: 650 mg/dL	Novorapid 3 x 8 UI			
				11/1/2017		14/1/2017		
				TD: 160/100mmHg GDS: 550 mg/dL	Metformin 500mg 3x1	Amlodipin 1 x 10mg		
				12/1/2017	Literatur:			
				TD: 150/90mmHg GDS: 430 mg/dL	amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1			
				13/1/2017	Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari			
				TD: 160/90mmHg GDS: 380 mg/dL	Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL			
				14/1/2017				
				TD: 170/100mmHg GDS: 310 mg/dL				
				15/1/2017				
				TD: 160/100mmHg GDS: 300 mg/dL				
				16/1/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 280 mg/dL				
17/1/2017								
TD: 130/90mmHg GDS: 250 mg/dL								
18/1/2017								
TD: 120/90mmHg GDS: 210 mg/dL								
19/1/2017								
TD: 130/90mmHg								

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				20/1/2017				
				TD: 120/90mmHg GDS: 176 mg/dL				
				21/1/2017				
				TD: 120/90mmHg				
42	P	72/65	11 hari	11/7/2017	11/7/2017		Amlodipine berinteraksi dengan metformin	
				TD: 210/100mmHg GDS: 188 mg/dL	Metformin 500mg 3x1	Amlodipin 1 x 10mg Captopril 3 x 25mg		
				12/7/2017	Literatur:			
				TD: 190/100mmHg GDS: 178 mg/dL	amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1			
				13/7/2017	Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari			
				TD: 180/90mmHg GDS: 167 mg/dL	Captopril 25-100 mg 2 x sehari			
				14/7/2017				
				TD: 170/90mmHg GDS: 166 mg/dL				
				15/7/2017				
				TD: 160/90mmHg GDS: 161 mg/dL				
				16/7/2017				
				TD: 150/90mmHg				
				17/7/2017				
				TD: 140/90mmHg				
				18/7/2017				
				TD: 150/90mmHg				
				19/7/2017				
				TD: 140/80mmHg				
				20/7/2017				
				TD: 140/100mmHg GDS: 155 mg/dL				

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				21/7/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 144 mg/dL				
43	P	71/45	8 hari	1/9/2017	1/9/2017		Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia Novorapid tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL	Membaik
				TD: 190/90mmHg GDS: 780 mg/dL	Novorapid 3x4UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				2/9/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Candesartan 8-32 mg/hari			
				TD: 170/90mmHg GDS: 450 mg/dL				
				2/9/2017				
				TD: 160/90mmHg GDS: 335 mg/dL				
				3/9/2017				
				TD: 160/90mmHg GDS: 280 mg/dL				
				4/9/2017				
				TD: 150/90mmHg GDS: 210 mg/dL				
				5/9/2017				
				TD: 160/90mmHg GDS: 180 mg/dL				
				6/9/2017				
				TD: 150/90mmHg GDS: 181 mg/dL				
				7/9/2017				
				TD: 140/90mmHg GDS: 170 mg/dL				
44	P	70/69	7 hari	1/2/2017	1/2/2017		Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS	Membaik
				TD: 140/90mmHg GDS: 760 mg/dL	Novorapid 3x4UI Metformin 500 mg 2x1	Amlodipin 1 x 5 mg		
				2/2/2017	Literatur:			

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome				
				TD: 130/90mmHg GDS: 580 mg/dL 3/2/2017	amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Metformin 500-3000 mg 1-3 kali sehari Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL		>300mg/dL Amlodipine berinteraksi dengan metformin					
			TD: 130/90mmHg GDS: 340 mg/dL 4/2/2017									
			TD: 130/90mmHg GDS: 220 mg/dL 5/2/2017									
			TD: 130/90mmHg GDS: 199 mg/dL 6/2/2017									
			TD: 120/90mmHg GDS: 186 mg/dL 7/2/2017									
			TD: 120/90mmHg GDS: 172 mg/dL									
45	P	72/58	7 hari	17/4/2017					17/4/2017		Candesartan meningkatkan efek hipoglikemia tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL	Membaik
				TD: 210/100mmHg GDS: 330 mg/dL 18/4/2017					Novorapid 3 x 10 UI	Amlodipin 1 x 10mg Candesartan 1 x 8mg		
				TD: 180/100mmHg GDS: 220 mg/dL 18/4/2017	Literatur: amlodipine tab 2,5-10g/hari, 1 x 1 Novorapid (0,1 U/kg tiap makan, tambah insulin 0,075 U/kg untuk GDS > 200-299 mg/dL, 0,1 U/kg untuk GDS >300mg/dL Candesartan 8-32 mg/hari							
				TD: 170/90mmHg GDS: 168 mg/dL 19/4/2017								
				TD: 160/90mmHg 20/4/2017								
				TD: 150/90mmHg 21/4/2017								

No	L/P	Usia/BB	LOS	Data Lab	Antidiabetes	Antihipertensi	Jenis DRPs	Outcome
				TD: 140/90mmHg 22/4/2017				
				TD: 130/90mmHg GDS: 165 mg/dL				

Keterangan:

TD : tekanan darah

GDS : glukosa darah sewaktu