

**ANALISIS INTERAKSI PADA PENGOBATAN DIABETES MELLITUS TIPE 2
PASIEN GERIATRI DI INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM
PUSAT (RSUP) Dr. SOERADJI TIRTONEGORO TAHUN 2017**



Oleh:

**Ezra Pasaribu
20144198A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

**ANALISIS INTERAKSI PADA PENGOBATAN DIABETES MELLITUS TIPE 2
PASIEN GERIATRI DI INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM
PUSAT (RSUP) Dr. SOERADJI TIRTONEGORO TAHUN 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:

**Ezra Pasaribu
20144198A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul :

**ANALISIS INTERAKSI PADA PENGOBATAN DIABETES MELLITUS TIPE 2
PASIEN GERIATRI DI INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM
PUSAT (RSUP) Dr. SOERADJI TIRTONEGORO TAHUN 2017**

Oleh :

**Ezra Pasaribu
20144198A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal 5 Juli 2018

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

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

Pembimbing Utama,

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

Pembimbing Pendamping,

Nila Darmayanti Lubis, M.Sc., Apt

Penguji :

1. Lucia Vita Inandha Dewi, M.Sc., Apt
2. Ganet Eko Pramukantoro, M.Si., Apt
3. Santi Dwi Astuti, M.Sc., Apt
4. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

1.
2.
3.
4.

PERNYATAAN

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

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

Surakarta, Juli 2018



Ezra Pasaribu

PERSEMBAHAN

*Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.
(Filipi 4:6)*

*Karena itu rendahkanlah dirimu dibawah tangan Tuhan yang kuat, supaya kamu ditinggikan-Nya pada waktunya.
Serahkanlah segala kekuatiranmu kepada-Nya, sebab Ia yang memelihara kamu.
(1 Petrus 5 : 6-7)*

*Dia memberikan **kekuatan** kepada yang lelah dan **menambah semangat** kepada yang tiada berdaya.
(Yesaya 40 : 29)*

*Persembahkan syukurku untuk Tuhan Yesus Kristus
Papa dan mama yang selalu memberikan semangat dan cinta kasih
Seluruh keluarga dan sahabat
Teman-teman seperjuangan*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS INTERAKSI PADA PENGOBATAN DIABETES MELLITUS TIPE 2 PASIEN GERIATRI DI INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM PUSAT (RSUP) Dr. SOERADJI TIRTONEGORO TAHUN 2017”**. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh derajat sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulis menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi dan selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat, dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Nila Darmayanti Lubis, M.Sc., Apt., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Tim penguji yang telah meluangkan waktu serta memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Papa Hotlan Pasaribu, mama Royani Pardosi, Ester Octavia Pasaribu, Pryana Marito Pasaribu, Karyn Eunike Pasaribu, abang Saut Pasaribu, Tulus Ranto Manalu, teman-teman angkatan MUDA 2014 PMK Katharos dan semua keluarga terimakasih untuk Doa, dukungan dan semangat yang diberikan.
6. Para sahabat khususnya Melly, Asalia, Jemmy, Ayu, Agape, Mariyo, Jesika, Nanni, Antoni dan teman-teman yang lain terimakasih banyak atas bantuan dan supportnya selama ini untuk supaya skripsi ini selesai.

7. Segenap dosen, staff, laboran, dan asisten laboratorium, perpustakaan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan selama penelitian.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari pihak terkait maka skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat berharap kritik dan saran. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi.

Surakarta, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN.....	iii
PERSEMBAHAN	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Diabetes Mellitus	5
1. Definisi Diabetes Mellitus	5
2. Klasifikasi Diabetes Mellitus	5
2.1 Diabetes tipe 1.....	6
2.2 Diabetes tipe 2.....	6
2.3 Gestational Diabetes Mellitus (GDM).....	6
3. Etiologi.....	8
3.1 Diabetes melitus tipe 1.....	8
3.2 Diabetes melitus tipe 2.....	8
3.3 Diabetes gestasional.....	8
4. Komplikasi	9
4.1 Komplikasi akut.....	9
4.2 Komplikasi kronik.....	9
4.3 Komplikasi mikrovaskuler.....	9
5. Faktor Risiko Diabetes Mellitus.....	10
6. Gejala Klinik Diabetes Mellitus.....	10

7. Diagnosis.....	11
8. Tatalaksanaterapi Diabetes Mellitus	11
8.1 Terapi tanpa obat.....	11
8.2 Terapi dengan obat.....	12
B. Geriatri	16
1. Perubahan usia terkait farmakokinetik.....	18
2. Perubahan usia terkait fungsi hati dan biotransformasi obat	18
3. Perubahan usia terkait fungsi sistem efektor.....	18
3.1 Sistem saraf pusat.....	18
3.2 Sistem saraf otonom.....	18
C. Interaksi Obat.....	18
1. Pengertian Interaksi Obat	18
2. Mekanisme Interaksi obat (Setiawati,2007).....	19
2.1 Interaksi Farmaseutik.....	19
2.2 Interaksi Farmakokinetik.	19
2.3 Interaksi Farmakodinamik.	21
3. Jenis Interaksi Obat	22
3.1 Interaksi Obat-Obat.....	22
3.3 Interaksi Obat-Penyakit.....	22
4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Interaksi Obat (Tatro,2009)	23
4.1 Usia	23
4.2 Genetik.	23
4.3 Penyakit.....	23
4.4 Konsumsi alkohol	23
4.5 Merokok	23
4.6 Makanan.....	23
4.7 Lingkungan	23
5. Pasien Yang Rentan Terhadap Interaksi Obat	24
6. Signifikansi Interaksi Obat.....	24
E. Profil Rumah Sakit.....	25
F. Rekam Medik.....	27
G. Landasan Teori	27
H. Keterangan Empiris	29
I. Kerangka Konsep.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
A. Jenis Penelitian	31
B. Populasi dan Sampel	31
C. Kriteria Sampel	31
D. Teknik Sampling dan Jenis Data	32
1. Teknik sampling.....	32
2. Jenis data	32
E. Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
F. Alat dan Bahan.....	32
1. Alat.....	32

2. Bahan.....	32
G. Variabel Penelitian.....	33
1. Variabel bebas (<i>Independent variabel</i>)	33
2. Variabel terikat (<i>Dependent variabel</i>)	33
3. Variabel Tergantung.....	33
H. Definisi Operasional Variabel	33
I. Jalannya Penelitian	34
1. Tahap Persiapan	34
2. Tahap Pengambilan Data	34
3. Tahap Pengelolaan dan Analisis Data.....	34
J. Alur Penelitian	35
K. Analisis Hasil	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
A. Deskripsi Sampel	37
B. Karakteristik Subyek Penelitian.....	37
1. Karakteristik berdasarkan usia	37
2. Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin.....	38
3. Karakteristik lama rawat	39
4. Distribusi penyakit penyerta dan komplikasi.....	39
C. Profil Penggunaan Obat	40
1. Penggunaan obat antidiabetes	41
D. Analisis Interaksi Penggunaan Obat Antidiabetes.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Algoritma pengelolaan DM Tipe 2 menurut Perkeni (2015).....	16
Gambar 2. Kerangka Konsep	30
Gambar 3. Alur Penelitian.....	35

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.	Kriteria diagnosis DM menurut ADA 2010	11
Tabel 2.	Kebutuhan energi berdasarkan usia, jenis kelamin dan aktivitas fisik (Rahardja, 2015)	12
Tabel 3.	Penggolongan sediaan insulin berdasarkan mula dan masa kerja	13
Tabel 4.	Level Signifikan Interaksi Obat (Tatro, 2009)	24
Tabel 5.	Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan umur Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.	37
Tabel 6.	Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan jenis kelamin Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.	38
Tabel 7.	Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan jumlah hari rawat Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.	39
Tabel 8.	Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan penyakit penyerta dan komplikasi Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.	40
Tabel 9.	Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan obat-obat antidiabetes Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.	42
Tabel 10.	Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan interaksi obat Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.	44
Tabel 11.	Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan keparahannya Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.	45
Tabel 12.	Mekanisme dan sifat interaksi obat pada pasien geriatri di Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian.....	55
Lampiran 2. Surat Keterangan selesai Penelitian	56
Lampiran 3. Surat Ethical Clearance	57
Lampiran 4. Formulir data Karakteristik umum pasien.....	58
Lampiran 5. Data interaksi obat pada pasien rawat inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.....	60

INTISARI

PASARIBU, E., 2018, ANALISIS INTERAKSI PADA PENGOBATAN DIABETES MELLITUS TIPE 2 PASIEN GERIATRI DI INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM PUSAT (RSUP) Dr. SOERADJI TIRTONEGORO TAHUN 2017, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi. DM tipe 2 banyak ditemukan pada geriatri dan sering tidak terdapat gejala sebelumnya. Obat antidiabetik seperti insulin dan golongan Obat Hipoglikemik Oral (OHO) merupakan terapi yang digunakan untuk pengobatan diabetes mellitus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil penggunaan obat antidiabetes dan adanya interaksi penggunaan obat antidiabetes dengan obat lainnya pada pasien geriatri di instalasi rawat inap Rumah sakit umum Pusat Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

Penelitian ini merupakan penelitian rancangan deskriptif. Data diambil secara retrospektif. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengambil semua data yang memenuhi kriteria penelitian yang ada pada rekam medik pasien rawat inap yang menderita diabetes mellitus tipe II di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017. Data dianalisis secara deskriptif berdasarkan mekanisme interaksi dan tingkat sifat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 64,15% (34 kasus) dari 53 pasien DM berpotensi mengalami interaksi obat. Obat antidiabetik yang paling banyak digunakan adalah golongan Insulin aspart sebanyak 58,49% (31 pasien). Kejadian interaksi obat yang paling banyak terjadi adalah melalui mekanisme interaksi obat farmakokinetik yaitu 18,46% (12 kasus). Berdasarkan tingkat sifat, interaksi obat yang paling banyak terjadi adalah pada tingkat moderat interaksi yaitu 78,46% (51kasus).

Kata kunci : Interaksi obat, Antidiabetik, Diabetes Mellitus Tipe 2 Geriatri

ABSTRACT

PASARIBU, E., 2018, INTERACTION ANALYSIS OF TREATMENT DIABETES MELLITUS TYPE 2 PATIENT GERIATRI IN INSTALLATION OF INGREDIENTS GENERAL HOSPITAL CENTER (RSUP) Dr. SOERADJI TIRTONEGORO IN 2017, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY SETIA BUDI, SURAKARTA.

Diabetes Mellitus (DM) is a disease that until now still can not be cured, but it can be controlled so that no complications occur with care during his life. Patients with type 2 diabetes are found in old age (geriatrics) and often have no previous symptoms. Antidiabetic drugs such as insulin and the OHO group are the therapies used for the treatment of diabetes mellitus. The purpose of this study is to profile the use of antidiabetic drugs and the existence of the interaction of the use of antidiabetic drugs with other drugs in geriatric patients at inpatient installations Dr. Soeradji Tirtonegoro in 2017.

This research is a descriptive research design. Data is retrospectively retrieved. Data retrieval is done by taking all data that meet the criteria of research that exist in the medical records of inpatients who suffer from diabetes mellitus type II in Dr. Soeradji Tirtonegoro in 2017. Data were analyzed descriptively based on interaction mechanism and level of properties.

The results showed that there were 64,15% (34 patients) of 53 DM patients potentially having drug interactions. The most widely used antidiabetic drug is insulin aspart group of 58,49% (31 patients). The most frequent drug interaction occurrence was through the mechanism of pharmacokinetic drug interaction of 18,46% (12 cases). Based on the level of properties, drug interaction is the most properties at the properties level of interaction that is 78,46% (51 cases).

Keywords: Drug interactions, Antidiabetic, Diabetes Mellitus Type 2 Geriatrics

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada saat ini, jumlah usia lanjut berumur 60 tahun keatas di dunia diperkirakan mencapai 450 juta orang (7% dari seluruh penduduk dunia), dan nilai ini diperkirakan akan terus meningkat. Sekitar 50% lansia mengalami intoleransi glukosa dengan kadar gula darah puasa normal (Rochman W, 2007; Kane RL *et al.* 2009). Seiring dengan pertambahan usia, lansia mengalami kemunduran fisik dan mental yang menimbulkan banyak konsekuensi penyakit penyerta. Selain itu, kaum lansia juga mengalami masalah khusus yang memerlukan perhatian antara lain lebih rentan terhadap komplikasi makrovaskular maupun mikrovaskular dari Diabetes Mellitus (Rochman W, 2007).

Penyakit pada populasi usia lanjut berbeda perjalanan dan penampilannya dengan yang terdapat pada populasi lain, dimana penyakit bersifat multipatologik, degeneratif, saling terkait, kronis, cenderung menyebabkan kecacatan lama sebelum terjadinya kematian dan dalam pengobatan sering terdapat polifarmasi (Martono, 2009). Pada usia lanjut yang menderita lebih dari satu penyakit dan mendapat berbagai macam obat secara bersamaan merupakan kelompok yang rentan terhadap interaksi obat (Thanacoody, 2012; Bressler *et al.* 2003). Polifarmasi secara signifikan dapat meningkatkan risiko terjadinya interaksi obat dengan obat (Annisa & Abdullah 2012). Risiko interaksi obat meningkat sesuai dengan jumlah obat yang diresepkan dan pasien geriatri biasanya mendapatkan obat yang lebih banyak dibandingkan pasien usia lainnya (Mallet *et al.* 2007).

Indonesia berada diperingkat keempat jumlah penyandang Diabetes Melitus di dunia setelah Amerika Serikat, India dan Cina (Hans, 2008). Berbagai komplikasi penyakit yang dapat mengakibatkan kematian serta banyaknya penderita penyakit Diabetes Melitus yang diperkirakan meningkat, maka perlu dilakukan penelitian dalam menganalisis pengobatan penyakit Diabetes Melitus tipe 2 di instalasi rawat inap Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. Soeradji Klaten.

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu penyakit yang sampai saat ini masih belum dapat disembuhkan, tetapi sudah dapat dikendalikan agar tidak terjadi komplikasi dengan dilakukan perawatan selama hidupnya. Diabetes mellitus juga merupakan penyakit yang tidak menular yang akan meningkat jumlahnya di masa yang akan datang. DM menjadi salah satu ancaman bagi kesehatan umat manusia pada abad 21. *World Health Organization* (WHO) memprediksi kenaikan jumlah pasien DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030 (Aini *et al* 2011). Diabetes mellitus yang paling banyak ditemukan di Indonesia adalah DM tipe 2 (Subekti, 2004). Penderita DM tipe 2 mencapai 90-95% dari keseluruhan populasi penderita diabetes (Anonim, 2005).

Penatalaksanaan DM mempunyai tujuan akhir menurunkan morbiditas dan mortalitas diabetes mellitus, untuk menjaga agar kadar glukosa plasma berada dalam kisaran normal dan mencegah atau meminimalkan terjadinya komplikasi DM (Anonim, 2005).

Mengingat begitu tingginya angka kejadian serta pentingnya penanganan secara tepat terhadap penyakit DM dan komplikasi yang ditimbulkannya, maka terapi diabetes mellitus harus dilakukan secara rasional baik secara farmakologi maupun non farmakologi. Kondisi komplikasi kronik dapat berdampak buruk pada geriatri karena pengobatan yang tidak dilakukan secara terintegrasi sehingga dapat terjadi polifarmasi (Amrina & Indang 2013). Ketepatan terapi dipengaruhi proses diagnosis, pemilihan terapi, pemberian terapi, serta evaluasi terapi. Analisis penggunaan obat merupakan suatu proses jaminan mutu yang terstruktur dan dilakukan secara terus menerus untuk menjamin agar obat-obat yang digunakan tepat, aman, dan efisien (Kumolosari, dkk, 2001).

Interaksi obat termasuk masalah terkait obat yang dapat mempengaruhi *outcome* klinik pasien, dengan meningkatnya kompleksitas obat-obat yang digunakan dalam pengobatan saat ini dan kecenderungan terjadinya praktik polifarmasi, maka kemungkinan terjadinya interaksi obat semakin besar (Setiawan, 2011).

Menurut Marquito *et al.* (2014) yang dikutip oleh Bastos (2014), kemungkinan interaksi obat meningkat 2,5 kali lipat untuk setiap obat yang

ditambahkan ke resep pasien, dan pada individu dengan diabetes mellitus termasuk lebih rentan menghadapi efek samping dari interaksi obat. Pada penggunaan obat antidiabetik oral (ODO) pada pasien diabetes mellitus, dapat terjadi interaksi dengan obat-obat tertentu yang digunakan oleh pasien sehingga menyebabkan terjadinya gejala hipoglikemia yang merupakan efek samping paling berbahaya. Gejala hipoglikemia berupa berkeringat, tremor, takikardia, kesemutan, pandangan kabur, konsentrasi berkurang, ataksia, hemiplegia dan koma (Sari, 2008). Reaksi efek samping obat, termasuk interaksi obat pada pasien geriatri merupakan masalah yang umum terjadi di rumah sakit dan merupakan penyebab penting pada tingkat morbiditas dan mortalitas (Routledge *et al.*2003; Hilmer *et al.*2008).

Berdasarkan masalah-masalah tentang interaksi obat pada pasien geriatri yang biasanya mendapatkan resep obat polifarmasi sebagaimana yang dijelaskan di atas, maka penelitian tentang interaksi obat pada pasien geriatri yang menderita penyakit DM tipe 2 di instalasi rawat inap Rumah sakit umum Pusat (RSUP) Dr. Soeradji Klaten ini perlu dilakukan.

B. Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang di atas, maka disusunlah rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana Profil penggunaan obat antidiabetes mellitus yang diberikan pada pasien geriatri rawat inap Dr. Soeradji periode tahun 2017?
2. Apakah terdapat interaksi penggunaan obat pada resep yang diterima pasien geriatri rawat inap Dr. Soeradji tahun 2017?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Profil penggunaan obat antidiabetes pada pasien geriatri rawat inap di instalasi Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Soeradji Klaten tahun 2017.
2. Adanya interaksi penggunaan obat antidiabetes dengan obat lainnya pada pasien geriatri di instalasi rawat inap Rumah sakit umum Pusat Dr. Soeradji Klaten tahun 2017.

D. Kegunaan Penelitian

Manfaat dilakukan penelitian ini adalah:

1. Bagi Rumah Sakit
 - a. Sebagai salah satu sumber informasi mengenai kejadian interaksi penggunaan obat antidiabetes pada pasien geriatri
 - b. Rumah Sakit sebagai bahan masukan mengenai kejadian interaksi penggunaan obat sehingga dapat mengatasi dan mencegah ataupun mengurangi terjadinya interaksi obat pada pasien geriatri DM tipe 2
2. Bagi Peneliti
 - a. Peneliti diharapkan dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan penelitian ini dan dapat mengembangkan kemampuan peneliti dalam melakukan penelitian.
 - b. Peneliti untuk menambah wawasan tentang interaksi penggunaan obat DM Tipe 2.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Mellitus

1. Definisi Diabetes Mellitus

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

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

Menurut WHO (1999) diabetes mellitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronik dengan multietiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas, atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (Depkes, 2005).

2. Klasifikasi Diabetes Mellitus

Beberapa klasifikasi DM telah diperkenalkan, berdasarkan metode presentase klinis, umur awitan, dan riwayat penyakit. *American Diabetes Association* (ADA) telah memperkenalkan klasifikasi DM berdasarkan pengetahuan mengenai patogenesis sindrom diabetes dan gangguan toleransi glukosa. Menurut *International Diabetes Federation* (2014) Tipe diabetes yang utama adalah: (1) diabetes melitus tipe 1, (2) diabetes melitus tipe II, (3) diabetes gestasional (diabetes kehamilan). Dua kategori lain dari dari toleransi glukosa abnormal adalah gangguan toleransi glukosa dan gangguan glukosa puasa (Price, 2006).

Menurut *International Diabetes Federation* (2014) Tipe diabetes yang utama adalah:

2.1 Diabetes tipe 1. Diabetes tipe 1 dulu disebut diabetes *juvenile-onset*. Hal ini biasanya disebabkan oleh reaksi *auto imun* dimana sistem pertahanan tubuh menyerang sel-sel yang memproduksi insulin. Alasan bagaimana hal ini terjadi tidak dipahami sepenuhnya. Orang dengan diabetes tipe 1 menghasilkan insulin sangat sedikit atau tidak sama sekali. Penyakit ini dapat mempengaruhi orang dari segala usia, tetapi biasanya berkembang pada anak-anak atau dewasa muda. Orang dengan diabetes tipe 1 membutuhkan suntikan insulin setiap hari untuk mengendalikan kadar glukosa dalam darah mereka. Jika orang-orang dengan diabetes tipe 1 tidak mendapatkan insulin, akan menyebabkan kematian.

2.2 Diabetes tipe 2. Diabetes tipe 2 dulu disebut diabetes non insulin-dependent atau *adult-onset*, dan menyebabkan setidaknya 90% dari semua kasus diabetes. Hal ini ditandai dengan resistensi insulin dan defisiensi insulin relatif, salah satu atau keduanya dapat ditemukan pada saat didiagnosis diabetes. Diagnosis diabetes tipe 2 dapat terjadi pada semua usia. Diabetes tipe 2 mungkin tetap tidak terdeteksi selama bertahun-tahun dan diagnosis baru dikatakan ketika telah ada komplikasi atau tes glukosa darah atau tes urin rutin dilakukan. Hal ini sering, namun tidak selalu, berhubungan dengan kelebihan berat badan atau obesitas, yang dengan sendirinya dapat menyebabkan resistensi insulin dan menyebabkan kadar glukosa darah tinggi. Orang dengan diabetes tipe 2 pada awalnya sering dapat mengelola kondisi mereka melalui olahraga dan diet. Namun, seiring waktu kebanyakan orang akan memerlukan obat oral dan atau insulin.

2.3 Gestational Diabetes Mellitus (GDM). Gestational diabetes adalah suatu bentuk diabetes yang terdiri dari kadar glukosa darah tinggi selama kehamilan. Hal ini dapat terjadi pada 1 dari 25 kehamilan di seluruh dunia dan berhubungan dengan komplikasi bagi ibu dan bayi. GDM biasanya hilang setelah kehamilan, tetapi wanita dengan GDM dan anak-anak mereka berada pada peningkatan risiko terkena diabetes tipe 2 di kemudian hari. Sekitar setengah dari wanita dengan riwayat GDM terus terkena diabetes tipe 2 dalam waktu lima

sampai sepuluh tahun setelah melahirkan.

Diabetes seringkali muncul tanpa gejala, tapi ada beberapa gejala yang harus diwaspadai sebagai isyarat kemungkinan diabetes. Gejala tipikal yang sering dirasakan penderita diabetes antara lain poliuria (sering buang air kecil), polidipsia (sering haus), dan polifagia (banyak makan/mudah lapar). Selain itu sering pula muncul keluhan penglihatan kabur, koordinasi gerak anggota tubuh terganggu, kesemutan pada tangan atau kaki, timbul gatal-gatal yang seringkali sangat mengganggu (pruritus), dan berat badan menurun tanpa sebab yang jelas (Depkes RI, 2005).

Pada DM Tipe I gejala klasik yang umum dikeluhkan adalah poliuria, polidipsia, polifagia, penurunan berat badan, cepat merasa lelah (fatigue), iritabilitas, dan pruritus (gatal-gatal pada kulit) (Depkes RI, 2005).

Pada DM Tipe 2 gejala yang dikeluhkan umumnya hampir tidak ada. DM Tipe 2 seringkali muncul tanpa diketahui, dan penanganan baru dimulai beberapa tahun kemudian ketika penyakit sudah berkembang dan komplikasi sudah terjadi. Penderita DM Tipe 2 umumnya lebih mudah terkena infeksi, sukar sembuh dari luka, daya penglihatan makin buruk, dan umumnya menderita hipertensi, hiperlipidemia, obesitas, dan juga komplikasi pada pembuluh darah dan syaraf (Depkes RI, 2005).

Pemantauan terhadap kondisi penderita dapat dilakukan apoteker pada saat pertemuan konsultasi rutin atau pada saat penderita menebus obat, atau dengan melakukan hubungan telepon. Pemantauan kondisi penderita sangat diperlukan untuk menyesuaikan jenis dan dosis terapi. Apoteker harus mendorong penderita untuk melaporkan keluhan ataupun gangguan kesehatan yang dirasakannya sesegera mungkin. Apoteker harus bekerja sama dengan tim kesehatan lainnya dalam penyesuaian dosis obat hipoglikemik oral (OHO). Kebanyakan morbiditas dan mortalitas pada pasien diabetes disebabkan karena komplikasi, antara lain komplikasi makrovaskular. Hasil penelitian menunjukkan, penurunan kadar gula saja dapat tidak dapat menurunkan komplikasi makrovaskular. Oleh karena itu ada area lain dari diabetes yang harus diperhatikan untuk menurunkan mortalitas dan morbiditas secara keseluruhan, antara lain:

1. Tekanan darah (target < 130/80 mmHg)

2. LDL kolesterol (target < 100mg/dL)
3. Penggunaan aspirin untuk pasien DM dengan hipertensi dan risiko jantung
4. Pemeriksaan mata, kaki, gigi (1x/tahun)
5. Aksinasi influenza dan pneumokokal

Penjelasan diberikan kepada pasien mengenai target dan diharapkan pasien mengerti mengapa monitoring memegang peranan penting dalam terapi pencegahan (DepkesRI, 2005).

Menurut Palaian *et al.* (2004) karena ekspansi yang cepat dari agen terapi tersedia untuk mengobati diabetes, peran apoteker dalam merawat pasien diabetes melitus juga telah berkembang. Apoteker dapat mendidik pasien tentang penggunaan yang tepat dari obat, skrining untuk interaksi obat, menjelaskan perangkat monitoring, dan membuat rekomendasi untuk produk bagi pasien DM.

3. Etiologi

3.1 Diabetes melitus tipe 1. Pada pulau langerhans kelenjar pankreas terdapat beberapa tipe sel, yaitu sel α yang memproduksi glukagon, sel β yang memproduksi insulin, dan sel γ yang memproduksi hormon somatostatin. Serangan autoimun secara langsung pada kelenjar pankreas terutama pulau langerhans mengakibatkan defisiensi sekresi insulin yang menyebabkan gangguan metabolisme yang menyertai DM tipe 1. Fungsi dari sel α juga menjadi tidak normal (sekresi glukagon berlebihan). Normalnya jika terjadi hiperglikemia maka sekresi glukagon akan menurun, namun pada DM tipe 1 tidak terjadi demikian sehingga manifestasi klinik penderita DM tipe 1 ini adalah ketoasidosis diabetik jika tidak segera diberikan insulin (Rodboard *et al* 2007).

3.2 Diabetes melitus tipe 2. Etiologi DM tipe 2 merupakan multifaktor yang belum pernah sepenuhnya terungkap jelas. Faktor genetik dan lingkungan yang cukup besar mempengaruhi munculnya DM tipe 2 ini, diantaranya obesitas, diet tinggi lemak dan sedikit serat, serta kurang aktifitas badan (Rodboard *et al* 2007).

3.3 Diabetes gestasional. Diabetes gestasional adalah diabetes yang terdiagnosis selama masa kehamilan. DM tipe ini bersifat sementara dan dapat kembali normal setelah melahirkan. *Gestational Diabetes Mellitus* (GDM)

biasanya terdeteksi pada atau setelah trimester kedua. Terjadinya GDM dapat berakibat buruk pada janin yang dikandung antara lain malformasi kongenital, peningkatan berat badan bayi saat lahir, dan meningkatkan risiko mortalitas perinatal (Depkes 2005).

4. Komplikasi

Kondisi kadar gula darah tetap tinggi akan timbul berbagai komplikasi. Komplikasi pada DM dibagi menjadi dua yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronik (Smeltzer& Bare 2002) :

4.1 Komplikasi akut. Merupakan komplikasi pada DM yang penting dan berhubungan dengan keseimbangan kadar glukosa darah dalam jangka pendek, ketiga komplikasi tersebut antara lain :

4.1.1 Diabetik Ketoasidosis. Merupakan defisiensi insulin berat dan akut dari suatu perjalanan penyakit DM. Diabetik ketoasidosis disebabkan oleh tidak adanya insulin atau tidak cukupnya jumlah insulin.

4.1.2 Koma Hiperosmolar Nonketotik(KHHN). Merupakan keadaan yang didominasi oleh hiperosmolaritas dan hiperglikemia dan disertai perubahan tingkat kesadaran.

4.1.3 Hipoglikemia. Terjadi jika kadar gula dalam darah turun dibawah 50 – 60 mg/dL. Keadaan ini dapat terjadi akibat pemberian insulin atau peroral yang berlebihan dan konsumsi makanan yang terlalu sedikit.

4.2 Komplikasi kronik. Efek samping DM pada dasarnya terjadi pada semua pembuluh darah diseluruh bagian tubuh (Angiopati diabetik). Yang dibagi menjadi 2 yaitu :

4.3 Komplikasi mikrovaskuler. Terdapat tiga komplikasi mikrovaskuler antara lain :

4.3.1 Nefropati. Salah satu akibat utama dari perubahan – perubahan mikrovaskuler adalah perubahan pada struktural dan fungsi ginjal. Bila kadar glukosa dalam darah meningkat, maka sirkulasi darah ke ginjal menjadi menurun sehingga pada akhirnya bisa terjadi nefropati (Widyati 2015)

4.3.2 Retinopati. Kontrol glukosa optimal dapat mengurangi risiko diabetik retinopati. Pasien dewasa dengan DM Tipe 2 hendaknya melakukan

pemeriksaan mata segera setelah didiagnosis DM (Widyati 2015)

4.3.3 Neuropati. DM dapat mempengaruhi saraf-saraf perifer, sistem saraf otonom medulla spinalis atau sistem saraf pusat. Akumulasi sorbitol dan perubahan-perubahan metabolik lain dalam sintesa fungsi myelin yang dikaitkan dengan hiperglikemia dapat menimbulkan perubahan kondisi saraf (Widyati 2015)

4.3.4 Komplikasi makrovaskuler. Komplikasi makrovaskuler adalah terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah besar. Tiga jenis komplikasi makrovaskular yang umum berkembang pada pasien DM adalah penyakit jantung koroner, penyakit pembuluh darah otak, dan penyakit pembuluh darah perifer. Komplikasi ini lebih sering terjadi pada pasien DM tipe 2 yang umumnya menderita hipertensi, dislipidemia, dan atau kegemukan (Nabyl 2009).

5. Faktor Risiko Diabetes Mellitus

Orang-orang berisiko tinggi terkena Diabetes Mellitus (DM) adalah : umur lebih dari 54 tahun, kelebihan berat badan, memiliki anggota keluarga dekat seperti orang tua, saudara atau saudara perempuan yang menderita Diabetes Mellitus (DM), menderita Diabetes Mellitus (DM) selama kehamilan, punya bayi yang berat badan lebih dari (4,5 kg), orang Afrika Amerika, hispanik atau latin, Amerika Asia atau Kepulauan Pasifik, atau penduduk asli Amerika, memiliki darah tinggi, memiliki kolesterol tinggi, tidak aktif (Anonim, 2006).

6. Gejala Klinik Diabetes Mellitus

Penyakit DM ditandai gejala 3P, yaitu *poliuria* (banyak berkemih), *polidipsia* (banyak minum) dan *polifagia* (banyak makan), yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

Disamping naiknya kadar gula darah, diabetes bercirikan adanya gula dalam urin (*glycosuria*) dan banyak berkemih karena glukosa yang diekskresi mengikat banyak air. Akibatnya timbul rasa sangat haus, kehilangan energi, berat badan menurun serta rasa letih. Tubuh mulai membakar lemak untuk memenuhi kebutuhan energinya, yang disertai pembentukan zat-zat perombakan, antara lain *aseton*, *asam hidroksibutirat* dan *diasetat*, yang membuat darah menjadi asam. Keadaan ini, yang disebut ketoacidosis dan terutama timbul pada tipe 1, sangat berbahaya karena dapat mengakibatkan pingsan (*coma diabeticum*). Napas

penderita yang sudah menjadi sangat kurus sering kali juga berbau aseton (Rahardja, 2015).

7. Diagnosis

Diagnosis *Diabetes Mellitus* (DM) pada umumnya ditegakkan berdasarkan keluhan penderita yang khas seperti *poliuria*, *polidipsi*, *polifagia*, berat badan turun dan badan terasa lemas. Gejala lain yang dikeluhkan adalah rasa gatal, kesemutan, luka sulit sembuh, penglihatan kabur, impotensi pada pria serta priritas vulvae pada wanita. Diagnosis hasil *Diabetes Mellitus* (DM) yang pasti ditentukan berdasarkan adanya gejala yang khas dan keluhan yang dikemukakan pasien dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dL dan kadar glukosa darah puasa (plasma vena) yang ≥ 126 mg/dL pada dua kali pemeriksaan (Dalimartha, 2005).

Kriteria untuk diagnosis diabetes mellitus antara lain gula darah puasa $\geq 7,0$ mmol/L (≥ 126 mg/dL), konsentrasi gula darah acak $\geq 11,1$ mmol/L (≥ 200 mg/dL) dan gula darah 2 jam $\geq 11,1$ mmol/L (≥ 200 mg/dL) dengan beban 75 gram tes toleransi gula secara oral (Kasper *et al.* 2005).

Tabel 1. Kriteria diagnosis DM menurut ADA 2010

Kriteria	Diagnosis DM
I	HbA1C (hemoglobin terglukosilasi) $> 6,5\%$; atau
II	Kadar gula darah puasa > 126 mg/dL; atau
III	Kadar gula darah 2 jam pp > 200 mg/dL pada tes toleransi glukosa oral yang dilakukan dengan 75 gr glukosa standar WHO
IV	Pasien dengan gejala klasik hiperglikemia atau krisis hiperglikemia dengan kadar gula sewaktu > 200 mg/dL

8. Tatalaksanaterapi Diabetes Mellitus

Menurut Depkes RI (2005) penatalaksanaan diabetes mempunyai tujuan akhir untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas diabetes melitus, 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. Penatalaksanaan terapi menurut Depkes RI (2005) ada dua jenis terapi yaitu terapi tanpa obat dan terapi obat:

8.1 Terapi tanpa obat.

8.1.1. Diet. Prinsip pemberian makanan bagi diabetes mempunyai

interval waktu 3 jam sekali dengan tujuan agar mampu mengontrol kadar gula darah, jadwal makan terakhir diberikan snack malam sebelum tidur, sehingga jarak waktu malam sebelum tidur sampai bangun pagi tidak terlalu panjang untuk mencegah hipoglikemia pada pagi harinya. Tujuan diet DM ini adalah membantu pasien agar memperbaiki kebiasaan makan dan olahraga untuk mendapatkan kontrol metabolik yang lebih baik (Almatsier 2004).

8.1.2. Latihan Fisik (Olahraga). Olahraga berperan utama dalam pengaturan kadar glukosa darah. Produksi insulin umumnya tidak terganggu terutama pada awal menderita penyakit ini. Masalah utama pada DM tipe 2 adalah kurangnya respon reseptor terhadap insulin (resisten insulin). Karena adanya gangguan tersebut insulin tidak dapat membantu transfer glukosa ke dalam sel. Kontraksi otot memiliki sifat seperti insulin (*insulin-like-effect*). Permeabilitas membran terhadap glukosa meningkat pada otot yang berkontraksi. Pada saat berolahraga resistensi insulin berkurang, sebaliknya sensitivitas insulin meningkat, hal ini menyebabkan kebutuhan insulin berkurang, sebaliknya sensitivitas insulin meningkat, hal ini menyebabkan kebutuhan insulin pada DM tipe 2 akan berkurang. Respon ini hanya akan terjadi setiap kali berolahraga, tidak merupakan efek yang menetap atau berlangsung lama, oleh karena itu olahraga harus dilakukan terus-menerus dan dilakukan secara teratur. Olahraga pada DM tipe 2 selain bermanfaat sebagai *glycemic control* juga bermanfaat untuk menurunkan berat badan dan lemak tubuh (Soegondo *et al.* 2009).

Tabel 2. Kebutuhan energi berdasarkan usia, jenis kelamin dan aktivitas fisik (Rahardja, 2015)

Usia (tahun)	Aktivitas fisik	Pria (kcal)	Wanita (kcal)
20-35	Ringan +	2300	1800
	Sedang	2900	2200
35-55	Ringan	2100	1700
	Sedang	2700	2100
55-75	Ringan	2000	1650
	Sedang	2500	2000
di atas 75	Ringan	1800	1550
	Sedang	2200	1900

8.2 Terapi dengan obat.

8.2.1 Terapi insulin. Terapi insulin merupakan satu keharusan bagi penderita DM Tipe-1. Pada DM Tipe-1, sel-sel β Langerhans kelenjar pankreas

penderita rusak, sehingga tidak lagi dapat memproduksi insulin. Sebagai penggantinya, maka penderita DM Tipe 1 harus mendapat insulin eksogen untuk membantu agar metabolisme karbohidrat di dalam tubuhnya dapat berjalan normal.

Walaupun sebagian besar penderita DM Tipe 2 tidak memerlukan terapi insulin, namun hampir 30% ternyata memerlukan terapi insulin di samping terapi hipoglikemik oral.

Empat tipe insulin yang diproduksi dan dikategorikan berdasarkan puncak dan jangka waktu efeknya :

1. Insulin Kerja Singkat (*short acting*); insulin regular merupakan satu-satunya insulin jernih atau larutan insulin, sementara lainnya adalah suspensi. Insulin regular adalah satu-satunya produk insulin yang cocok untuk pemberian intravena. Contoh Actrapid, Humulin R.
2. Insulin kerja cepat (*rapid acting*), cepat diabsorpsi, adalah insulin analog seperti: Novorapid, Humalog, Apidra.
3. Insulin kerja sedang yaitu NPH termasuk Monotard, Insulatard, Humulin.
4. Insulin kerja panjang, mempunyai kadar zing yang tinggi untuk memperpanjang waktu kerjanya. Contoh: Ultra lente (Soegondo 2009).

Tabel 3. Penggolongan sediaan insulin berdasarkan mula dan masa kerja

Jenis Sediaan Insulin	Mula kerja (jam)	Puncak (jam)	Masa kerja (jam)
Masa kerja Singkat (Shortacting/Insulin). Disebut juga insulin reguler	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 panjang	4-6	14-20	24-36

Sumber : (Depkes 2005)

8.2.2 Obat Antidiabetes. Sediaan obat yang digunakan untuk mengatasi atau terapi kelainan–kelainan yang diakibatkan oleh kelebihan kadar glukosa dalam darah atau biasa disebut dengan diabetes melitus. Obat antidiabetes terdiri dari insulin dan antidiabetes oral (Ditjen Bina Farmasi & ALKES 2005).

a. Terapi obat hipoglikemia 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.

Berdasarkan mekanisme kerjanya, obat-obat hipoglikemik oral dapat dibagi menjadi 3 golongan, yaitu:

1. Obat-obat yang meningkatkan sekresi insulin, meliputi obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea dan glinid (meglitinid dan turunan fenilalanin).
2. Sensitiser insulin (obat-obat yang dapat meningkatkan sensitifitas sel terhadap insulin), meliputi obat-obat hipoglikemik golongan biguanid dan tiazolidindion, yang dapat membantu tubuh untuk memanfaatkan insulin secara lebih efektif.
3. Inhibitor katabolisme karbohidrat, antara lain inhibitor α -glukosidase yang bekerja menghambat absorpsi glukosa dan umum digunakan untuk mengendalikan hiperglikemia *post prandial* (*post-meal hyperglycemia*). Disebut juga "*starch-blocker*" (Depkes RI, 2005).

Pemilihan obat antidiabetes oral yang tepat sangat menentukan keberhasilan terapi diabetes. Pemilihan terapi menggunakan antidiabetes oral dapat dilakukan dengan satu jenis obat atau kombinasi. Pemilihan dan penentuan regimen antidiabetes oral yang digunakan harus mempertimbangkan tingkat keparahan penyakit DM serta kondisi kesehatan pasien secara umum termasuk penyakit-penyakit lain dan komplikasi yang ada. Berdasarkan mekanisme kerjanya, obat-obat hipoglikemik oral dapat dibagi menjadi 5 golongan yaitu :

1) Golongan Sulfonilurea

Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel- β pankreas dan merupakan pilihan utama untuk pasien dengan berat badan normal dan kurang tetapi masih boleh diberikan kepada pasien dengan berat badan lebih untuk menghindari hipoglikemia berkepanjangan pada berbagai keadaan seperti orang tua, gangguan fatal ginjal dan hati, kurang nutrisi serta

penyakit kardiovaskular, tidak dianjurkan penggunaan sulfonilurea kerja panjang (Perkeni, 2011).

2) Golongan Biguanida (Metformin)

Obat ini mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis) disamping itu juga memperbaiki ambilan glukosa perifer, terutama dipakai pada penyandang diabetes gemuk. Metformin dikontraindikasikan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal (serum kreatinin >1,5 mg/dL) dan hati, serta pasien-pasien dengan kecenderungan hipoksemia (misalnya penyakit serebrovaskular, sepsis, renjatan, gagal jantung). Metformin dapat memberikan efek samping mual, untuk mengurangi keluhan tersebut dapat diberikan pada saat atau sesudah makan selain itu harus diperhatikan bahwa pemberian metformin secara titrasi pada awal penggunaan akan memudahkan dokter untuk memantau efek samping obat tersebut (Perkeni 2011).

3) Golongan Glinid

Glinid merupakan obat yang cara kerjanya sama dengan sulfonilurea, dengan penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Golongan ini terdiri dari 2 macam obat yaitu Repaglinid (derivat asam benzoat) dan Nateglinid (derivat fenilalanin). Obat ini diabsorpsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati juga dapat mengatasi hiperglikemia *post prandial* (Perkeni 2011). Efek samping akibat penggunaan glinid adalah efek hipoglikemi dan peningkatan berat badan. Namun risiko hipoglikemi yang muncul lebih rendah daripada akibat penggunaan sulfonilurea. Dimonitor kadar glukosa darah puasa setiap 2 minggu dan HbA1C setiap 3 bulan, dan kadar glukosa darah *post prandial* pada awal penggunaan obat ini (gliburid dan glipizid) (Triplitt *et al.*2005).

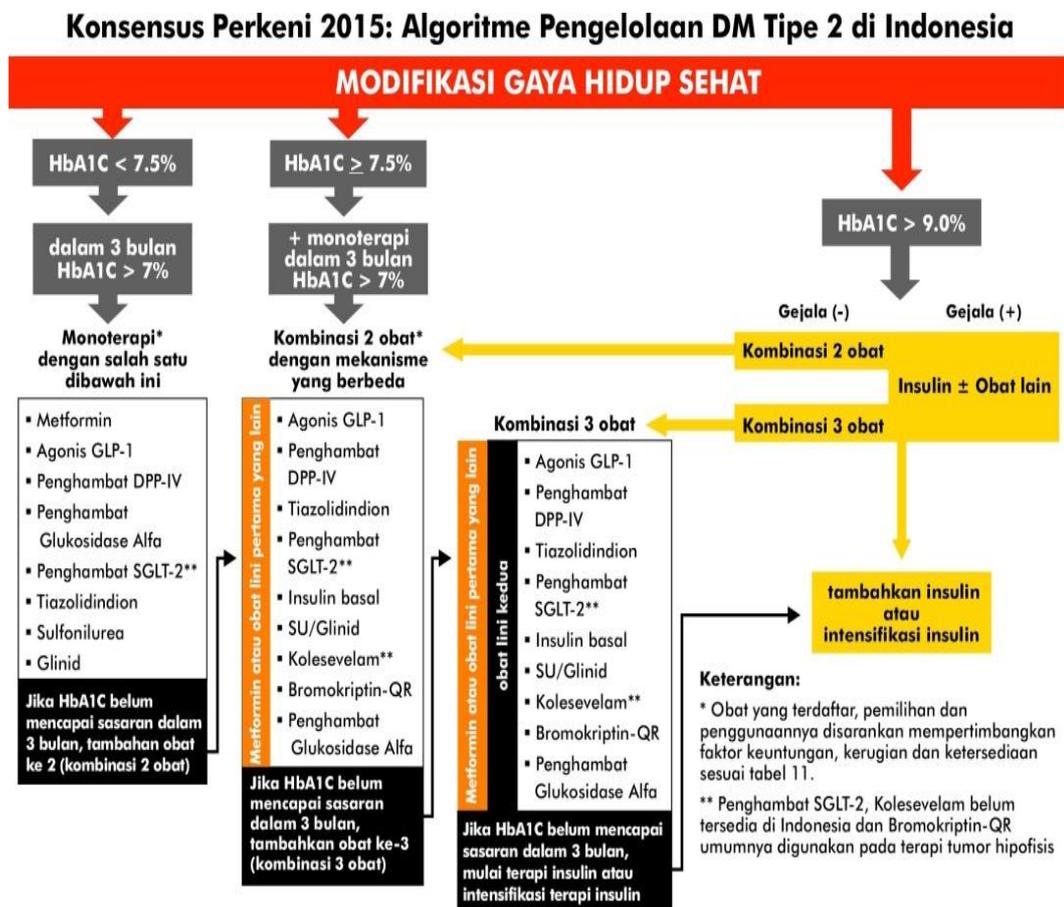
4) Golongan Tiazolidindion

Tiazolidindion (pioglitazon) berikatan pada *Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma* (PPAR γ), suatu reseptor inti di sel otot dan sel lemak. Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di perifer. Tiazolidindion dikontraindikasikan pada pasien

dengan gagal jantung kelas IV karena dapat memperberat edema/retensi cairan dan juga pada gangguan faal hati. Pada pasien yang menggunakan tiazolidindion perlu dilakukan pemantauan faal hati secara berkala. (golongan rosiglitazon sudah ditarik dari peredaran karena efek sampingnya) (Perkeni 2011).

5) Penghambat Glukosidase Alfa (Acarbose)

Obat ini bekerja dengan mengurangi absorpsi glukosa di usus halus, sehingga mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah sesudah makan. Acarbose tidak menimbulkan efek samping hipoglikemia. Efek samping yang paling sering ditemukan ialah kembung dan penumpukan gas pada lumen intestinal (Perkeni 2011).



Gambar 1. Algoritma pengelolaan DM Tipe 2 menurut Perkeni (2015)

B. Geriatri

Menua adalah proses yang mengubah seorang dewasa sehat menjadi seorang yang frail dengan berkurangnya sebagian besar cadangan sistem fisiologis

dan meningkatnya kerentanan terhadap berbagai penyakit dan kematian (Setiati dkk, 2006). Constantinides (1994) mendefinisikan menua (=menjadi tua =*aging*) adalah suatu proses menghilangnya perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri/mengganti diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap jejas (termasuk infeksi) dan memperbaiki kerusakan yang diderita (Darmojo, 2009).

Usia lanjut merupakan populasi yang rentan terhadap gangguan metabolisme karbohidrat yang dapat muncul sebagai Diabetes Mellitus (DM), tetapi gejala klinik DM pada lansia seringkali bersifat tidak spesifik. DM pada lansia seringkali tidak disadari hingga munculnya penyakit lain atau baru disadari setelah terjadinya penyakit akut. Oleh sebab itu, upaya diagnosis dini melalui skrining terhadap DM pada lansia perlu dilakukan. Diagnosis maupun tata laksana DM pada lansia tidak berbeda dengan pada populasi lainnya. Rekomendasi tata laksana DM yang banyak digunakan saat ini adalah konsensus ADA-EASD (2008) yang membagi obat-obatan untuk tatalaksana DM menjadi 2 tingkat dan 3 langkah. Usia lanjut merupakan kelompok yang rentan terhadap terjadinya efek samping obat-obatan. Oleh sebab itu, dalam tata laksana DM pada lansia tidak dianjurkan menggunakan obat-obatan tingkat 2 yang belum banyak diteliti. Tata laksana DM pada lansia tidak hanya bertujuan mencapai kadar gula darah yang baik, tetapi mencegah komplikasi kronik DM baik komplikasi makrovaskular maupun mikrovaskular. Aspek khusus yang dikenal dengan nama sindrom geriatri yang juga harus mendapat perhatian. Jadi, tata laksana DM pada lansia harus dilakukan secara komprehensif.

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

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

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

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

Pada populasi ini terdapat perubahan fisiologis yaitu:

1. Perubahan usia terkait farmakokinetik

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

2. Perubahan usia terkait fungsi hati dan biotransformasi obat

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

3. Perubahan usia terkait fungsi sistem efektor

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

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

C. Interaksi Obat

1. Pengertian Interaksi Obat

Interaksi obat dikatakan terjadi ketika efek suatu obat berubah karena keberadaan suatu obat lain, obat herbal, makanan, minuman atau karena adanya agen kimia lingkungan (Baxter, 2008). Tatro (1996) mendefinisikan interaksi obat sebagai fenomena yang terjadi ketika efek dan atau farmakokinetik dari suatu obat berubah karena adanya pemberian obat yang lain. Efek dari kombinasi obat dapat

bersifat *additive* atau meningkatkan efek dari satu atau lebih obat, antagonis terhadap efek dari satu atau lebih obat maupun pengaruh-pengaruh lain terhadap efek dari satu atau lebih obat (Thanacoody, 2012). Interaksi obat dianggap penting secara klinik jika berakibat meningkatkan toksisitas dan atau mengurangi efektivitas obat yang berinteraksi (Setiawati, 2007).

2. Mekanisme Interaksi obat (Setiawati,2007)

Mekanisme interaksi obat dapat terjadi secara farmaseutik atau inkompatibilitas, farmakokinetik dan farmakodinamik.

2.1 Interaksi Farmaseutik. Interaksi farmaseutik atau inkompatibilitas terjadi di luar tubuh sebelum obat diberikan antara obat yang tidak dapat bercampur (inkompatibel). Pencampuran obat tersebut menyebabkan terjadinya interaksi langsung secara fisik atau kimiawi, yang hasilnya mungkin terlihat sebagai pembentukan endapan, perubahan warna dan mungkin juga tidak terlihat secara visual. Interaksi ini biasanya mengakibatkan inaktivasi obat (Setiawati,2007).

2.2 Interaksi Farmakokinetik. Interaksi farmakokinetik terjadi jika salah satu obat mempengaruhi absorpsi, distribusi, metabolisme atau ekskresi obat kedua, sehingga kadar plasma obat kedua meningkat atau menurun. Akibatnya, terjadi peningkatan toksisitas atau penurunan efektivitas obat tersebut.

a. Mempengaruhi Absorpsi (Tatro, 2009)

Kebanyakan interaksi yang dapat mengubah absorpsi obat terjadi di saluran cerna. Terdapat banyak mekanisme dimana suatu obat secara teori dapat mengubah absorpsi dari obat lain. Termasuk di dalamnya mengubah aliran darah splanchnic, motilitas saluran cerna, pH saluran cerna, kelarutan obat, metabolisme di saluran cerna, flora saluran cerna ataupun mukosa saluran cerna. Namun sebagian besar interaksi yang penting secara klinik melibatkan pembentukan dari complex yang tidak dapat diabsorpsi.

b. Mempengaruhi Distribusi (Tatro, 2009)

Ikatan dengan protein: setelah diserap, obat dibawa oleh darah ke jaringan dan reseptor. Jumlah obat yang dapat berikatan dengan reseptor ditentukan oleh absorpsi, metabolisme, ekskresi dan ikatan dengan situs yang

tidak aktif, serta afinitas obat terhadap reseptor dan aktifitas intrinsik obat. Yang perlu diperhatikan adalah obat yang terikat kuat pada albumin plasma dan potensi perpindahan obat dari situs ikatan dengan albumin karena adanya pemberian obat lain yang juga berikatan kuat dengan albumin. Mekanisme inilah yang banyak digunakan untuk menjelaskan banyak interaksi.

Perpindahan obat dari ikatan dengan situs yang tidak aktif dapat meningkatkan konsentrasi serum dari obat aktif tanpa adanya perubahan yang nyata pada konsentrasi total serum. Namun interaksi ini tidak terlalu penting secara klinik karena cepatnya pencapaian kesetimbangan yang baru.

Ikatan dengan reseptor: situs ikatan dengan selain albumin terkadang penting dalam interaksi obat. Sebagai contoh, penggantian tempat digoxin oleh quinidine dari situs ikatan di otot rangka dapat meningkatkan konsentrasi serum digoksin.

c. Mempengaruhi Metabolisme (Tatro,2009)

Untuk mencapai efek sistemik, obat harus mencapai situs reseptor, yang berarti obat tersebut harus mampu melintasi membran plasma lipid. Oleh karena itu, obat tersebut setidaknya harus larut di dalam lipid. Peran metabolisme adalah mengubah senyawa aktif yang larut di dalam lipid menjadi senyawa tidak aktif yang larut di dalam air sehingga dapat diekskresikan secara efisien. Sebagian besar enzim terdapat di permukaan endotelium hati. Suatu enzim mikrosomal hati yang penting yaitu isoenzim sitokrom p-450 yang bertanggung jawab dalam oksidasi kebanyakan obat dan merupakan enzim yang paling sering di induksi oleh suatu obat lain.

Induksi enzim adalah merangsang peningkatan aktivitas enzim. Peningkatan aktivitas enzim disebabkan karena peningkatan jumlah keberadaan enzim. Terdapat sekitar 400 obat dan bahan kimia yang merupakan agen penginduksi enzim pada hewan. Secara klinik, fenobarbital, fenitoin, karbamazepin dan rifampisin merupakan obat penginduksi enzim terbesar. Untuk obat yang dimetabolisme oleh enzim yang diinduksi, diperlukan peningkatan dosis saat digunakan bersama dengan obat penginduksi enzim dan dosis diturunkan ketika obat tersebut dihentikan.

Sedangkan penghambatan enzim metabolisme obat umumnya dapat mengurangi laju metabolisme suatu obat. Hal ini dapat mengakibatkan peningkatan konsentrasi serum obat tersebut dan terutama jika obat tersebut memiliki indeks terapi sempit maka dapat berpotensi toksik.

d. Mempengaruhi Ekskresi (Tatro,2009)

Interaksi yang mempengaruhi ekskresi umumnya mempengaruhi transpor aktif di dalam tubulus ataupun efek pH pada transport pasif dari asam lemah dan basa lemah. Dalam kasus terbaru, ada sedikit obat yang secara klinik dipengaruhi oleh perubahan pH urin, seperti fenobarbital dan salisilat. Perubahan presentasi sodium pada ginjal mempengaruhi ekskresi dan level serum lithium.

2.3 Interaksi Farmakodinamik. Interaksi farmakodinamik adalah interaksi dimana efek dari suatu obat diubah oleh obat lain pada tempat aksinya. Terkadang obat-obat tersebut bersaing secara langsung pada reseptor tertentu, tetapi reaksi sering kali terjadi secara tidak langsung dan melibatkan mekanisme fisiologis. Interaksi ini juga dapat diartikan sebagai interaksi antara obat yang bekerja pada sistem reseptor, tempat kerja atau sistem fisiologik yang sama sehingga terjadi efek yang aditif, sinergistik atau antagonistik, tanpa terjadi perubahan kadar obat dalam plasma. Interaksi farmakodinamik merupakan sebagian besar dari interaksi obat yang penting dalam klinik (Setiawati,2007).

a. Efek Aditif atau Sinergis (Baxter,2008)

Dua obat yang memiliki efek farmakologis yang sama dan diberikan pada saat yang bersamaan dapat menyebabkan efek aditif. Efek aditif dapat muncul baik sebagai efek utama maupun sebagai efek samping obat tersebut. Hal seperti ini dapat digambarkan dengan istilah aditif, penjumlahan, sinergi atau potensiasi. Kata ini memiliki definisi farmakologis yang sering digunakan sebagai sinonim karena dalam prakteknya sering sangat sulit untuk mengetahui sejauh mana aktivitas/efektifitas obat menjadi lebih besar atau lebih kecil.

b. Efek Antagonis (Baxter, 2008; Thanacoody,2012)

Berbeda dengan interaksi aditif, ada beberapa obat yang kerjanya bertentangan satu sama lain. Obat dengan aksi agonis pada tipe reseptor

tertentu dapat berinteraksi dengan obat antagonis pada reseptor tersebut. Ada banyak dari interaksi yang terjadi pada situs reseptor, kebanyakan digunakan untuk keuntungan dalam terapeutik. Antagonis spesifik dapat digunakan untuk membalikkan efek dari obat lain pada situs reseptor.

3. Jenis Interaksi Obat

3.1 Interaksi Obat-Obat. Interaksi obat-obat dapat terjadi ketika dua obat atau lebih diberikan pada saat yang bersamaan. Interaksi obat-obat dapat meningkatkan atau menurunkan efek terapeutik ataupun efek samping suatu obat (Moscou dan Snipe, 2009). Interaksi antar obat dapat berakibat menguntungkan ataupun merugikan. Interaksi yang menguntungkan misalnya penisilin dengan probenesid, dimana probenesid menghambat sekresi penisilin di tubuli ginjal sehingga meningkatkan kadar penisilin di dalam plasma dan dengan demikian dapat meningkatkan efektivitasnya dalam terapi gonore. Sedangkan interaksi yang merugikan contohnya interaksi parasetamol dengan fenobarbital yang dapat meningkatkan risiko hepatotoksitas (Setiawati, 2007).

3.2 Interaksi Obat-Makanan dan Minuman. Telah diketahui bahwa makanan dapat menyebabkan perubahan klinik yang penting dalam absorpsi obat melalui efek terhadap motilitas saluran cerna atau dengan ikatan obat (Baxter, 2008). Oleh karena itu, beberapa obat tidak boleh digunakan bersamaan dengan makanan. Dua contoh yang umum terjadi yaitu interaksi tyramin dalam makanan dengan MAOI dan interaksi antara *grapefruit juice* dengan *Ca channel blocker felodipin* (Thanacoody, 2012).

3.3 Interaksi Obat-Penyakit. Interaksi obat dengan penyakit dikatakan terjadi ketika suatu obat yang digunakan memiliki potensi untuk membuat penyakit yang telah ada sebelumnya menjadi semakin parah. Pasien geriatri sangat rentan terhadap interaksi ini karena mereka sering memiliki beberapa penyakit kronik dan menggunakan beberapa jenis obat (Lindblad *et al.* 2005).

Menurut Shimp and Masan (1993), dalam pustaka medik interaksi obat dengan penyakit sering disebut sebagai kontraindikasi absolut dan relatif. Kontraindikasi absolut adalah risiko terapi yang menyebabkan penyakit tertentu, jelas kerugiannya melebihi manfaatnya. Dengan kontraindikasi relatif, keseimbangan risiko dan manfaat harus dikaji secara individu. Contoh umum dari

kotraindikasi relatif mencakup kehamilan, menyusui, gagal ginjal dan gagal hati (Siregar dan Kumolosari, 2006).

4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Interaksi Obat (Tatro,2009)

Dalam studi tentang interaksi obat, merupakan suatu yang umum terjadi jika ditemukan banyaknya variasi respon pasien terhadap regimen obat yang sama. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi variasi respon tersebut diantaranya:

4.1 Usia. Anak-anak dan lanjut usia memiliki risiko interaksi obat yang tinggi. Studi menunjukkan bahwa terhitung sekitar 25% dari semua resep ditujukan untuk pasien lanjut usia, selain itu juga pasien lanjut usia secara ekstensif menggunakan obat tanpa resep. Pasien lanjut usia juga mungkin memiliki penyakit kronik lainnya maupun penurunan fungsi organ.

4.2 Genetik. Sebagai contoh, toksisitas karena efek penghambatan isoniazid terhadap metabolisme fenitoin terlihat lebih signifikan pada asetilator lambat isoniazid.

4.3 Penyakit. Keadaan penyakit seperti kerusakan fungsi ginjal, fungsi hati dan hipoalbumin dapat mempengaruhi respon terhadap berbagai obat yang sedang digunakan.

4.4 Konsumsi alkohol. Intoleransi alkohol akut (reaksi disulfiram) muncul pada pasien yang mengkonsumsi alkohol saat dalam pengobatan dengan suatu obat, termasuk sefamandol, sefoperazon, sefotetan, moksalaktam dan metronidazole. Penggunaan alkohol secara kronik dapat menyebabkan perubahan yang mempengaruhi metabolisme obat terutama induksi enzim.

4.5 Merokok. Merokok dapat meningkatkan aktivitas enzim metabolisme obat di hati. Merokok dapat merangsang metabolisme teofilin dan mexiletine. Seorang perokok membutuhkan dosis yang lebih besar untuk mencapai level serum terapeutik.

4.6 Makanan. Makanan dapat mempengaruhi absorpsi obat (seperti susu dan tetrasiklin), aksi obat (tyramine dalam makanan dan MAOI) dan eliminasi obat (protein dalam makanan dan pH urin).

4.7 Lingkungan. Faktor lingkungan seperti adanya beberapa pestisida

dapat mengubah efek enzim metabolisme di hati.

5. Pasien Yang Rentan Terhadap Interaksi Obat

Menurut Tatro (2009), pasien yang rentan terhadap interaksi obat adalah:

- a. Pasien lanjut usia (Pasien Geriatri)
- b. Pasien dengan penyakit akut
- c. Pasien dengan penyakit yang tidak stabil
- d. Pasien yang mempunyai gangguan fungsi ginjal dan hati
- e. Pasien yang dirawat oleh lebih dari satu dokter
- f. Pasien dengan terapi yang tergantung obat

Menurut (Thanacoody, 2012), pasien yang berisiko mengalami interaksi obat adalah mereka dengan penyakit hati atau penyakit ginjal, pasien yang berada dalam perawatan intensif, penerima transplantasi, pasien yang menjalani prosedur bedah yang rumit dan mereka yang dirawat oleh lebih dari satu dokter.

6. Signifikansi Interaksi Obat

Suatu obat yang diberikan dapat berinteraksi dan dapat mengubah kondisi pasien disebut derajat interaksi obat (*clinical significance*). Menurut (Tatro, 2009) *clinical significance* dikelompokkan berdasarkan keparahan dalam dokumentasi interaksi yang terjadi.

Tabel 4. Level Signifikan Interaksi Obat (Tatro, 2009)

Nilai	Keparahan	Dokumentasi
1	Mayor	<i>Suspected, probable, established</i>
2	Moderate	<i>Suspected, probable, established</i>
3	Minor	<i>Suspected, probable, established</i>
4	Mayor/Moderate	<i>Possible</i>
5	MinorAny (Mayor, Moderate, Minor)	<i>PossibleUnlikely</i>

Terdapat 5 macam dokumentasi interaksi, yaitu *suspected* (interaksi obat dapat terjadi dengan data kejadian yang cukup, diperlukan penelitian lebih lanjut), *probable* (interaksi obat sering terjadi tapi tidak terbukti secara klinik), *established* (interaksi obat terbukti terjadi dalam penelitian kontrol), *possible* (interaksi obat belum pasti terjadi), *unlikely* (interaksi obat yang terjadi diragukan) (Tatro, 2009).

Signifikan klinik terbagi atas lima kategori tingkat signifikan 1 hingga 5. Tingkat signifikansi pertama berarti interaksi obat menyebabkan efek yang berat

(*severe or life-threatening*), efek ini didukung oleh beberapa data yang bersifat *suspected, established or probable in well*. Tingkat signifikan kelima merupakan jenis interaksi yang menghasilkan efek yang ringan, dengan tingkat kejadian yang rendah serta belum ada data yang cukup. Dengan mengetahui signifikan interaksi obat dapat ditentukan prioritas dalam hal monitoring pasien (Tatro, 2009).

E. Profil Rumah Sakit

RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten Dalam masa peralihan dari rumah sakit dibawah pengelolaan Zending menjadi Rumah Sakit Pemerintah RI masih terdapat beberapa tenaga dokter asing antara lain Dr. Horner dan Dr. Bakker Yunior. Selama masa itu semua karyawan RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro diberi kesempatan untuk memilih, tetap bekerja di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro untuk kemudian diangkat menjadi pegawai negeri atau pindah ke rumah sakit Zending yang lain yaitu RS Bethesda Yogyakarta atau RS Jebres Surakarta. Pada tahun 1952 Dr. Soenoemo yang pada waktu itu sebagai pimpinan rumah sakit, meninggal dunia karena sakit dan menjalani operasi *appendicitis*. Sebagai pengganti pimpinan RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro ditunjuk Dr. Horner didampingi oleh Dr. Bakker Yunior.

Tahun 1978 keluar surat keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor : 134/Menkes/SK/IV/78 tanggal 28 April 1978 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Rumah Sakit Umum, dimana diantaranya menetapkan bahwa RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro adalah merupakan Rumah Sakit Kelas C, yaitu Rumah Sakit Umum yang melaksanakan pelayanan kesehatan paling sedikit dalam 4 (empat) cabang Spesialisasi yaitu: Penyakit Dalam, Bedah, Kebidanan & Penyakit Kandungan dan Kesehatan Anak. 12 Tahun 1992 RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro ditetapkan sebagai Rumah Sakit Unit Swadana Dengan Syarat, oleh Menteri Kesehatan Ri dengan keputusan nomor 746/Menkes/SK/I /1992 tanggal 2 September 1992. Tahun 1994, dengan surat nomor : S-733/MK.03/1994 tertanggal 6 Oktober 1994, Menteri Keuangan RI menyatakan bahwa RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro dapat disetujui sebagai Rumah Sakit Unit Swadana Tanpa Syarat. Disusul penetapan kemudian dengan keputusan Menteri Kesehatan RI nomor 1285/Menkes/SK/XII/ 1994 tertanggal 28 Desember 1994 tentang penetapan

RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro menjadi Rumah Sakit Unit Swadana (Tanpa Syarat).

Pada tahun 1997 keluar Undang-undang Nomor 20 tentang Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) yang ditindak lanjuti dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1997 tentang Jenis dan Penyetoran PNBP maka RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro termasuk Instansi Penerimaan Negara Bukan Pajak. Tahun 2003 dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1594/Menkes/SK/XII/2002 tanggal 27 Desember 2002 RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten ditetapkan sebagai Rumah Sakit Kelas B Pendidikan. Tahun 2007 berdasarkan Keputusan Menteri Keuangan Nomor: 273/KMK.05/2007 tanggal 21 Juni 2007 dan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 756/MenKes/SK/VI/2007 tanggal 26 Juni 2007 menetapkan RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten sebagai Rumah Sakit Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum. Berdasarkan SK Menteri Keuangan Nomor : 273/KMK.05/2007, tanggal 21 Juni 2007 dan SK Menteri Kesehatan RI Nomor : 756/SK/VI/2007, RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro ditetapkan menjadi Rumah Sakit Unit Pelaksana Teknis (UPT) Departemen Kesehatan dengan Menerapkan Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum (PPK BLU). Berdasarkan SK Gubernur Jawa Tengah Nomor : 445/28 Tahun 2013, tanggal 22 Maret 2013, RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro memperoleh Perpanjangan 14 Ijin Operasional Rumah Sakit. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor :hk.02.03/I/0700/2013, tanggal 18 April 2013, RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro memperoleh penetapan sebagai Rumah Sakit Pendidikan Satelit Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

Visi RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro adalah “Menjadi rumah sakit yang berkualitas dan mandiri dalam pelayanan, pendidikan dan penelitian di bidang kesehatan tingkat nasional”.

Misi RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro

- a. Menyelenggarakan pelayanan kesehatan paripurna, berkualitas dan terjangkau.
- b. Menyelenggarakan pendidikan, pelatihan, penelitian dan pengembangan ilmu bidang kesehatan dengan standar mutu yang tinggi.
- c. Mewujudkan kepuasan pelanggan untuk mencapai kemandirian rumah sakit.

- d. Meningkatkan kesejahteraan karyawan.

F. Rekam Medik

Rekam medik menurut Surat Keputusan Direktur Jendral Pelayanan Medik adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas, anamnesis, pemeriksaan, diagnosa, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang diberikan kepada seorang penderita selama di rawat di rumah sakit, baik rawat jalan maupun rawat inap. Rekam medik adalah sejarah ringkas, jelas dan akurat dari kehidupan dan kesakitan penderita, ditulis dari sudut pandang medik (Siregar & Amalia, 2003).

Kegunaan rekam medik:

- a. Digunakan sebagai dasar perencanaan dan berkelanjutan perawatan penderita
- b. Merupakan suatu sarana komunikasi antar dokter dan setiap professional yang berkontribusi pada perawatan penderita
- c. Melengkapi bukti dokumen terjadinya atau penyebab kesakitan penderita dan penanganan atau pengobatan selama tiap tinggal di rumah sakit
- d. Digunakan sebagai dasar untuk kaji ulang studi dan evaluasi perawatan yang diberikan kepada penderita
- e. Membantu perlindungan kepentingan hukum penderita, rumah sakit, dan praktisi yang bertanggung jawab
- f. Menyediakan data untuk digunakan dalam penelitian dan Pendidikan sebagai dasar pentingnya biaya, dengan menggunakan data dalam rekaman medik, bagian keuangan dapat menetapkan besarnya biaya pengobatan seorang penderita (Siregar & Amalia, 2003).

G. Landasan Teori

Diabetes berasal dari bahasa Yunani yang berarti “mengalirkan atau mengalihkan” (*siphon*). Melitus berasal dari bahasa latin yang bermakna manis atau madu. Penyakit Melitus dapat diartikan sebagai individu yang mengalirkan volume urine yang banyak dengan kadar glukosa tinggi. Diabetes melitus adalah penyakit hiperglikemia yang ditandai dengan penurunan relatif intensivitas sel

terhadap insulin (Corwin, 2009).

Diabetes Melitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat *insufisiensi* fungsi insulin. *Insufisiensi* insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau definisi produksi insulin oleh sel-sel beta *Langerhans* kelenjar pankreas atau disebabkan kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (Ditjen Bina Farmasi & ALKES 2005).

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

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

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

Formularium rumah sakit merupakan daftar obat yang disepakati beserta informasinya yang harus diterapkan di rumah sakit. Formularium rumah sakit disusun oleh Panitia Farmasi dan Terapi (PFT) / Komite Farmasi dan Terapi

(KFT) rumah sakit berdasarkan Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) dan disempunarkan dengan pertimbangan obat lain yang terbukti secara ilmiah dibutuhkan untuk pelayanan rumah sakit tersebut (Depkes, 2008).

Tujuan menggunakan metode deskriptif adalah sebagian sarana penelitian pola penggunaan obat dan mengetahui kesesuaian penggunaan obat dan mengetahui hasil perbedaan dari metode sebelumnya, serta mengetahui pola penggunaan obat berdasarkan efek terapeutiknya..

Penyajian data yang dihasilkan dari metode deskriptif bersifat komunikatif, agar mudah dipahami dan dimengerti. Penyajian data dengan menggunakan metode ini dapat disajikan dalam bentuk tabel biasa maupun distribusi frekuensi, grafik garis maupun batang, diagram batang maupun lingkaran, bahkan dalam bentuk variasi kelompok melalui rentang dan simpangan baku.

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

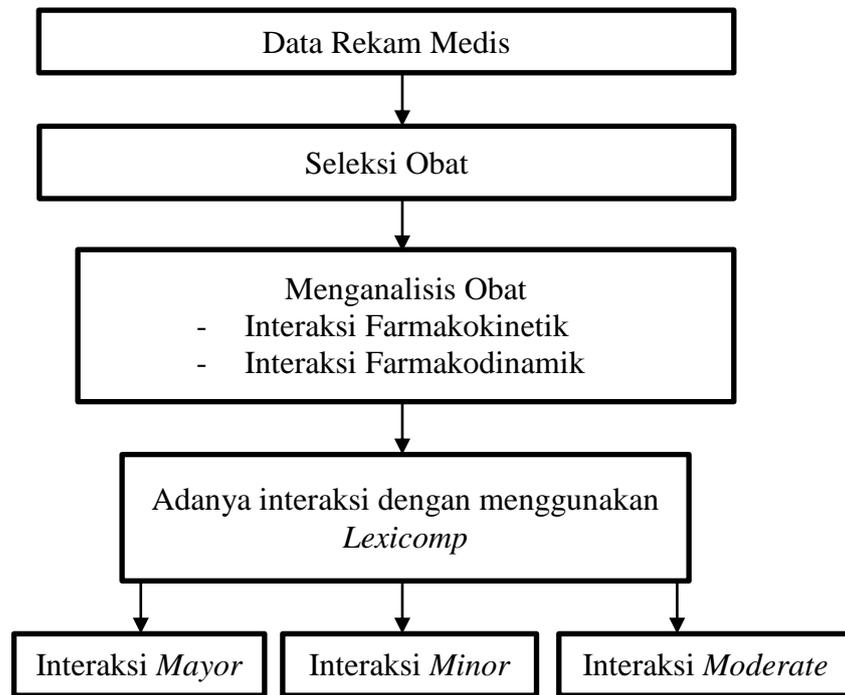
H. Keterangan Empiris

Keterangan empiris penelitian ini, yaitu:

- 1 Pasien geriatri Diabetes Mellitus tipe 2 di Instalasi Rawat Inap RS Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 yang diterapi dengan obat antidiabetes.
- 2 Interaksi penggunaan obat antidiabetes pada pasien geriatri Diabetes Mellitus tipe 2 di instalasi Rawat Inap RS Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 sudah dianalisis berdasarkan *Lexicomp Reference-Drug Interaction Checker* Versi 4.1.1.

I. Kerangka Konsep

Kerangka Konsep dalam penelitian ini melalui beberapa tahap, dimana tahap-tahap tersebut dijelaskan pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 2.Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian non eksperimental dengan rancangan penelitian deskriptif yang bersifat retrospektif. Penelitian ini termasuk penelitian karena peneliti tidak memberikan perlakuan hanya bertujuan melakukan eksplorasi deskriptif dari fenomena kesehatan yang terjadi dan kemudian melakukan analisa data dari rekam medik dan resep. Penelitian ini bersifat retrospektif karena melihat data ke belakang.

B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah pasien geriatri DM tipe II yang menggunakan antidiabetik dan obat lain datanya tercantum dalam kartu rekam medik di instalasi rawat inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien geriatri Diabetes dan yang menggunakan obat antidiabetik dan datanya tercantum dalam kartu rekam medik di instalasi Rawat inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

C. Kriteria Sampel

Pertama, Kriteria inklusi dari sampel ini adalah pasien Diabetes Mellitus tipe II dengan penyerta usia >60 tahun, pasien dengan perawatan lebih dari 3 hari, pasien telah menyelesaikan pengobatan hingga dinyatakan mulai membaik, terdapat data lengkap dalam rekam medis yang merupakan pasien umum maupun BPJS di Instalasi Rawat inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

Kedua, Kriteria Eksklusi dari sampel ini adalah pasien yang terdiagnosa Diabetes Mellitus tipe II, data pasien yang tidak lengkap atau rusak.

D. Teknik Sampling dan Jenis Data

1. Teknik sampling

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu dan kriteria-kriteria yang telah ditentukan (Sugiyono 2009). Sampel diambil terhadap data rekam medik yang termasuk dalam kriteria pasien Diabetes Mellitus tipe II geriatri yang mendapat pengobatan antidiabetik dengan penyerta di instalasi Rawat inap di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

2. Jenis data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh dari kartu rekam medik dan resep pasien geriatri diabetes mellitus tipe 2 yang di rawat inap di RS Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 meliputi informasi tentang nama pasien, jenis kelamin pasien, umur pasien, diagnosa, nama obat, dosis obat, golongan obat, dan data laboratorium.

E. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2018. Tempat dilakukan penelitian ini ialah Instalasi Catatan Medik RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

F. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelusuran data adalah dokumen berupa lembar pengumpulan data pasien Diabetes Mellitus, alat tulis, *Lexicomp Reference-Drug Interaction Checker* dan komputer untuk mengelola data.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah data rekam medik pasien Diabetes Mellitus tipe 2 yang di rawat di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017. Data pembacaan rekam medik dicatat pada lembar pengumpulan data yang meliputi nomor rekam medik, identitas pasien (nama pasien, usia pasien, dan alamat pasien), tanggal masuk dan tanggal keluar rumah sakit, diagnosis pasien,

serta catatan penggunaan obat (jenis obat, waktu pemberian, dosis dan frekuensi pemberian obat).

G. Variabel Penelitian

Variabel penelitian terdiri dari :

1. Variabel bebas (*Independent variabel*)

Variabel bebas berupa penggunaan obat antidiabetik dan obat lain pasien geriatri diabetes melitus tipe II di Instalasi Rawat Inap RS Dr. Soeradji Tirtonegoro dalam jangka waktu selama tahun 2017.

2. Variabel terikat (*Dependent variabel*)

Variabel terikat yaitu pasien yang terdiagnosa utama Diabetes Melitus tipe 2 yang menjalani pengobatan di Instalasi Rawat Inap RS Dr. Soeradji Tirtonegoro.

3. Variabel Tergantung

Variabel tergantung yaitu interaksi obat yang terjadi pada pengobatan pasien di Instalasi Rawat Inap RS Dr. Soeradji Tirtonegoro.

H. Definisi Operasional Variabel

1. Seleksi penggunaan obat adalah melihat obat-obatan yang dipakai oleh pasien geriatri di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro.
2. Jenis obat adalah memilah obat-obat yang digunakan sesuai indikasi oleh pasien geriatri di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro.
3. Interaksi obat adalah interaksi yang muncul pada penggunaan ≥ 2 obat yang diminum secara bersamaan oleh pasien geriatri di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro.
4. Interaksi Farmakokinetik terjadi jika salah satu obat mempengaruhi absorpsi, distribusi, metabolisme atau ekskresi obat kedua, sehingga kadar plasma obat kedua meningkat atau menurun.
5. Interaksi Farmakodinamik adalah interaksi dimana efek dari suatu obat diubah oleh obat lain pada tempat aksinya.
6. Interaksi mayor adalah sebuah interaksi obat dimana terdapat probabilitas yang tinggi, berpotensi mengancam jiwa atau dapat menyebabkan kerusakan

permanen karena interaksi obat dari resep yang diberikan kepada pasien geriatri di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro.

7. Interaksi minor adalah interaksi obat yang jika efek yang muncul biasanya mengganggu tetapi tidak terlalu mencolok dan tidak signifikan mempengaruhi hasil terapi pada resep yang diberikan kepada pasien geriatri di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro.
8. Interaksi moderat adalah interaksi obat dimana efek yang terjadi dapat menyebabkan penurunan status klinik pasien karena interaksi obat dari resep yang diberikan kepada pasien geriatri di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro.

I. Jalannya Penelitian

Tahapan-tahapan pada penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Tahap Persiapan

Tahapan persiapan adalah tahapan untuk melakukan studi pustaka, pengurusan izin penelitian di rumah sakit, penyusunan skripsi, perencanaan formulir pengambilan data, seminar dan perbaikan hasil penelitian skripsi.

2. Tahap Pengambilan Data

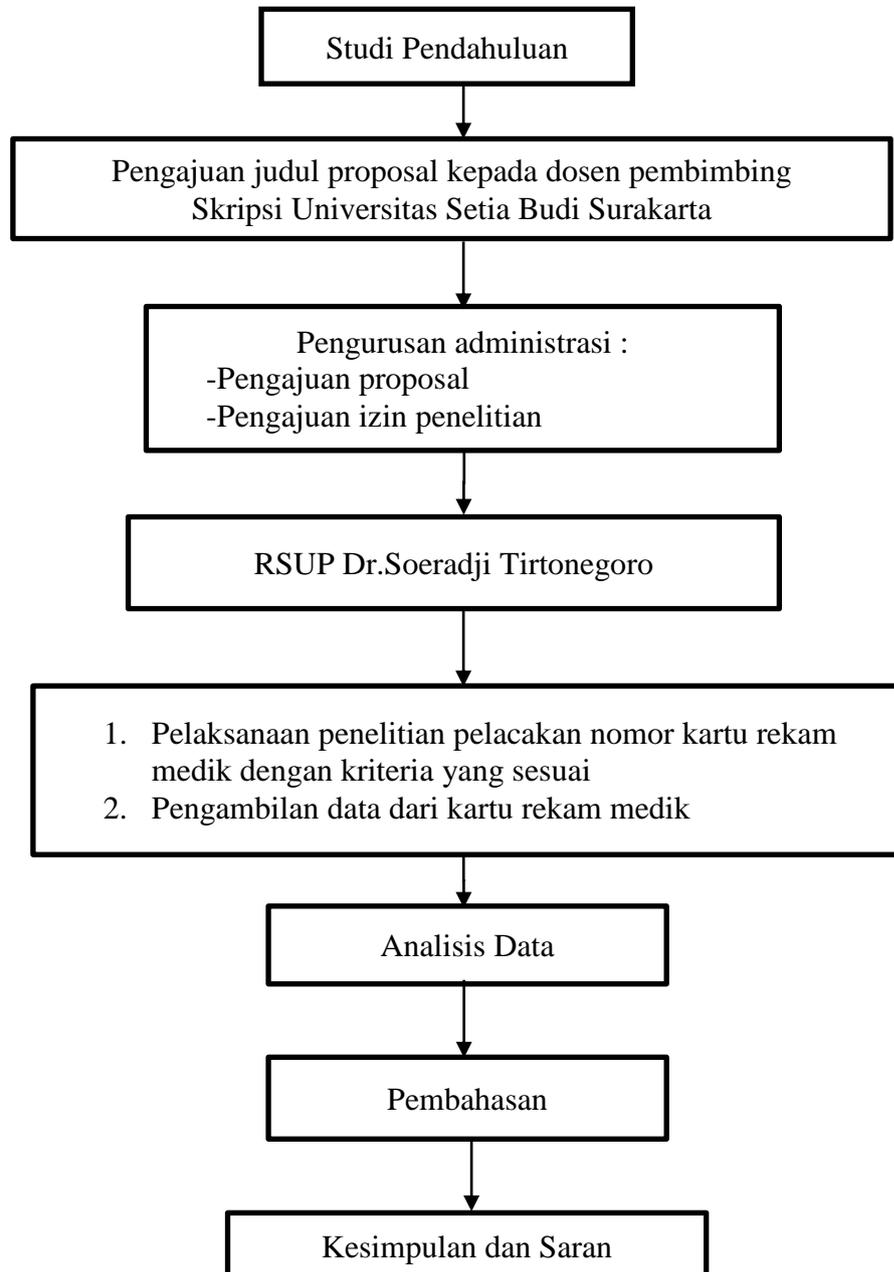
Pengambilan data dilakukan dengan pengumpulan data rekam medik di bagian instalasi rekam medik rumah sakit. Maksud pengambilan data tersebut ialah untuk mengidentifikasi karakteristik pasien yang meliputi nama pasien, usia pasien, catatan penggunaan obat, lama obat, dan rute pemberian obat yang digunakan. Data kemudian dicatat dalam lembar pencatatan data pasien.

3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Data rekam medik pasien yang telah dikumpulkan secara lengkap selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data menggunakan metode yang sesuai untuk dapat dilakukan penarikan kesimpulan.

J. Alur Penelitian

Alur penelitian dalam penelitian ini melalui beberapa tahap, dimana tahap-tahap tersebut dijelaskan pada gambar 2 dibawah ini :



Gambar 3. Alur Penelitian

K. Analisis Hasil

Analisis interaksi obat dilakukan berdasarkan studi literatur menggunakan aplikasi *Lexicomp* dan buku *Stockley Reference-Drug Interaction Checker*. Data dianalisis menggunakan metode deskriptif non eksperimental, ditentukan presentase terjadinya interaksi obat dengan obat baik yang mengikuti mekanisme interaksi farmakokinetik maupun farmakodinamik serta menentukan jenis-jenis obat yang sering berinteraksi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kumpulan data rekam medik pasien diabetes mellitus tipe II yang diterapi dengan menggunakan antidiabetik selama tahun 2017. Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 54 pasien memenuhi kriteria inklusi dan sudah mewakili dari total 110 pasien diabetes mellitus tipe II pada tahun 2017. Kumpulan data rekam medik tersebut adalah sebagai berikut.

B. Karakteristik Subyek Penelitian

Karakteristik pasien geriatri dengan diagnosa DM tipe II di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 berdasarkan jenis kelamin, jenis pasien, lama hari rawat pasien, obat antidiabetik yang digunakan dan jenis penyakit penyerta.

1. Karakteristik berdasarkan usia

Pengelompokkan pasien berdasarkan usia dilakukan untuk mengetahui karakteristik usia pasien geriatri dengan diagnosa diabetes mellitus tipe II yang mendapat terapi obat antidiabetik. Menurut Departemen Kesehatan RI (2006), pembagian terhadap populasi geriatri yaitu lanjut usia (*elderly*) kisaran usia antara usia 60-74 tahun, lanjut usia tua (*old*) kisaran usia antara 75-90 tahun.

Tabel 5. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan umur Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

Umur (tahun)	Jumlah Pasien	Presentase (%)
60-74	44	83,02%
75-90	9	16.98%
Total	53	100%

Sumber : Data sekunder yang telah diolah

Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah penderita geriatri DM tipe II paling banyak adalah usia 60-74 tahun sebanyak 44 pasien (83,02%). Usia tersebut memiliki risiko tinggi terhadap DM tipe II. Hal ini terutama disebabkan karena dengan bertambahnya usia, maka fungsi sel pankreas dan sekresi insulin akan berkurang dan juga berkaitan dengan resistensi insulin akibat berkurangnya

aktivitas fisik, sehingga rentan terhadap berat badan berlebih bahkan obesitas. Usia yang selebihnya yaitu usia 75-90 sebanyak 9 pasien (16,98%).

2. Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin

Deskripsi jenis kelamin diperlukan untuk mengetahui ada tidaknya dominasi antara pasien laki-laki dan perempuan. Data diperoleh pada tabel , jumlah pasien geriatri rawat inap dengan diagnosa DM tipe II yang mendapat terapi antidiabetik di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 adalah 53 pasien dengan perbandingan laki-laki sebanyak 20 pasien (37,74%) dan perempuan sebanyak 33 pasien (62,26%).

Tabel 6. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan jenis kelamin Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

Jenis kelamin	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Laki-Laki	20	37,74%
Perempuan	33	62,26%
Total	53	100%

Sumber : Data sekunder yang telah diolah

Penyakit Diabetes Mellitus tipe II ini sebagian besar dijumpai pada perempuan dibandingkan laki-laki. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 53 pasien terdapat 20 pasien dengan jenis kelamin laki-laki atau sebesar 37,74% dan 33 pasien dengan jenis kelamin perempuan atau sebesar 62,26%. Hal ini menunjukkan prevalensi kejadian diabetes mellitus tipe II pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Diabetes Mellitus merupakan penyakit degeneratif. Perubahan pada kadar glukosa dipengaruhi oleh kadar progesteron yang mulai menurun pada masa menopause yang dialami perempuan usia lanjut. Faktor gaya hidup yang tidak sehat yang dilakukan perempuan dan kemungkinan karena obesitas juga dapat mempengaruhi kerja insulin. Jaringan lemak yang menumpuk akan menghambat kerja insulin di jaringan tubuh dan otot sehingga glukosa tidak dapat diangkut ke dalam sel dan menimbun di dalam darah akan meningkat (Tandra, 2008).

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

3. Karakteristik lama rawat

Lama rawat merupakan jumlah hari pasien dirawat dirumah sakit yang diperoleh dari perhitungan tanggal masuk sampai tanggal keluar berdasarkan indeks penyakit di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017. Lama dirawat termasuk ke dalam variabel dengan lama hari rawat minimal 3 hari.

Tabel 7. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan jumlah hari rawat Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

LOS (hari)	Jumlah pasien	Presentase (%)
3-4	17	32,08%
5-6	18	33,96%
7-8	11	20,75%
9-10	4	7,55%
11-12	2	3,77%
13-14	1	1,89%
Total	53	100%

Sumber : Data sekunder yang telah diolah

Berdasarkan data pada tabel 10, menunjukkan lama rawat inap pasien DM tipe II dirawat inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 yang tidak kurang dari 3 hari, sehingga semua data rekam medik pasien diabetes mellitus tipe II memenuhi kriteria inklusi. Prevalensi pasien rawat inap >3 hari terbanyak adalah 5-6 hari dengan presentase sebesar 33,96%.

Pasien yang lama hari rawatnya sedikit dan pulang dalam keadaan sembuh adalah pasien dengan obat antidiabetik yang efektif. Pasien yang lama hari rawatnya banyak merupakan pasien dengan penggunaan antidiabetik yang kurang efektif. Lama rawat inap pasien berkaitan dengan obat antidiabetik yang digunakan pasien RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 terbanyak adalah 5-6 hari dimana kemungkinan besar efektivitas antidiabetik dalam menurunkan kadar glukosa pasien terlihat pada lama rawat inap tersebut.

4. Distribusi Penyakit Penyerta dan Komplikasi

Distribusi penyakit penyerta pada pasien Diabetes Mellitus tipe II di instalasi rawat inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 terdapat pada tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan penyakit penyerta dan Komplikasi Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

No	Penyakit	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Ulkus diabetes	16	30,19%
2.	Hipoglikemia	13	24,53%
3.	Hipertensi	4	7,55%
4.	ISK	3	5,66%
5.	Vomitus	3	5,66%
6.	Pneumonia	3	5,66%
7.	Abdomen Pain	2	3,77%
8.	Gastropathy	1	1,87%
9.	KAD	1	1,87%
10.	Selulitis	1	1,87%
11.	ADHD	1	1,87%
12.	Edema anasarka	1	1,87%
13.	Hemopathy Perifer	1	1,87%
14.	Dyspepnea	1	1,87%
15.	Asma	1	1,87%
16.	CHF dan AF RvR	1	1,87%
Total		53	100%

Hasil Penelitian menunjukkan 53 kasus DM tipe II dengan penyakit penyerta yang pada pasien diabetes mellitus tipe II di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 penyakit penyerta dengan penyakit Ulkus sebanyak 16 kasus dengan presentase 30,19%. Ulkus diabetes adalah keadaan ditemukannya infeksi, tukak atau destruksi ke jaringan kulit yang paling dalam di kaki pasien DM tipe2 akibat abnormalitas saraf dan gangguan pembuluh darah arteri perifer. Lamanya durasi DM menyebabkan keadaan hiperglikemia yang lama. Keadaan hiperglikemia yang terus menerus menginisiasi terjadinya hiperglosia yaitu keadaan sel yang kebanjiran glukosa. Hiperglosia kronik akan mengubah homeostasis biokimiawi sel tersebut yang kemudian berpotensi untuk terjadinya perubahan dasar terbentuknya komplikasi kronik DM (Suyono S, 2009).

C. Profil Penggunaan Obat

Profil Penggunaan obat yang digunakan pada pasien DM tipe 2 dengan hipertensi di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 meliputi jenis kelas terapi obat, golongan obat, dan nama generik obat yang akan disajikan dalam bentuk tabel disertai beberapa penjelasan singkat. Tujuan terapi diabetes mellitus yaitu meningkatkan kontrol terhadap gula darah sehingga menurunkan mortalitas. Gambaran distribusi penggunaan obat pada pasien diabetes melitus tipe II di

RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

1. Penggunaan Obat Antidiabetes

Tujuan penatalaksanaan diabetes melitus secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes. Tujuan penatalaksanaan jangka pendek adalah hilangnya keluhan dan tanda diabetes mellitus, mempertahankan rasa nyaman dan pencapaian target pengendalian glukosa darah. Tujuan jangka panjang penatalaksanaan diabetes mellitus adalah mencegah dan menghambat progevititas penyakit penyulit mikroangiopati, makrongiopati, dan neuropati. Tujuan akhir pengelolaan diabetes mellitus adalah turunnya morbiditas dan mortalitas diabetes mellitus (Perkeni 2011).

Obat antidiabetes yang digunakan dilihat dari jumlah obat antidiabetes generik dan antidiabetes merek dagang yang sesuai formularium maupun non formularium RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 yang paling banyak digunakan adalah jenis generik yang sesuai formularium RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017, sedangkan untuk obat merk dagang yang sesuai dengan formularium, obat merek generik non formularium sedikit digunakan. Hal ini sesuai dengan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1455/Menkes/SK/X/2010, tanggal 4 Oktober 2010 tentang formularium Program Jaminan Kesehatan tentang kewajiban menulis resep dan atau menggunakan obat generik di fasilitas pelayanan Kesehatan Pemerintah, kebijakan Rumah Sakit dan standar ASKES/RS (Depkes RI 2005). Ini diharapkan untuk meringankan pasien dalam hal pendanaan untuk terapi.

Penelitian ini dilakukan untuk menghitung jumlah penggunaan obat antidiabetes yang paling sering digunakan untuk pasien diabetes mellitus tipe 2 secara menyeluruh di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017. Berikut tabel 9, menunjukkan distribusi penggunaan obat antidiabetes pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSUP Dr. Soeradji Titonegoro tahun 2017.

Tabel 9. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan obat-obat antidiabetes Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

No	Jenis Terapi	Golongan	Nama Generik	No. Sampel	Jumlah (%)
1	Monoterapi	Insulin Aspart	Novorapid	54,20,21,28,4,32,35,36, 42,45,51,53,17,25,27,29,31, 41,11,24,50,47,44,39,1,8, 30,7,34,26,22,6,15	64,15%
		Insulin aspart + protamine	Novomix	43,40,38	5,66%
		Insulin Glargin	Lantus	27,46,48,36	7,55%
		Biguanida	Metformin	52	1,89%
		Sulfonilurea	Glimepirid	3,9,12	5,66%
		Insulin Glulisine	Apidra	19,48,23	5,66%
		Insulin detemir	Levemir	33,29,25,24	7,55%
2	Kombinasi 2 Obat	Insulin Aspart	Novorapid	5,37	3,77%
		Biguanida	Metformin		
		Biguanida	Metformin	49	1,89%
		Sulfonilurea	Glimepirid		
		Insulin Aspart	Novorapid	16	1,89%
		Sulfonilurea	Glibenklamid		
Total				53	(100%)

Sumber : data sekunder yang diolah tahun 2017

Tabel 9 menunjukkan obat antidiabetes yang paling sering digunakan oleh RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 untuk pasien diabetes mellitus tipe 2 adalah Novorapid. Komposisi atau kandungan inti dari obat Novorapid adalah insulin Aspart, yang merupakan *Rapid acting insulin*. Lama kerja dari *rapid acting* adalah 4-6 jam dengan onsetnya 5-15 menit dan waktu untuk mencapai puncak efek 1-2 jam. Untuk memenuhi kebutuhan *insulin prandial* (setelah makan) digunakan insulin kerja sangat cepat sering disebut *rapid acting insulin* (Perkeni 2011).

Penggunaan Novorapid digunakan pada pasien dengan nomor Pasien 1,4,6,7,8,11,15,17,20,21,22,24,25,26,27,28,29,30,31,32,34,35,36,39,41,42,44,45,47,50,51,53 dan 54. Dilihat dari kadar gula darah sewaktu pasien yang tinggi dengan rata-rata $>300\text{mg/dL}$, sehingga perlu penanganan pengobatan yang memiliki kerja cepat dalam menurunkan kadar gula darah sewaktu. Sehingga pasien-pasien tersebut menerima novorapid yang dapat menurunkan kadar gula darah dengan cepat ditinjau dari waktu puncak yang memiliki yaitu 1-2 jam.

Antidiabetes terbanyak kedua yang digunakan adalah Lantus pada pasien

dengan no. 27,37,46 dan 48. Komposisi atau kandungan inti dari obat Lantus adalah insulin Glargine, yang merupakan *long acting insulin*. Onset 1-3 jam, lama kerjanya 8-12 jam dengan hampir tanpa puncak efek. Sasaran pertama terapi hiperglikemik adalah mengendalikan glukosa darah basal (puasa, sebelum makan). Insulin yang dipergunakan untuk mencapai sasaran glukosa darah basal adalah insulin basal yaitu insulin kerja sedang atau panjang (Perkeni 2011). Terapi lini pertama untuk diabetes mellitus tipe 2 yaitu dengan insulin basal (ADA 2017).

Kombinasi Novorapid dengan Metformin yang diterima pasien dengan no. 5 dan 37 merupakan terapi ketiga yang digunakan oleh RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017. Pasien tersebut memiliki kadar gula darah sewaktu yang sangat tinggi >500mg/dL, sehingga penggunaan Novorapid diharapkan dapat menurunkan kadar gula darah dengan pencapaian puncaknya 1-2 jam. Penggunaan metformin dengan insulin secara bersamaan memberi manfaat bagi pasien dengan resistensi insulin. Keuntungan penggunaan metformin adalah dapat mengurangi peningkatan berat badan yang sering ditemukan pada pasien yang mendapatkan terapi insulin. 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 dibeikan pada penderita yang *overweight* (Ditjen Bina Farmasi dan Alkes 2005). Metformin bekerja dengan meningkatkan sensitivitas insulin pada hati. Menurut (Ridley,2008), apabila Metformin dikombinasikan dengan insulin akan memberikan keuntungan dalam menurunkan kadar glukosa darah dimana insulin mampu dalam mengontrol glukosa *post prandial* sedangkan Metformin mengontrol glukosa darah puasa sehingga glukosa darah terkontrol setiap waktu.

Kombinasi 2 obat oral antidiabetes diterima pasien dengan no. 49. Pada catatan pengobatan yang digunakan sebelumnya (riwayat pengobatan), pasien baru mengkonsumsi antidiabetes oral tunggal yaitu golongan Biguanida berupa Metformin 500 mg 1 kali sehari. Dalam terapi pengobatan rawat inap yang diterima dengan penambahan obat golongan sulfonilurea yaitu glimepiride. Metformin menstimulasi *uptake* glukosa, menekan produksi glukosa hepatic

berlebih, dan mengurangi absorpsi glukosa di usus. Golongan biguanid ini juga memperbaiki resistensi insulin, memiliki kecepatan respon awal yang tinggi, aman, tidak menyebabkan kenaikan berat badan, dan menguntungkan terhadap profil lipid. Sulfonilurea dan biguanid memiliki mekanisme kerja yang saling melengkapi, dengan efek antihiperqlikemik yang sinergis dan tidak meningkatkan reaksi samping dari masing-masing golongan. Sulfonilurea (glimepirid) menstimulasi sel Beta untuk melepaskan insulin sedangkan metformin mengurangi produksi glukosa hepatic, menurunkan absorpsi glukosa di usus, serta memperbaiki sensitivitas insulin melalui perbaikan *uptake* dan penggunaan glukosa perifer. Glimepirid merupakan SU (sulfonilurea) generasi ketiga dengan donasi kerja lebih panjang dan onset yang lebih cepat. Berbeda dengan SU lainnya, glimepiride mampu mengurangi komplikasi kardiovaskular (*ischemic preconditioning*) dan menyesuaikan kadar insulin yang disekresikan dengan kadar gula darah, terutama dalam keadaan *post prandial*, sehingga insiden hipoglikemia glimepirid lebih rendah daripada glibenklamid. Dengan profil yang dimiliki keduanya, kombinasi metformin/glimepirid lebih efektif dan aman bagi penyandang DM tipe 2 yang telah gagal dengan monoterapi AHO (2008).

D. Analisis Interaksi Penggunaan Obat Antidiabetes

Analisis penggunaan obat antidiabetes di instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 dikaji dari interaksi obat. Interaksi obat diklasifikasikan berdasarkan keparahannya yaitu *mayor*, *moderate*, dan *minor*. Pada penelitian ini, dari 53 kasus terdapat 34 kasus (64,15%) yang terdapat interaksi obat dan 19 kasus (35,85%) tanpa kejadian interaksi disajikan pada tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan interaksi obat Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

Interaksi Obat	Jumlah Kasus	Persentase (%)
Terdapat Interaksi Obat	34	64,15%
Tanpa Interaksi Obat	19	35,85%
Total	53	100%

Hasil analisis interaksi obat pada pasien yang menerima obat antidiabetes di Instalasi awat inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017, ditemukan 53 kejadian interaksi obat pada 34 kasus dapat dilihat pada lampiran 1.

Analisis kejadian interaksi obat berdasarkan keparahannya pada pasien yang menerima obat antidiabetik di instalasi rawat inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 disajikan pada tabel 11 dibawah ini,

Tabel 11. Persentase pasien DM tipe II pada geriatri berdasarkan keparahannya Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017.

Keparahan Interaksi	Jumlah Kejadian Interaksi	Persentase (%)
<i>Minor</i>	10	15,38%
<i>Moderate</i>	51	78,46%
<i>Mayor</i>	4	6,15%
Total	65	100%

Kategori interaksi *mayor* adalah jika kejadian interaksi tinggi dan efek samping interaksi yang terjadi dapat membahayakan nyawa pasien. Interaksi *moderate* adalah kemungkinan potensial interaksi dan efek interaksi yang terjadi interaksi mengakibatkan perubahan pada kondisi klinik pasien. Interaksi *minor* adalah jika kemungkinan potensial terjadi interaksi kecil dan efek interaksi yang terjadi tidak menimbulkan perubahan pada status klinik pasien (Stockley, 2008). Kategori interaksi yang paling banyak terjadi adalah interaksi *moderate* yaitu 51 kejadian (78,46%).

Terdapat 2 jenis mekanisme interaksi yang ditemukan berdasarkan hasil penelitian yaitu interaksi dengan mekanisme farmakodinamik dan farmakokinetik, serta ada interaksi yang tidak diketahui mekanismenya. 65 kasus interaksi yang ditemukan 12 kasus (18,46%) diantaranya merupakan interaksi farmakokinetik, 7 kasus (10,77%) interaksi farmakodinamik, 46 kasus (70,77%) tidak diketahui mekanisme interaksinya.

Tabel 12. Mekanisme dan Sifat Interaksi Obat pada Pasien Geriatri di Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017

Interaksi Obat		Mekanisme	Sifat	Jumlah
1. Melibatkan Obat Antidiabetik dengan Obat Antidiabetik				
Nama obat 1	Nama obat 2			
Glibenklamid	Novorapid	Unknown	Moderate	1
Levemir	Novorapid	Unknown	Moderate	1
Novorapid	Metformin	Farmakodinamik	Moderate	1
Novomix	Novorapid	Unknown	Moderate	1
Levemir	Novorapid	Unknown	Moderate	2
Novorapid	Insulin	Unknown	Moderate	1
Lantus	Novorapid	Unknown	Moderate	2
Glimepirid	Metformin	Unknown	Moderate	1
2. Melibatkan Obat Antidiabetik dengan Obat Non Antidiabetik				
Glibenklamid	Ketorolac	Farmakokinetik	Minor	1
Metformin	Captopril	Farmakodinamik	Moderate	1

Interaksi Obat		Mekanisme	Sifat	Jumlah
Novorapid	Captopril	Unknown	Minor	1
Apidra	Aspirin	Farmakokinetik	Moderate	1
Apidra	Ciprofloxacin	Unknown	Moderate	1
Novomix	Furosemid	Unknown	Moderate	1
Glimepirid	Furosemid	Unknown	Moderate	1
Glimepirid	Ranitidin	Farmakokinetik	Moderate	3
Novorapid	Bisoprolol	Unknown	Moderate	1
Novomix	Lasix	Unknown	Moderate	1
Metformin	Furosemid	Farmakodinamik	Moderate	1
Novomix	Aspirin	Farmakokinetik	Moderate	1
Novomix	Furosemid	Unknown	Moderate	1
Novomix	Bisoprolol	Unknown	Moderate	1
Novomix	inj. Furosemid	Unknown	Moderate	1
3. Melibatkan Obat Non Antidiabetik dengan Non Antidiabetik				
Meloxicam	Irbesartan	Unknown	Moderate	1
Amlodipin	Meloxicam	Unknown	Minor	1
Clopidogrel	Amlodipin	Unknown	Moderate	1
Paracetamol	Ondansetron	Unknown	Minor	3
Paracetamol	Metoclopramide	Unknown	Minor	1
Xarelto	Aspirin	Unknown	Mayor	1
Ciprofloxacin	Aspirin	Unknown	Moderate	1
Levofloxacin	Ondansetron	Farmakokinetik	Mayor	1
Levofloxacin	Aspirin	Unknown	Moderate	1
Levofloxacin	Valsartan	Unknown	Moderate	1
Metamizole	Ketorolac	Unknown	Mayor	1
Aspilet	Ketorolac	Farmakodinamik	Mayor	1
Ondansetron	Metronidazole	Farmakokinetik	Moderate	2
Spironolacton	Candesatan	Farmakodinamik	Moderate	1
Spironolacton	As. Folat	Farmakodinamik	N/A	1
Clopidogrel	Ketorolac	Unknown	Moderate	1
Ketorolac	Candesartan	Unknown	Moderate	1
Amlodipin	Ketorolac	Unknown	Minor	1
Cefuroxime	Lansoprazole	Farmakokinetik	Moderate	1
Cefuroxime	Ranitidin	Farmakokinetik	Moderate	1
Cefuroxime	CaCO ₃	Farmakokinetik	Moderate	1
Ranitidin	CaCO ₃	Unknown	Minor	1
Ondansetron	Metronidazole	Farmakokinetik	Moderate	1
Paracetamol	Ondansetron	Unknown	Minor	1
Diclofenac	Ketorolac	Unknown	Mayor	1
Ciprofloxacin	Valsartan	Unknown	Moderate	1
Spironolacton	Valsartan	Unknown	Moderate	1
Pulmicort	nebu. Combivent	Unknown	Moderate	1
Ondansetron	Metronidazole	Farmakokinetik	Moderate	1
Ketorolac	Valsartan	Unknown	Moderate	1
Aminophylline	Combivent	Unknown	Moderate	1
Aminophylline	FDC	Unknown	Moderate	1
Furosemide	Combivent	Unknown	Moderate	1
Digoxin	Bisoprolol	Farmakodinamik	Moderate	1
Digoxin	Furosemid	Unknown	Moderate	1
Inj. Furosemid	Tramadol	Unknown	Moderate	1
Total			65	

Sumber : data sekunder yang diolah tahun 2017

Kejadian interaksi yang paling banyak terjadi dalam antidiabetik adalah interaksi antara Glimepirid dan Ranitidin yaitu 3 kejadian dengan kategori interaksi *moderate* dari 65 kejadian. Interaksi antara Glimepirid dan Ranitidin dengan mekanisme sinergisme farmakokinetik. Efek sinergisme terjadi ketika penggunaan dua obat atau lebih digunakan bersamaan menyebabkan peningkatan penggunaan dua obat atau lebih digunakan bersamaan menyebabkan peningkatan efek atau *outcome* yang lebih besar dari komponen salah satu obat. Penggunaan H-2 antagonis seperti Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum dari golongan sulfonilurea, ranitidine dapat meningkatkan aktivitas hipoglikemik glibenklamid.

Kejadian interaksi obat lainnya yang banyak terjadi adalah interaksi antara Paracetamol dan Ondansetron yaitu sebanyak 3 kejadian dengan kategori interaksi minor dari 65 kejadian. Tidak diketahui mekanisme antara Farmakodinamik atau Farmakokinetiknya. Antiemetik (5HT3 Antagonis) dapat mengurangi efek analgesik dari acetaminophen. Mekanisme interaksi potensial ini belum sepenuhnya diselidiki, tetapi acetaminophen dapat menggunakan efek analgesiknya dengan merangsang reseptor serotonin, termasuk reseptor 5HT3. Dengan demikian, pemberian antagonis 5HT3 dapat menumpulkan efek analgesik dari acetaminophen. Interaksi obat harus ditangani secara tepat didasarkan pada identifikasi interaksi obat potensial, sehingga bisa segera diberi tindakan yang tepat seperti *therapeutic drug monitoring* atau penyesuaian dosis untuk mengurangi dampak klinis akibat interaksi obat. Beberapa interaksi obat yang berdampak klinis bisa jadi tetap diberikan karena mungkin bermanfaat untuk terapi penyakit tertentu walaupun kombinasi tersebut menghasilkan dampak yang kurang menguntungkan. Pemantauan dan *follow-up* pengobatan penting dilakukan dalam kondisi ini untuk meminimalkan outcome yang buruk terutama obat yang efek terapinya dapat meningkat atau menurun jika digunakan bersamaan. Interaksi obat yang dapat mempengaruhi hasil laboratorium mungkin dapat diterima jika berdampak signifikan secara klinis. Peran farmasis bersama dokter dan perawat sangat penting dalam manajemen interaksi obat. Peran farmasis yang terlatih dalam lingkup kesehatan dapat mengurangi risiko efek samping obat seperti

interaksi. Pengaturan dosis, interval pemberian obat, durasi pengobatan dan penyakit penyerta tidak dapat dikontrol dengan software interaksi obat. Farmasis memiliki keunggulan dalam hal manajemen interaksi obat dibandingkan dengan software interaksi obat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul “Analisis interaksi pada pengobatan diabetes mellitus tipe 2 pasien geriatri di instalasi rawat inap rumah sakit umum pusat (RSUP) Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017 dapat disimpulkan bahwa :

1. Profil penggunaan obat antidiabetes pada 53 pasien adalah 49 kasus (92,45%) dalam monoterapi dan 4 kasus (7,55%) dalam terapi kombinasi. Golongan obat antidiabetes yang paling banyak digunakan sebagai agen tunggal adalah Novorapid yaitu 31 kasus (58,49%). Terapi kombinasi yang paling banyak diberikan adalah golongan Insulin Aspart (Novorapid) dan Biguanida (Metformin) yaitu 2 kasus (3,77%).
2. Interaksi obat yang ditemukan sebanyak 34 kasus (64,15%) dengan total kejadian interaksi obat sebanyak 65. Kejadian interaksi yang melibatkan obat antidiabetik sebanyak 27 kejadian (41,54%). Kejadian yang paling banyak adalah interaksi antara Novorapid dan Metformin yaitu 2 kejadian (3,77%), kategori interaksi yang paling banyak adalah kategori interaksi *moderate* yaitu 51 interaksi (78,46%), mekanisme interaksi yang paling banyak adalah interaksi farmakokinetik yaitu 12 kejadian (21,05%).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disarankan beberapa hal untuk menyempurnakan penelitian selanjutnya ataupun bagi pihak rumah sakit sebagai berikut :

1. Bagi pihak rumah sakit diperlukan upaya peningkatan kepatuhan bagi tenaga profesi kesehatan dirumah sakit dalam hal kelengkapan pencatatan dalam rekam medik.
2. Bagi peneliti selanjutnya, dapat mengevaluasi keamanan penggunaan obat antidiabetik secara prospektif untuk mengevaluasi secara langsung mengenai kejadian interaksi obat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberk, J.A., Lacy, C.F, Amstrong, L.L, Goldman, M.P, and Lance, L.L., 2009, *Drug Information Handbook*, 17th edition, Lexi-Comp for the American Pharmacists Association.
- ADA (*American Diabetes Association*) (2008).*Nutrition Recommendation and Intervention for Diabetes*. *Diabetes Care*, 31 (Suppl 1), 61-78.
- Aini, N., Fatmaningrum, W., Yusuf, A. 2011. *Upaya Meningkatkan Perilaku Pasien Dalam Tatalaksana Diabetes Melitus Dengan Pendekatan Teori Model Behavioral System Dorothy E. Johnson*. *Jurnal Ners* Vol. 6 No. 1 April 2011: 1-10.
- Amrina R, Indang Trihandini. 2013. Determinan Komplikasi Kronik Diabetes Melitus pada Lanjut Usia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* Vol. 7, No. 9, April 2013 : 395-401.
- Anissa N, Abdulah R. 2012. Potensi interaksi obat resep pasien geriatri: studi restropektif pada Apotek di Bandung. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. 2012;1(3):96–101.
- Anonim, 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Depkes RI, Jakarta.
- Anonim, 2006.*Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia*. World Health Organization Geneva, Switzerland.
- Almatsier, S. 2004. *Penuntun Diet Edisi Baru*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Baxter, Editor, 2008. *Stockley's Drug Interactions*. Eighth Edition. London: Pharmaceutical Press, 1,9,10,11.
- Bressler, Bahl, 2003. *Principles of Drug Therapy for the Elderly Patient*. *Mayo Clin Proc*;78, 1564-1577.
- Constantinides, P. 1994. *General Pathobiology*. Appleton & Lange
- Corwin EJ. 2009. Buku Saku Patofisiologi. Subekti NB, penerjemah; Yudha EK, Wahyuningsih E, Yulianti D, Karyuni PE, editor. Jakarta: EGC. Terjemahan dari: *Handbook of Pathophysiology*

- Dalimartha, S. 2005. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Penerbit Penebas Swadaya. Bogor.
- [Depkes RI]. 2005 *Pharmaceutical Care Untuk penyakit Diabetes melitus*. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- [Depkes RI]. 2006. *Pedoman Pembinaan Kesehatan Jiwa Usia Lanjut bagi Petugas Kesehatan*. Jakarta: Depkes RI.
- [Depkes RI]. 2008. *Daftar Obat Esensial Nasional 2008*. Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Darmojo RB, Mariono, HH (2004). *Geriatric (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)*. Edisi ke-3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Jakarta: Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat. Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan DEPKES RI. Hal 10-11.
- Folb, P, 1., 2012. *The Safety of Medicines : Evaluation and Prediction*. Springer Science & Bussines Media
- Hans, 2008. *Jumlah Penderita DM di Indonesia Meningkat*. Diakses pada 3 Mei 2010 dari <http://www.nttonlinenews.com/ntt/index.php?view>
- Hilmer, Gnjjidic, 2008. *The Effects of Polypharmacy in Older Adults*. Australia: Department of Clinical Pharmacology, Department of Aged Care and Rehabilitation, Northern Clinical School.
- Kane RL, Ouslander JG, Abrass RB, Resnick B. *Essentials of Clinical Geriatrics*. 6th ed. New York: McGraw Hill; 2009.p.363-70.
- Kasper, D.L., Braunwald, E., and Fauci, S.A., Hauser, S.L., Longo, D.L., Jameson, J.L., 2005, *Harrison Manual of Medici*, 16th Ed, MaGraw-Hill Companies, USA.
- Kumolosari, E., Siregar, C.J.P., Susiani, S., Amalia, L., dan Puspawati, F., 2001, *Studi Pola Penggunaan Antibiotika Betalaktam di ruang Perawatan Bedah di Sebuah Rumah Sakit di Bandung*, Laporan Penelitian, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Lindblad, Artz, Pieper, Sloane, Hajjar, Ruby, Schmader, Hanlon, 2005. *Potential drug-disease interactions in frail, hospitalized elderly veterans*. *Ann Pharmacother*, 39, 412-417.

- Mallet, Spinewine, Huang, 2007. *Prescribing In Elderly People 2. The challenge of managing drug interactions in elderly people*, 185-191.
- Marquito, A.B., Fernandes, N.M.D.S., Colugnati, F.A.B., Paula, R.B. De, 2014. Identifying Potential Drug Interactions in Chronic Kidney Disease Patients. J. Brass. Nefrol.
- Martono, 2009. *Pelayanan Kesehatan Pada Usia Lanjut. Dalam Buku: Martono HH dan Pranarka K, Editor. Buku Ajar Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)*. Edisi Keempat. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 709.
- PERKENI, 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. PERKENI, Jakarta.
- Price SA, Wilson LM. 2006. *Patofisiologi Konsep Klinik Proses-Proses Penyakit. Bagian 2*. Dharma A, penerjemah; Jakarta : EGC. Terjemahan dari: *Pathophysiology Clinical Concepts of Disease Processes*. hlm 1260-1270.
- Nabyl. 2009. *Cara Mudah Mencegah Dan Mengobati Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Aula Publisher.
- Rahardja K. 2015. *Obat-obat Penting*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo. Kompas Gramedia. Hal 744-750
- Rochmah W. Diabetes Mellitus pada Usia Lanjut. In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editors. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 4th ed. Jakarta: Pusat Penerbitan IPD FKUI; 2007.p.1915-18.
- Routledge, O'Mahony, Woodhouse, 2003. *Adverse drug reactions in elderly patients*. *British Journal of Clinical Pharmacology*; 57(2), 121-126.
- Sari Santi Purna, Mahdi Jufri, dan Dini Permana Sari. 2008. *Analisis Interaksi Obat Antidiabetik Oral pada Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit X Depok*. *Jurnal Farmasi Indonesia* Vol. 4 No. 1 Januari 2008: 8-14
- Setiati S, Harimurti K, Roosheroe AG. 2006. *Buku ajar ilmu penyakit dalam*. Jilid III. Edisi IV. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Indonesia. Hlm. 1335-1340
- Setiawan, Tonny. 2011. *Studi Retrospektif Interaksi Obat pada Pasien Jamkesmas di RSUD Hasanuddin Damrah Manna Bengkulu Selatan*. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Setiawati, 2007. *Interaksi Obat Dalam Buku: Sulistia Gan Gunawan, Rianto Setiabudy, Nafriadi, Elysabeth, Editor. Farmakologi dan Terapi Edisi 5*. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik FKUI, 862, 863, 866, 872.

- Siregar JP dan Amalia L, 2003, *Farmasi Rumah Sakit Teori dan Penerapan*, Jakarta: EGC
- Smeltzer C.S., Bare G.B. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC.
- Soegondo,S., dan Soewondo, P., dan Subekti, I.2009. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Stockley, Ivan, Sean Sweetman, Karen Baxter. 2008. *Stockley's Drug Interactions 8th Edition*. London: Pharmaceutical Press
- Subekti, I. 2004. *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Edisi ke-2. Bandung: Alfabeta Bandung, Kedokteran Universitas Indonesia.
- Tandra H 2008.*Segala Sesuatu yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Tatro, Editor, 2009. *Drug Interaction Facts*.Fifth Edition. United States of America: Wolters Kluwer Company
- Thanacody, 2012.*Drug Interactions. Dalam Buku: Walker R dan Whittlesea, Editor. Clinical Pharmacy and Therapeutics*.Fifth Edition. London: Churchill Livingstone Elsevier, 50, 51, 57, 58, 59, 119-131.
- Triplitt CL, Reasner CA, dan Isley WL.2005 Diabetes Melitus. Dalam Dipiro JT (ED).*Pharmacotherapy :A Pathophysiologic Approach*. Ed ke-6. Texas: Appleton and Lange, Standford Connecticut hlm 1333-1364.
- Widyati. 2015. *Praktik Farmasi Klinik Fokus pada Pharmaceutical Care*. Sidoarjo: Brillian Internasional.
- World Health Organization. Batasan Lanjut Usia, USA
- World Health Organization (WHO). Definition, Diagnosis and classification of diabetes melitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classifications of diabetes mellitus. Geneva: Departemen of Non-communicable Disease Surveillance; 1999.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN

RSUP dr. SOERADJI TIRTONEGORO
 Jln. KRT. dr. Soeradji Tirtonegoro No. 1 Klaten
 Telp : (0272) 321020 Fax : (0272) 321104 E-mail : rsupsoeradji_klaten@yahoo.com



Nomor : DP.02.01/II.2.2/ 4532 /2018
 Hal : Ijin Penelitian

Februari 2018

Yth. Dekan Fakultas Farmasi
 Universitas Setia Budi Surakarta
 Jl. Let.Jend Sutoyo – Solo 57127

Sehubungan surat Saudara, Nomor 2635/A10-4/30.01.18 tanggal 30 Januari 2018 Hal Penelitian Tugas Akhir bersama ini disampaikan bahwa kami memberikan ijin kepada mahasiswa Universitas Setia Budi Surakarta, atas:

Nama : Ezra Pasaribu
NIM : 20144198A

Untuk melakukan penelitian dalam rangka menyusun skripsi dengan judul "Analisis Interaksi pada Pengobatan Diabetes Mellitus Tipe 2 Pasien Geriatri di Instalasi Rawat Inap Rumah Skait Umum Pusat dr. Soeradji Tirtonegoro Tahun 2017."

Ijin ini berlaku selama tiga bulan terhitung diterbitkannya surat hingga tiga bulan berjalan (tertanggal 21 Februari s/d 20 Mei 2018) sesuai dengan ketentuan yang berlaku. apabila dalam batas waktu yang ditentukan tidak selesai maka proses ijin harus diperbaharui.

Selanjutnya kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten
2. Tidak dibenarkan melakukan penelitian atau pengambilan data yang tidak sesuai dengan judul penelitian dimaksud.
3. Menyerahkan hasil penelitiannya dalam bentuk *hard copy dan soft copy* ke Bagian Pendidikan dan Penelitian RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro setelah penelitian selesai dilaksanakan.
4. Mempresentasikan hasil penelitiannya di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

a.n. Direktur Utama
 Direktur Umum, SDM dan Pendidikan

drg. Rahmadsyah Mansur, M.Kes
 NIP. 195808131987031004.

Lampiran 2. Surat Keterangan selesai Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
RSUP dr. SOERADJI TIRTONEGORO

Jalan dr. RT. Soeradji Tirtonegoro Nomor 1 KLATEN
 Telepon : (0272) 321020 (Hunting) Faximile : (0272) 321104
 E-mail : rsupsoeradji_klaten@yahoo.com



Nomor : DM.03.02/II.2.2/11297/2018
 Hal : Selesai Penelitian

Juni 2018

Yth. Dekan Fakultas Farmasi
 Universitas Setia Budi
 Jl. Let. Jend. Sutoyo Mojosongo- Solo

Menindaklanjuti surat kami nomor DP.02.01/II.2.2/4531/2018, tanggal Februari 2018 hal ijin penelitian, dengan ini disampaikan bahwa mahasiswa Saudara atas:

Nama : Ezra Pasaribu
NIM : 20144198A

Telah selesai melakukan penelitian di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten dengan judul "Analisis Interaksi pada Pengobatan Diabetes Mellitus Tipe 2 Pasien Geriatri di Instalasi Rawat Inap Rumah Skait Umum Pusat dr. Soeradji Tirtonegoro Tahun 2017".

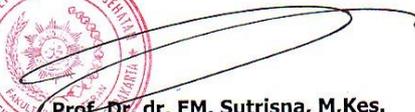
Selanjutnya yang bersangkutan berkewajiban mengumpulkan hasil penelitian berupa *hard copy dan soft copy* ke RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro.

Demikian disampaikan, atas perhatian Bapak/Ibu/Sdr kami ucapkan terimakasih.


 dan Direktur Utama
 Direktur Umum, SDM dan Pendidikan
drg. Rahmadsyah Mansur, M.Kes
 NIP. 195808131987031004.

Tembusan Kepada Yth. :
 • Yang bersangkutan

Lampiran 3. Surat Ethical Clearance

	<p>KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK) <i>Health Research Ethics Committee</i> FAKULTAS KEDOKTERAN Universitas Muhammadiyah Surakarta <i>Faculty of Medicine Universitas Muhammadiyah Surakarta</i></p> <p>Komplek kampus 4 UMS Gonilan Kartasura, Telp.(0271)716844, Fax.(0271)724883 Surakarta 57102, email:kepk@ums.ac.id</p>
<p><u>ETHICAL CLEARANCE LETTER</u> Surat Kelaikan Etik</p>	
<p>No. 1226/B.1/KEPK-FKUMS/V/2018</p>	
<p><u>Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) FK UMS, setelah menelaah rancangan penelitian yang diusulkan menyatakan bahwa:</u> Health Research Ethics Committee Faculty of medicine of Universitas Muhammadiyah Surakarta, after reviewing the research design, state that:</p>	
<p><u>Penelitian dengan judul:</u> The research proposal with topic:</p>	
<p>ANALISIS INTERAKSI PADA PENGOBATAN DIABETES MELLITUS TIPE 2 PASIEN GERIATRI DI INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM PUSAT (RSUP) Dr. SOERADJI TIRTONEGORO TAHUN 2017</p>	
<p><u>Peneliti:</u> The researcher:</p>	
Nama/ Name	: Ezra Pasaribu
Alamat/ Address	: Cengklik rt 03/rw 20 kelurahan nusukan kecamatan banjarsari
Institusi/ Institution	: Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
<p><u>Telah memenuhi deklarasi Helsinki 1975 dan Pedoman nasional etik penelitian kesehatan Departemen Kesehatan RI 2004</u> Has met the declaration of Helsinki 1975 and national health research ethics Department of Health of the Republic of Indonesia in 2004</p>	
<p><u>dan dinyatakan lolos etik</u> and ethically approve</p>	
<p>Surakarta, 23 Mei 2018 Ketua/Chairman,  Prof. Dr. dr. EM. Sutrisna, M.Kes.</p>	

Lampiran 4. Formulir data Karakteristik umum pasien

No.	Nama Pasien	Jenis Kelamin		Usia (Tahun)	GDS Sebelum Terapi (mg/dL)	GDS Setelah Terapi (mg/dL)
		L	P			
1.	Murtiyati		✓	69 tahun	419	209
2.	Christiana		✓	70 tahun	192	146
3.	Indun Marini		✓	65 tahun	402	206
4.	Suharti		✓	70 tahun	419	286
5.	Satinem		✓	78 tahun	331	154
6.	Purwono	✓		65 tahun	152	152
7.	Ranto	✓		66 tahun	142	100
8.	Indarsih		✓	65 tahun	400	140
9.	Sadinem		✓	66 tahun	402	327
10.	Slamet	✓		71 tahun	367	97
11.	Suratno	✓		65 tahun	335	177
12.	Mujiyem		✓	68 tahun	281	190
13.	Margini		✓	65 tahun	90	150
14.	Sudarni		✓	67 tahun	39	154
15.	Slamet		✓	69 tahun	173	165
16.	Karmin	✓		72 tahun	167	142
17.	Musiyem		✓	70 tahun	383	65
18.	Tuminem		✓	67 tahun	400	132
19.	Sagiyem		✓	69 tahun	358	152
20.	Sukarni		✓	72 tahun	315	140
21.	Giyati		✓	65 tahun	242	147
22.	Sujiyem		✓	69 tahun	216	110
23.	Kasdo Ratno	✓		69 tahun	201	150
24.	Kasriyati		✓	68 tahun	130	125
25.	Tukijan	✓		69 tahun	500	173
26.	Sutijo	✓		74 tahun	784	500
27.	Ranto M	✓		71 tahun	476	353
28.	Daliyem		✓	81 tahun	108	131
29.	Narto	✓		66 tahun	278	162
30.	Lagiman	✓		74 tahun	195	100
31.	Surono	✓		70 tahun	245	191
32.	Saniyem		✓	68 tahun	431	206
33.	Legiyem		✓	73 tahun	223	198
34.	Tasno	✓		67 tahun	150	130
35.	Syaban	✓		73 tahun	235	168
36.	Ngatiyem		✓	66 tahun	401	139
37.	Yitno	✓		65 tahun	255	80
38.	Istinah		✓	79 tahun	158	126
39.	A. Prawito	✓		73 tahun	166	136
40.	Kamiyem		✓	80 tahun	445	279
41.	Markiyem		✓	86 tahun	353	186
42.	Sumiyem		✓	65 tahun	496	456
43.	Suwitri		✓	67 tahun	145	120
44.	M. Soleh	✓		80 tahun	142	144
45.	Subardi	✓		66 tahun	250	146
46.	Jati	✓		66 tahun	178	128
47.	Mujimin		✓	77 tahun	459	403
48.	Panut	✓		66 tahun	243	196

No.	Nama Pasien	Jenis Kelamin		Usia (Tahun)	GDS Sebelum Terapi (mg/dL)	GDS Setelah Terapi (mg/dL)
		L	P			
49.	Saroso	✓		67 tahun	336	164
50.	Ngadini		✓	85 tahun	301	190
51.	Endang		✓	67 tahun	704	390
52.	Suminem		✓	65 tahun	429	374
53..	Surip		✓	80 tahun	159	127

Lampiran 5. Data interaksi obat pada pasien rawat inap RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro tahun 2017

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
1.	18-8-2017	Glimepirid Metformin Ranitidin NaCL 0,9%	Moderate (Glimepirid + Metformin) Moderate (Glimepirid + Ranitidin)	Antidiabetes dapat meningkatkan efek hipoglikemik Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum sulfonilurea	L	130/80	3 hari	DM II	Hiperglikemia
	19-8-2017	Glimepirid Metformin Ranitidin NaCL 0,9%	Moderate (Glimepirid + Metformin) Moderate (Glimepirid + Ranitidin)	Antidiabetes dapat meningkatkan efek hipoglikemik Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum sulfonilurea					
	20-8-2017	Glimepirid Metformin Ranitidin NaCL 0,9%	Moderate (Glimepirid + Metformin) Moderate (Glimepirid + Ranitidin)	Antidiabetes dapat meningkatkan efek hipoglikemik Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum sulfonilurea					
	21-8-2017	Glimepirid	Moderate (Glimepirid + Metformin)	Antidiabetes dapat meningkatkan efek hipoglikemik					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Metformin NaCl 0,9%							
2.	26-11-2017	Amlodipin Inj. Lantus Inj. Novorapid NaCl 0,9%	Moderate (Inj. Lantus + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik	L	140/90	4 hari	DM II	Hiperglikemia
	27-11-2017	Amlodipin Inj. Lantus Inj. Novorapid NaCl 0,9%	Moderate (Inj. Lantus + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik					
	28-11-2017	Amlodipin Inj. Lantus Inj. Novorapid NaCl 0,9%	Moderate (Inj. Lantus + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik					
	29-11-2017	Amlodipin Inj. Lantus Inj. Novorapid NaCl 0,9%	Moderate (Inj. Lantus + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik					
	30-11-2017	Amlodipin Inj. Lantus	Moderate (Inj. Lantus + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Inj. Novorapid NaCl 0,9%							
3.	15-2-2017	Aspilet Xarelto Paracetamol As. Folat Ciprofloxacin Omeprazole Ceftriaxon Ranitidin D40% RL Apidra	Major (Xarelto + Aspirin) Moderate (Apidra + Aspirin)	Aspirin dapat meningkatkan efek buruk/beracun dr Rivaroxaban, secara khusus, risiko pendarahan dapat meningkat. Salisilat dapat meningkatkan efek hipoglikemik penurun glukosa darah.	P	120/80	3 hari	DM II	Ulkus
	16-2-2017	Aspilet Xarelto Paracetamol As. Folat Ciprofloxacin Omeprazole Ceftriaxon Ranitidin	Major (Xarelto + Aspirin)	Aspirin dapat meningkatkan efek buruk/beracun dr Rivaroxaban, secara khusus, risiko pendarahan dapat meningkat.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		D40% RL Apidra	Moderate (Apidra + Aspirin)	Salisilat dapat meningkatkan efek hipoglikemik penurun glukosa darah.					
	17-2-2017	Aspilet Xarelto Paracetamol As. Folat Ciprofloxacin Omeprazole Ceftriaxon Ranitidin D40% RL Apidra	Major (Xarelto + Aspirin) Moderate (Apidra + Aspirin)	Aspirin dapat meningkatkan efek buruk/beracun dr Rivaroxaban, secara khusus, risiko pendarahan dapat meningkat. Salisilat dapat meningkatkan efek hipoglikemik penurun glukosa darah.					
	18-2-2017	Aspilet Xarelto Paracetamol As. Folat Ciprofloxacin	Major (Xarelto + Aspirin)	Aspirin dapat meningkatkan efek buruk/beracun dr Rivaroxaban, secara khusus, risiko pendarahan dapat					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Omeprazole Ceftriaxon Ranitidin D40% RL Apidra	Moderate (Apidra + Aspirin)	meningkat. Salisilat dapat meningkatkan efek hipoglikemik penurun glukosa darah.					
4.	8-9-2017	Nebu. Combivent Pulmicort Radin Ondansetron D 40% Insulin NaCl	Moderate (Pulmicort + nebu. Combivent)	Pulmicort (corticosteroid) dapat meningkatkan efek hipoglikemik Beta-2 Agonis (Nebu, Combivent)	P	120/70	8 hari	DM II	Asma
	9-9-2017	Nebu. Combivent Pulmicort Radin Ondansetron D 40%	Moderate (Pulmicort + nebu. Combivent)	Pulmicort (corticosteroid) dapat meningkatkan efek hipoglikemik Beta-2 Agonis (Nebu, Combivent)					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Insulin NaCl							
	10-9-2017	Nebu. Combivent Pulmicort Radin Ondansetron D 40% Insulin NaCl	Moderate (Pulmicort + nebu. Combivent)	Pulmicort (corticosteroid) dapat meningkatkan efek hipoglikemik Beta-2 Agonis (Nebu, Combivent)					
	11-9-2017	Nebu. Combivent Pulmicort Radin Ondansetron RI NaCl 0,9%	Moderate (Pulmicort + nebu. Combivent)	Pulmicort (corticosteroid) dapat meningkatkan efek hipoglikemik Beta-2 Agonis (Nebu, Combivent)					
	12-9-2017	Nebu. Combivent Pulmicort Radin Ondansetron	Moderate (Pulmicort + nebu. Combivent)	Pulmicort (corticosteroid) dapat meningkatkan efek hipoglikemik Beta-2 Agonis (Nebu, Combivent).					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		RI NaCl 0,9%							
	13-9-2017	Nebu. Combivent Pulmicort Radin Ondansetron RI NaCl 0,9%	Moderate (Pulmicort + nebu. Combivent)	Pulmicort (corticosteroid) dapat meningkatkan efek hipoglikemik Beta-2 Agonis (Nebu, Combivent).					
	14-9-2017	Nebu. Combivent Pulmicort Radin Ondansetron RI NaCl 0,9%	Moderate (Pulmicort + nebu. Combivent)	Pulmicort (corticosteroid) dapat meningkatkan efek hipoglikemik Beta-2 Agonis (Nebu, Combivent).					
	15-9-2017	Nebu. Combivent Pulmicort Radin Ondansetron RI NaCl 0,9%	Moderate (Pulmicort + nebu. Combivent)	Pulmicort (corticosteroid) dapat meningkatkan efek hipoglikemik Beta-2 Agonis (Nebu, Combivent).					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	16-9-2017	Nebu. Combivent Pulmicort Radin Ondansetron RI NaCl 0,9%	Moderate (Pulmicort + nebu. Combivent)	Pulmicort (corticosteroid) dapat meningkatkan efek hipoglikemik Beta-2 Agonis (Nebu, Combivent).					
5.	13-3-2017	Valsartan Furosemid Spironolactone Amlodipin Ceftriaxon Ranitidin Novomix NaCl	Moderate (Spironolactone + Valsartan) Moderate (Novomix + Furosemid)	Valsartan dapat meningkatkan efek hiperglikemik dari Spironolactone. Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik dari Novomix.	P	120/80	5 hari	DM II, HT	ISK, HT
	14-3-2017	Valsartan Furosemid	Moderate (Spironolactone + Valsartan)	Valsartan dapat meningkatkan efek hiperglikemik dari Spironolactone.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Spironolactone Amlodipin Ceftriaxon Ranitidin Novomix NaCl	Moderate (Novomix + Furosemid)	Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik dari Novomix.					
	15-3-2017	Valsartan Furosemid Spironolactone Amlodipin Ceftriaxon Ranitidin Novomix NaCl	Moderate (Spironolactone + Valsartan) Moderate (Novomix + Furosemid)	Valsartan dapat meningkatkan efek hiperglikemik dari Spironolactone. Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik dari Novomix.					
	16-3-2017	Valsartan	Moderate (Spironolactone + Valsartan)	Valsartan dapat meningkatkan efek hiperglikemik dari Spironolactone.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Furosemid Spironolactone Amlodipin Ceftriaxon Ranitidin Novomix NaCl	Moderate (Novomix + Furosemid)	Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik dari Novomix.					
	17-3-2017	Valsartan Furosemid Spironolactone Amlodipin Ceftriaxon Ranitidin Novomix NaCl	Moderate (Spironolactone + Valsartan) Moderate (Novomix + Furosemid)	Valsartan dapat meningkatkan efek hiperglikemik dari Spironolactone. Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik dari Novomix.					
6.	26-1-2017	Valsartan CPG Glimepirid	Moderate	Furosemid dapat	P	102/66	5 hari	DM II	ADHF

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Furosemid Radin	(Glimepirid + Ranitidin) Moderate (Glimepirid + Furosemid)	mengurangi efek terapeutik Glimepirid. Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum sulfonilurea.					
	27-1- 2017	Valsartan CPG Glimepirid Furosemid Radin	Moderate (Glimepirid + Ranitidin) Moderate (Glimepirid + Furosemid)	Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik Glimepirid. Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum sulfonilurea.					
	28-1- 2017	Valsartan CPG Glimepirid Furosemid Radin	Moderate (Glimepirid + Ranitidin) Moderate (Glimepirid + Furosemid)	Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik Glimepirid. Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum sulfonilurea.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	29-1-2017	Valsartan CPG Glimepirid Furosemid Radin	Moderate (Glimepirid + Ranitidin) Moderate (Glimepirid + Furosemid)	Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik Glimepirid. Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum sulfonilurea.					
	30-1-2017	Valsartan CPG Glimepirid Furosemid Radin	Moderate (Glimepirid + Ranitidin) Moderate (Glimepirid + Furosemid)	Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik Glimepirid. Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum sulfonilurea.					
7.	17-4-2017	Amlodipine Captopril Metformin	Minor (Novorapid + Captopril) Moderate	Captopril dapat meningkatkan efek hipoglikemik dari Novorapid. Captopril dapat	L	120/70	4 hari	DM II	Hipoglikemia

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ranitidin Novorapid	(Metformin + Captopril) Moderate (Novorapid + Metfomin)	meningkatkan efek negatif/beracun dari efek metfomin, ini termasuk risiko hipoglikemia dan untuk asidosis laktat. Metformin dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	18-4- 2017	Amlodipine Captopril Metformin Ranitidin Novorapid	Minor (Novorapid + Captopril) Moderate (Metformin + Captopril) Moderate (Novorapid + Metfomin)	Captopril dapat meningkatkan efek hipoglikemik dari Novorapid. Captopril dapat meningkatkan efek negatif/beracun dari efek metfomin, ini termasuk risiko hipoglikemia dan untuk asidosis laktat. Metformin dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	19-4- 2017	Amlodipine Captopril	Minor	Captopril dapat					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Metformin Ranitidin Novorapid	(Novorapid + Captopril) Moderate (Metformin + Captopril) Moderate (Novorapid + Metfomin)	meningkatkan efek hipoglikemik dari Novorapid. Captopril dapat meningkatkan efek negatif/beracun dari efek metfomin, ini termasuk risiko hipoglikemia dan untuk asidosis laktat. Metformin dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	20-4-2017	Amlodipine Captopril Metformin Inj. Ranitidin	Minor (Inj.Novorapid + Captopril) Moderate (Metformin + Captopril)	Captopril dapat meningkatkan efek hipoglikemik dari Novorapid. Captopril dapat meningkatkan efek negatif/beracun dari efek metfomin, ini termasuk risiko hipoglikemia dan untuk asidosis laktat.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Inj. Novorapid	Moderate (Inj. Novorapid + Metfomin)	Metformin dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
8.	11-10-2017	Glimepiride Cetirizine Radin	Moderate (Glimepirid + Ranitidin)	Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum Sulfonilurea.					
	12-10-2017	Glimepiride Cetirizine Radin	Moderate (Glimepirid + Ranitidin)	Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum Sulfonilurea.					
	13-10-2017	Glimepiride Cetirizine Radin	Moderate (Glimepirid + Ranitidin)	Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum Sulfonilurea.					
	14-10-2017	Paracetamol Ceftriaxon Omeprazole Metronidazole Ondansetron	Minor (Paracetamol + Ondansetron) Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	Ondansetron dapat mengurangi efek analgesik dari paracetamol. Metronidazole dapat meningkatkan efek ondansetron.	P	140/80	4 hari	DM II	Ulkus

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		NaCl							
9.	5-8-2017	Paracetamol Ceftriaxon Omeprazole Metronidazole Ondansetron NaCl	Minor (Paracetamol + Ondansetron) Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	Ondansetron dapat mengurangi efek analgesik dari paracetamol. Metronidazole dapat meningkatkan efek ondansetron.					
	6-8-2017	Paracetamol Ceftriaxon Omeprazole Metronidazole Ondansetron NaCl	Minor (Paracetamol + Ondansetron) Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	Ondansetron dapat mengurangi efek analgesik dari paracetamol. Metronidazole dapat meningkatkan efek ondansetron.					
	7-8-	Paracetamol	Minor	Ondansetron dapat					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	2017	Ceftriaxon Omeprazole Metronidazole Ondansetron NaCl	(Paracetamol + Ondansetron) Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	mengurangi efek analgesik dari paracetamol. Metronidazole dapat meningkatkan efek ondansetron.					
	8-8-2017	Paracetamol Ceftriaxon Omeprazole Metronidazole Ondansetron NaCl	Minor (Paracetamol + Ondansetron) Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	Ondansetron dapat mengurangi efek analgesik dari paracetamol. Metronidazole dapat meningkatkan efek ondansetron.					
	9-8-2017	ND Inj. Radin			P	150/90	5 hari	DM II	Hipoglikemia

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Inj. Ciprofloxacin Inj. I10% NaCl							
10.	2-10-2017	ND Inj. Radin Inj. Ciprofloxacin Inj. I10% NaCl							
	3-10-2017	ND Inj. Radin Inj. Ciprofloxacin Inj. I10% NaCl							
	4-10-2017	ND Inj. Radin Inj. Ciprofloxacin Inj. I10% NaCl							
	5-10-2017	Valsartan Amlodipin Ciprofloxacin Radin NaCl 0,9%	Moderate (Ciprofloxacin + Valsartan)	Valsartan dapat meningkatkan efek aritmogenik dan Quinolones. Quinolone dapat meningkatkan efek neurotoksik.					
	6-10-2017	Valsartan Amlodipin Ciprofloxacin	Moderate (Ciprofloxacin + Valsartan)	Valsartan dapat meningkatkan efek aritmogenik dan					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Radin NaCl 0,9%		Quinolones. Quinolone dapat meningkatkan efek neurotoksik.					
	7-10-2017	Radin Miniaspilet Candesartan Spironolacton Bisoprolol Inf. NaCl	N/A (Spironolactone + Miniaspilet) Moderate (Spironolactone + Candesartan)	Miniaspilet tidak muncul untuk mengubah efek farmakodinamik dari Spironolactone. Candesartan dapat meningkatkan efek hiperkalemik dari Spironolactone.	P	140/70	5 hari	DM II	Anemia
11.	6-11-2017	Radin Miniaspilet Candesartan Spironolacton Bisoprolol	N/A (Spironolactone + Miniaspilet) Moderate (Spironolactone + Candesartan)	Miniaspilet tidak muncul untuk mengubah efek farmakodinamik dari Spironolactone. Candesartan dapat meningkatkan efek hiperkalemik dari Spironolactone.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Inf. NaCl							
	7-11-2017	Radin Miniaspilet Candesartan Spironolacton Bisoprolol Inf. NaCl	N/A (Spironolactone + Miniaspilet) Moderate (Spironolactone + Candesartan)	Miniaspilet tidak muncul untuk mengubah efek farmakodinamik dari Spironolactone. Candesartan dapat meningkatkan efek hiperkalemik dari Spironolactone.					
	8-11-2017	Radin Miniaspilet Candesartan Spironolacton Bisoprolol Inf. NaCl n	N/A (Spironolactone + Miniaspilet) Moderate (Spironolactone + Candesartan)	Miniaspilet tidak muncul untuk mengubah efek farmakodinamik dari Spironolactone. Candesartan dapat meningkatkan efek hiperkalemik dari Spironolactone.					
	9-11-2017	Radin Miniaspilet	N/A (Spironolactone	Miniaspilet tidak muncul untuk					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Candesartan Spironolacton Bisoprolol Inf. NaCl	+ Miniaspilet) Moderate (Spironolactone + Candesartan)	mengubah efek farmakodinamik dari Spironolactone. Candesartan dapat meningkatkan efek hiperkalemik dari Spironolactone.					
	10-11-2017	Radin Miniaspilet Candesartan Spironolacton Bisoprolol Inf. NaCl	N/A (Spironolactone + Miniaspilet) Moderate (Spironolactone + Candesartan)	Miniaspilet tidak muncul untuk mengubah efek farmakodinamik dari Spironolactone. Candesartan dapat meningkatkan efek hiperkalemik dari Spironolactone.					
	11-11-2017	Glibenklamid Inj. Ceftriaxon Metronidazole	Moderate (Glibenklamid + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik dari Glibenklamid.	L	120/80	6 hari	DM II	Ulkus

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ketorolac Ranitidin Cefotaxime Novorapid NaCl RI	Minor (Glibenklamid + Ketorolac) Moderate (Glibenklamid + Ranitidin)	Ketorolac dapat mengurangi efek hipoglikemik sulfonilurea. Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum sulfonilurea.					
12.	4-7- 2017	Glibenklamid Inj. Ceftriaxon Metronidazole Ketorolac Ranitidin Cefotaxime Novorapid	Moderate (Glibenklamid + Novorapid) Minor (Glibenklamid + Ketorolac) Moderate (Glibenklamid + Ranitidin)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik dari Glibenklamid. Ketorolac dapat mengurangi efek hipoglikemik sulfonilurea. Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum sulfonilurea. Moderate					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		NaCl		(Glibenklamid + Ranitidin)					
	5-4-2017	Glibenklamid Inj. Ceftriaxon Metronidazole Ketorolac Ranitidin Cefotaxime Novorapid NaCl	Moderate (Glibenklamid + Novorapid) Minor (Glibenklamid + Ketorolac) Moderate (Glibenklamid + Ranitidin)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik dari Glibenklamid. Ketorolac dapat mengurangi efek hipoglikemik sulfonilurea. Ranitidin dapat meningkatkan konsentrasi serum sulfonilurea.					
	6-4-2017	RI Novorapid Ceftriaxone Ranitidin Ketorolac NaCl	-	-					
	7-4-2017	RI Novorapid Ceftriaxone Ranitidin	-	-					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ketorolac NaCl							
	8-4-2017	RI Novorapid Ceftriaxone Ranitidin Ketorolac NaCl	-	-					
	9-4-2017	Ceftriaxone Ranitidin Ketorolac Novorapid NaCl	-	-					
	10-4-2017	Candesartan I. Omeprazole I. Lasix Novomix NaCl	Moderate (Novomix + Lasix)	Lasix dapat mengurangi efek terapeutik.	P	-	3 hari	DM II	Hipoglikemia
13.	25	Candesartan I. Omeprazole I. Lasix Novomix NaCl	Moderate (Novomix + Lasix)	Lasix dapat mengurangi efek terapeutik.					
	26	Candesartan I. Omeprazole							

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		I. Lasix Novomix NaCl	Moderate (Novomix + Lasix)	Lasix dapat mengurangi efek terapeutik.					
	27	Candesartan Flunarizin Betahistin Paracetamol Furosemid Novorapid NaCl 0,9%	-	-					
	28	Candesartan Flunarizin Betahistin Paracetamol Furosemid Novorapid NaCl 0,9%	-	-					
	29	Amlodipine Valsartan Aspilet	Moderate (Levofloxacin + Valsartan) Moderate	Valsartan dapat meningkatkan efek aritmogenik dari Quinolones. Quinolone dapat meningkatkan efek nefrotoksik. Aspirin dapat	P	130/70	10 hari	DM II	Hipoglikemia

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Asam folat Ceftazidine Omeprazole Inj. Ranitidin Inj. Ondansetron Levofloxacin	(Levofloxacin + Aspilet)	menurunkan konsentrasi serum Quinolone, dapat menurunkan absorpsi kuinolon.					
14.	16-10-2017	Amlodipine Valsartan Aspilet Asam folat Ceftazidine Omeprazole Inj. Ranitidin Inj. Ondansetron Levofloxacin	Moderate (Levofloxacin + Valsartan) Moderate (Levofloxacin + Aspilet)	Valsartan dapat meningkatkan efek aritmogenik dari Quinolones. Quinolone dapat meningkatkan efek nefrotoksik. Aspirin dapat menurunkan konsentrasi serum Quinolone, dapat menurunkan absorpsi kuinolon.					
	17-10-2017	Amlodipine Valsartan	Moderate	Valsartan dapat meningkatkan efek					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Aspilet Asam folat Ceftazidine Omeprazole Inj. Ranitidin Inj. Ondansetron Levofloxaci	(Levofloxacin + Valsartan) Moderate (Levofloxacin + Aspilet)	aritmogenik dari Quinolones. Quinolone dapat meningkatkan efek nefrotoksik. Aspirin dapat menurunkan konsentrasi serum Quinolone, dapat menurunkan absorpsi kuinolon.					
	18-10-2017	Amlodipine Valsartan Aspilet Asam folat Ceftazidine Inj. Ranitidin Inj. Ondansetron Omeprazole NaCl	Moderate (Levofloxacin + Valsartan) Moderate (Levofloxacin + Aspilet)	Valsartan dapat meningkatkan efek aritmogenik dari Quinolones. Quinolone dapat meningkatkan efek nefrotoksik. Aspirin dapat menurunkan konsentrasi serum Quinolone, dapat menurunkan absorpsi kuinolon.					
	19-10-	Amlodipine		Valsartan dapat					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	2017	Valsartan Aspilet Asam folat Ceftazidine Inj. Ranitidin Inj. Ondansetron Omeprazole NaCl	Moderate (Levofloxacin + Valsartan) Moderate (Levofloxacin + Aspilet)	meningkatkan efek aritmogenik dari Quinolones. Quinolone dapat meningkatkan efek nefrotoksik. Aspirin dapat menurunkan konsentrasi serum Quinolone, dapat menurunkan absorpsi kuinolon.					
	20-10-2017	Amlodipine Valsartan Aspilet	Moderate (Levofloxacin + Valsartan) Moderate (Levofloxacin + Aspilet)	Valsartan dapat meningkatkan efek aritmogenik dari Quinolones. Quinolone dapat meningkatkan efek nefrotoksik. Aspirin dapat menurunkan konsentrasi serum Quinolone, dapat					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Asam folat Ceftazidine Inj. Ranitidin Inj. Ondansetron Omeprazole NaCl		menurunkan absorpsi kuinolon.					
	21-10-2017	Amlodipine Valsartan Aspilet Asam folat Ceftazidine Inj. Ranitidin Inj. Ondansetron Omeprazole NaCl	Moderate (Levofloxacin + Valsartan) Moderate (Levofloxacin + Aspilet)	Valsartan dapat meningkatkan efek aritmogenik dari Quinolones. Quinolone dapat meningkatkan efek nefrotoksik. Aspirin dapat menurunkan konsentrasi serum Quinolone, dapat menurunkan absorpsi kuinolon.					
	22-10-2017	Amlodipine Valsartan	Moderate (Levofloxacin + Valsartan)	Valsartan dapat meningkatkan efek aritmogenik dari Quinolones.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Aspilet Asam folat Ceftazidine Inj. Ranitidin Inj. Ondansetron Omeprazole NaCl	Moderate (Levofloxacin + Aspilet)	Quinolone dapat meningkatkan efek nefrotoksik. Aspirin dapat menurunkan konsentrasi serum Quinolone, dapat menurunkan absorpsi kuinolon.					
	23-10-2017	Amlodipine Valsartan Aspilet		Valsartan dapat meningkatkan efek aritmogenik dari Quinolones. Quinolone dapat meningkatkan efek nefrotoksik. Aspirin dapat menurunkan konsentrasi serum Quinolone, dapat menurunkan absorpsi kuinolon.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Asam folat Ceftazidine Ranitidin Ondansetron Omeprazole Hebulizen : NaCl + Combivent							
	24-10-2017	Ceftriaxon Neurobion Omeprazole Ketorolac Nacl Novorapid Levemir	(Levemir + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik dari Levemir.	L	130/70	9 hari	DM II	Ulkus
15.	27-11-2017	Ceftriaxon Neurobion Omeprazole Ketorolac Nacl Novorapid Levemir	(Levemir + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
				hipoglikemik dari Levemir.					
	28-11-2017	Ceftriaxon Neurobion Omeprazole Ketorolac Nacl Novorapid Levemir	(Levemir + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik dari Levemir.					
	29-11-2017	Ceftriaxon Omeprazole Ketorolac NaCl RI Levemir	-	-					
	30-11-2017	Ceftriaxon Omeprazole Ketorolac NaCl RI Levemir	-	-					
	1-12-2017	Ceftriaxon Omeprazole Ketorolac NaCl	-	-					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		RI Levemir							
	2-12-2017	Ceftriaxon Omeprazole Ketorolac NaCl Novorapid Levemir	(Levemir + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik dari Levemir.					
	3-12-2017	Ceftriaxon Omeprazole Ketorolac NaCl Novorapid Levemir	(Levemir + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik dari Levemir.					
	4-12-2017	Ceftriaxon Omeprazole Ketorolac NaCl Novorapid Levemir	(Levemir +	Novorapid dapat					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
			Novorapid)	meningkatkan efek hipoglikemik dari Levemir.					
	5-12-2017	Amlodipin Paracetamol Betahistin Inj. Ondansetron NaCl	Minor (Paracetamol + Ondansetron)	Ondansetron dapat mengurangi efek analgesik dari acetaminophen.	P	110/70	8 hari	DM II	HT
16.	21-10-2017	Amlodipin Paracetamol Betahistin Inj. Ondansetron NaCl	Minor (Paracetamol + Ondansetron)	Ondansetron dapat mengurangi efek analgesik dari acetaminophen.					
	22-10-2017	Amlodipin Paracetamol Betahistin Inj. Ondansetron NaCl							
	23-10-2017	Mecobalamin Kapsul garam Paracetamol							

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Betahistin Amlodipin Fluimucyl Ondansteron Novorapid Levemir NaCl	Moderate (Levemir + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	24-10- 2017	Mecobalamin Kapsul garam Paracetamol Betahistin Amlodipin Fluimucyl Ondansteron Novorapid Levemir NaCl	Moderate (Levemir + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	25-10- 2017	Mecobalamin Kapsul garam Paracetamol Betahistin							

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Amlodipin Fluimucyl Ondansteron Novorapid Levemir NaCl	Moderate (Levemir + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	26-10- 2017	Amlodipin Betahistin Paracetamol Kapsul garam Fluimucyl As. Folat Ondansetron RI Levemir Mecobalamin CPG NaCl Cefaxore	Moderate (Clopidogrel + Amlodipin)	-					
	27-10- 2017	Amlodipin Betahistin Paracetamol Kapsul garam Fluimucyl As. Folat							

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ondansetron RI Levemir Mecobalamin CPG NaCl Cefaxore	Moderate (Clopidogrel + Amlodipin)	Amlodipin dapat mengurangi efek terapeutik Clopidogrel.					
	28-10- 2017	Amlodipin Betahistin Paracetamol Kapsul garam Fluimucyl As. Folat Ondansetron RI Levemir Mecobalamin CPG NaCl Cefaxore	Moderate (Clopidogrel + Amlodipin)	Amlodipin dapat mengurangi efek terapeutik Clopidogrel.					
	29-10- 2017	Paracetamol	Minor (Paracetamol + Ondansetron)	Antiemetik (5HT3 Antagonis) dapat mengurangi efek analgesik dari acetaminophen.	P	140/80	4 hari	DM II	Ulkus

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ceftriaxone Omeprazole Metronidazole Ondansetron Nacl							
17.	5-8-2017	Paracetamol Ceftriaxone Omeprazole Metronidazole Ondansetron Nacl	Minor (Paracetamol + Ondansetron)	Antiemetik (5HT3 Antagonis) dapat mengurangi efek analgesik dari acetaminophen.					
	6-8-2017	Paracetamol Ceftriaxone Omeprazole Metronidazole Ondansetron Nacl	Minor (Paracetamol + Ondansetron)	Antiemetik (5HT3 Antagonis) dapat mengurangi efek analgesik dari acetaminophen.					
	7-8-2017	Paracetamol	Minor (Paracetamol + Ondansetron)	Antiemetik (5HT3 Antagonis) dapat mengurangi efek analgesik dari					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ceftriaxone Omeprazole Metronidazole Ondansetron Nacl		acetaminophen.					
	8-8-2017	Paracetamol Ceftriaxone Omeprazole Metronidazole Ondansetron Nacl	Minor (Paracetamol + Ondansetron)	Antiemetik (5HT3 Antagonis) dapat mengurangi efek analgesik dari acetaminophen.					
	9-8-2017	Cefoperazone Ranitidin Novorapid Levemir	Moderate (Levemir + Novorapid)		L	120/80	4 hari	DM II	Dyspen
18.	28-5-2017	Cefoperazone Ranitidin Novorapid Levemir	Moderate (Levemir + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik Levemir.					
	29-5-	Cefoperazone							

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	2017	Ranitidin Novorapid Levemir	Moderate (Levemir + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik Levemir.					
	30-5- 2017	Cefoperazone Ranitidin Novorapid Levemir NaCl 0,9 %	Moderate (Levemir + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik Levemir.					
	31-5- 2017	Irbesartan Amlodipine Ceftazidine Novorapid	-	-	L	130/80	7 hari	DM II	HT
19.	23-6- 2017	Irbesartan Amlodipine Ceftazidine Novorapid	-	-					
	24-6- 2017	Irbesartan Amlodipine Ceftazidine Novorapid	-	-					
	25-6	Irbesartan Amlodipine Ceftazidine Novorapid	-	-					
	26-6-	Irbesartan	-	-					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	2017	Amlodipine Ceftazidine Novorapid							
	27-6-2017	Irbesartan Amlodipine Ceftazidine Novorapid	-	-					
	28-6-2017	Irbesartan Amlodipine Ceftazidine Novorapid Novomix	Moderate (Novomix + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	29-6-2017	Irbesartan Amlodipine Ceftazidine Novorapid Novomix	Moderate (Novomix + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	30-6-2017	Kalium diclofenac	Major (Diclofenac + Ketorolac)	Ketorolac dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari Anti-Radang nonsteroidal.					
		Cetirizine Radin Ondansetron			L	120/70	5 hari	DM II	Vomitus

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Novorapid Lantus NaCl	Moderate (Lantus + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
20.	6-10- 2017	Cetirizine Radin Ondansetron Novorapid Lantus NaCl	Moderate (Lantus + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	7-10- 2017	Cetirizine Radin Ondansetron Novorapid Lantus NaCl	Moderate (Lantus + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	8-10- 2017	Radin Ondansetron Novorapid Lantus NaCl	Moderate (Lantus + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	9-10-	Radin							

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	2017	Ondansetron Novorapid Lantus NaCl	Moderate (Lantus + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	10-10-2017	Radin Ondansetron Novorapid Lantus NaCl	Moderate (Lantus + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan efek hipoglikemik.					
	11-10-2017	Novorapid Inj. Cefixime Inj. Ondansetron Extra Inj. Novorapid Oral insulin Inf. D5% NaCl	Moderate (Insulin Oral + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan hipoglikemik.	P	115/86	5 hari	DM II	ISK Jamur
21.	22-3-2017	Novorapid Inj. Cefixime Inj. Ondansetron	Moderate (Insulin Oral + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan hipoglikemik.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Extra Inj. Novorapid Oral insulin Inf. D5% NaCl							
	23-3-2017	Novorapid Inj. Cefixime Inj. Ondansetron Extra Inj. Novorapid Oral insulin Inf. D5% NaCl	Moderate (Insulin Oral + Novorapid)	Novorapid dapat meningkatkan hipoglikemik.					
	24-3-2017	Metformin Cefixime Fluconazole RI NaCl	-	-					
	25-3-2017	Metformin Cefixime Fluconazole RI NaCl	-	-					
	26-3-2017	Metformin Cefixime Fluconazole RI	-	-					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		NaCl							
	27-3-2017	Digoxin Irbesartan Bisoprolol Tramadol Inj. Furosemide	Moderate (Bisoprolol + Digoxin) Moderate (Digoxin + Furosemide) Moderate (Inj. Furosemide + Tramadol)	Digoxin dapat meningkatkan efek bradikardik dari Bisoprolol. Furosemid dapat meningkatkan efek merugikan atau beracun dari Glikosida jantung. Secara khusus, toksisitas glikosida jantung dapat ditingkatkan dengan efek hipokalemik. Tramadol dapat meningkatkan efek merugikan/beracun diuretik. Analgesik opioid dapat mengurangi efek terapeutik diuretik.	L	120/80	12 hari	CHF + AF RvR	Hipoglikemi, gouterus akut

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Novomix NaCl	Moderate (Novomix + Bisoprolol)	Bisoprolol dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					
22.	12-12- 2017	Digoxin Irbesartan Bisoprolol Tramadol Inj. Furosemide Novomix NaCl	Moderate (Bisoprolol + Digoxin) Moderate (Inj. Furosemide + Tramadol) Moderate (Novomix + Bisoprolol)	Digoxin dapat meningkatkan efek bradikardik dari Bisoprolol. Tramadol dapat meningkatkan efek merugikan/beracun diuretik. Analgesik opiodid dapat mengurangi efek terapeutik diuretik. Bisoprolol dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					
	13-12- 2017	Digoxin Irbesartan Bisoprolol Tramadol	(Bisoprolol + Digoxin)	Digoxin dapat meningkatkan efek bradikardik dari Bisoprolol.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Inj. Furosemide Novomix NaCl	Moderate (Inj. Furosemide + Tramadol) Moderate (Novomix + Bisoprolol)	Tramadol dapat meningkatkan efek merugikan/beracun diuretik. Analgesik opioid dapat mengurangi efek terapeutik diuretik. Bisoprolol dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					
	14-12-2017	Irbesartan MP 16 CaCO ₃ Paracetamol Tramadol Recofar Furosemide Novomix Ceftriaxon B 19 NaCl	Moderate (Furosemide + Tramadol)	Tramadol dapat meningkatkan efek merugikan/beracun diuretik. Analgesik opioid dapat mengurangi efek terapeutik diuretik.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	15-12-2017	Irbesartan MP 16 CaCO ₃ Paracetamol Tramadol Recofar Furosemide Novomix Ceftriaxon B 19 NaCl	Moderate (Furosemide + Tramadol)	Tramadol dapat meningkatkan efek merugikan/beracun diuretik. Analgesik opioid dapat mengurangi efek terapeutik diuretik.					
	16-12-2017	Irbesartan Bisoprolol B19 MP Tramadol Recofar Lasix Ceftriaxon Novomix	Moderate (Novomix + Bisoprolol)	Bisoprolol dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Allopurinol As. Folat CaCO ₃ NaCl							
	17-12-2017	Irbesartan Bisoprolol B19 MP Tramadol Recofar Lasix Ceftriaxon Novomix Allopurinol As. Folat CaCO ₃ NaCl	Moderate (Novomix + Bisoprolol)	Bisoprolol dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					
	18-12-2017	Irbesartan Bisoprolol B19 MP Tramadol Recofar Lasix Ceftriaxone	Moderate (Novomix + Bisoprolol)	Bisoprolol dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Novomix Allopurinol As. Folat CaCO ₃ NaCl							
	19-12-2017	Irbesartan Bisoprolol B19 MP Tramadol Recofar Lasix Ceftriaxone Novomix Allopurinol As. Folat CaCO ₃ NaCl	Moderate (Novomix + Bisoprolol)	Bisoprolol dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					
	20-12-2017	Irbesartan Bisoprolol B19 MP Tramadol Recofar Lasix	Moderate (Novomix + Furosemide)	Furosemide dapat mengurangi efek terapeutik.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ceftriaxone Novomix Allopurinol As. Folat CaCO ₃ NaCl	Moderate (Novomix + Bisoprolol)	Bisoprolol dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					
	21-12-2017	Irbesartan Bisoprolol B19 MP Tramadol Recofar Lasix Ceftriaxone Novomix Allopurinol As. Folat CaCO ₃ NaCl	Moderate (Novomix + Bisoprolol)	Bisoprolol dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					
	22-12-2017	Furosemide	Moderate (Furosemide + Tramadol)	Tramadol dapat meningkatkan efek merugikan/beracun diuretik. Analgesik opioid dapat mengurangi efek					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Bisoprolol Irbesartan MP 16 CaCO ₃ As. Folat Allopurinol Tramadol		terapeutik diuretik.					
	23-12-2017	OAD Asmef Aspart Ceftriaxone D10%/Nacl 0,9%	-	-	P	-	7 hari	DM II	Hipoglikemia
23.	31-5-2017	OAD Asmef Aspart Ceftriaxone D10%/Nacl 0,9%	-	-					
	1-6-2017	OAD As. Mefenamat Aspart Ceftriaxone D10%/NaCl 0,9%	-	-					
	2-6-2017	As. Mefenamat Aspart Ceftriaxone Ondansetron Radin NaCl 0,9%	-	-					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	3-6-2017	As. Mefenamat Aspart Ceftriaxone Ondansetron Radin NaCl 0,9%	-	-					
	4-6-2017	As. Mefenamat Aspart Ceftriaxone Ondansetron Radin NaCl 0,9%							
	5-6-2017	As. Mefenamat Cospelia Ranitidin Paracetamol Ceftriaxone Ondansetron Ranitidin NaCl 0,9%	Minor (Paracetamol + Ondansetron)	Antiemetik (5HT3 Antagonis) dapat mengurangi efek analgesik dari acetaminophen.					
	6-6-2017	As. Mefenamat Cospelia Ranitidin Paracetamol	Minor (Paracetamol +	Antiemetik (5HT3 Antagonis) dapat					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ceftriaxone Ondansetron Ranitidin NaCl 0,9%	Ondansetron)	mengurangi efek analgesik dari acetaminophen.					
	7-6-2017	As. Mefenamat Cospelia Ranitidin Paracetamol Ceftriaxone Ondansetron Ranitidin NaCl 0,9%	Minor (Paracetamol + Ondansetron)	Antiemetik (5HT3 Antagonis) dapat mengurangi efek analgesik dari acetaminophen.					
	8-6-2017	Candesartan GG FDC Ceftazidine Novomix Furosemide	Moderat (Novomix + Furosemid) Moderat (Furosemid +	Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik. Beta 2-Agonis dapat meningkatkan efek	L	110/80	5 hari	DM II	Pneumonia

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Nebu. Combivent Pulmicort RL Aminophilin	nebu. Combivent) Moderate (Aminophylin + nebu. Combivent) Moderate (RL Aminophylin + FDC)	hipokalemik loop diuretik. Simpatomimetik dapat meningkatkan efek merugikan/toksik dari simpatomimetik lainnya. Isoniazid dapat meningkatkan konsentrasi serum Theophylline Derivatives.					
24.	14-8- 2017	Candesartan GG FDC Ceftazidine Novomix Furosemide Nebu. Combivent	Moderat (Novomix + Furosemid) Moderat (Furosemid + Nebu. Combivent) Moderate (Aminophylin +	Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik. Beta 2-Agonis dapat meningkatkan efek hipokalemik loop diuretik. Simpatomimetik dapat meningkatkan efek					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Pulmicort RL Aminophilin	nebu. Combivent) Moderate (RL Aminophylin + FDC)	merugikan/toksik dari simpatomimetik lainnya. Isoniazid dapat meningkatkan konsentrasi serum Theophylline Derivatives.					
	15-8- 2017	Candesartan GG FDC Ceftazidine Novomix Furosemide Nebu. Combivent Pulmicort	Moderat (Novomix + Furosemid) Moderat (Furosemid + Nebu. Combivent) Moderate (Aminophylin + nebu. Combivent)	Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik. Beta 2-Agonis dapat meningkatkan efek hipokalemik loop diuretik. Simpatomimetik dapat meningkatkan efek merugikan/toksik dari simpatomimetik lainnya.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		RL Aminophilin	Moderate (RL Aminophylin + FDC)	Isoniazid dapat meningkatkan konsentrasi serum Theophylline Derivatives.					
	16-8-2017	Candesartan GG FDC Ceftazidine Novomix	Moderat (Novomix + Furosemid)	Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik.					
		Furosemide	Moderat (Furosemid + Nebu. Combivent)	Beta 2-Agonis dapat meningkatkan efek hipokalemik loop diuretik.					
		Nebu. Combivent	Moderate (Aminophylin + nebu. Combivent)	Simpatomimetik dapat meningkatkan efek merugikan/toksik dari simpatomimetik lainnya.					
		Pulmicort RL Aminophilin	Moderate (RL Aminophylin + FDC)	Isoniazid dapat meningkatkan konsentrasi serum Theophylline					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
				Derivatives.					
	17-8-2017	Candesartan GG FDC Ceftazidine Furosemide Inj. Novomix Nebu. Combivent Nebu. Pulmicort	Moderat (Novomix + inj. Furosemid)	Furosemid dapat mengurangi efek terapeutik.					
	18-8-2017	Paracetamol Inj. Cefotaxim Omeprazole Metoclopramide RI Ketorolac	Minor (Paracetamol + Metoclopramide)	Metoclopramide dapat meningkatkan konsentrasi serum acetaminophen, konsentrasi maksimum dapat dicapai lebih cepat tetapi mungkin tidak ada dampak pada paparan total acetaminophen.	P	130/80	7 hari	DM II	Abd. pain

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		NaCl							
25	16-2-2017	Paracetamol Inj. Cefotaxim Omeprazole Metoclopramide RI Ketorolac NaCl	Minor (Paracetamol + Metoclopramide)	Metoclopramide dapat meningkatkan konsentrasi serum acetaminophen, konsentrasi maksimum dapat dicapai lebih cepat tetapi mungkin tidak ada dampak pada paparan total acetaminophen.					
	17-2-2017	Paracetamol Valsartan CPG Furosenide Inj. Cefotaxim Ranitidin Omeprazole RI	-	-					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Metronidazole							
	18-2-2017	Paracetamol Valsartan CPG Furosenide Inj. Cefotaxim Ranitidin Omeprazole RI Metronidazole	-	-					
	19-2-2017	Paracetamol Valsartan CPG Furosenide Inj. Cefotaxim Ranitidin Omeprazole RI Metronidazole	-	-					
	20-2-2017	Paracetamol Valsartan CPG Furosenide Inj. Cefotaxim Ranitidin Omeprazole	-	-					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		RI Metronidazole							
	21-2-2017	Paracetamol Furosemide Valsartan CPG Bisoprolol Cefotaxim Ranitidine Novorapid NaCl	-	-					
	22-2-2017	Aspilet Gabapentin Neurodex Novomix Cefotaxim Inf. NaCl	Moderate (Novomix + Aspilet)	Salisilat dapat meningkatkan efek hipoglikemik penurun glukosa darah.	P	130/80	6 hari	DM II	Ulkus
26	19-1-2017	Aspilet Gabapentin Neurodex Novomix Cefotaxim							

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Inf. NaCl							
	20-1-2017	Aspilet Gabapentin Neurodex Novomix Cefotaxim Inf. NaCl	Moderate (Novomix + Aspilet)	Salisilat dapat meningkatkan efek hipoglikemik penurun glukosa darah.					
	21-1-2017	Aspilet Gabapentin Neurodex Novomix Cefotaxim Inf. NaCl	Moderate (Novomix + Aspilet)	Salisilat dapat meningkatkan efek hipoglikemik penurun glukosa darah.					
	22-1-2017	Aspilet Gabapentin Neurodex Novomix	Moderate (Novomix +	Salisilat dapat meningkatkan efek					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Cefotaxim Inf. NaCl	Aspilet)	hipoglikemik penurun glukosa darah.					
	23-1- 2017	Aspilet Gabapentin Neurodex Novomix Cefotaxim Inf. NaCl	Moderate (Novomix + Aspilet)	Salisilat dapat meningkatkan efek hipoglikemik penurun glukosa darah.					
	24-1- 2017	Glucoace CPG Candesartan	Moderate (Clopidogrel + Amlodipin) Moderate (Ketorolac + Candesartan)	Amlodipin dapat mengurangi efek terapeutik clopidogrel. Candesartan dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi kombinasi ini dapat	P	150/8 0	4 hari	DM II	Ulkus

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Amlodipine Novorapid Ceftazidine Metronidazole Ketorolac NaCl	Minor (Amlodipin + Ketorolac) Moderate (Clopidogrel + Ketorolac)	menurunkan fungsi ginjal secara signifikan. Ketorolac dapat mengurangi efek antihipertensi dari Amlodipine. Dapat meningkatkan efek antiplatelet dari obat lain dengan properti antiplatelet.					
27	25-9-2017	Glucoace CPG Candesartan	Moderate (Clopidogrel + Amlodipin) Moderate (Ketorolac + Candesartan)	Amlodipin dapat mengurangi efek terapeutik clopidogrel. Candesartan dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Amlodipine Novorapid Ceftazidime Metronidazole Ketorolac NaCl	Minor (Amlodipin + Ketorolac) Moderate (Clopidogrel + Ketorolac)	kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan. Ketorolac dapat mengurangi efek antihipertensi dari Amlodipine. Dapat meningkatkan efek antiplatelet dari obat lain dengan properti antiplatelet.					
	26-9-2017	Glucoace CPG Candesartan	Moderate (Clopidogrel + Amlodipin) Moderate (Ketorolac + Candesartan)	Amlodipin dapat mengurangi efek terapeutik clopidogrel. Candesartan dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus,					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Amlodipine Novorapid Ceftazidime Metronidazole Ketorolac NaCl	Minor (Amlodipin + Ketorolac) Moderate (Clopidogrel + Ketorolac)	kombinasi kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan. Ketorolac dapat mengurangi efek antihipertensi dari Amlodipine. Dapat meningkatkan efek antiplatelet dari obat lain dengan properti antiplatelet.					
	27-9- 2017	Candesartan	Moderate (Ketorolac + Candesartan)	Candesartan dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		<p>Glucoace Amlodipine CPG</p> <p>Ketorolac Ceftazidine Metronidazole NaCl 0,9%</p>	Moderate (Clopidogrel + Ketorolac)	<p>kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan.</p> <p>Dapat meningkatkan efek antiplatelet dari obat lain dengan properti antiplatelet.</p>					
	28-9-2017	<p>Candesartan</p> <p>Glucoace Amlodipine CPG</p>	<p>Moderate (Ketorolac + Candesartan)</p> <p>Moderate</p>	<p>Candesartan dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan.</p> <p>Dapat meningkatkan</p>					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ketorolac Ceftazidine Metronidazole NaCl 0,9%	(Clopidogrel + Ketorolac)	efek antiplatelet dari obat lain dengan properti antiplatelet.					
	29-9- 2017	Metronidazole Ketorolac Radin Ceftriaxon Novalgin RI Lantus NaCl 0,9%	Major (Novalgin + Ketorolac)	Ketorolac dapat meningkatkan efek meugikan/beracun dari Novalgin.	L	140/9 0	5 hari	DM II	Ulkus
28 .	10-4- 2017	Metronidazole Ketorolac Radin Ceftriaxon Novalgin RI Lantus NaCl 0,9%	Major (Novalgin + Ketorolac)	Ketorolac dapat meningkatkan efek meugikan/beracun dari Novalgin.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	11-4-2017	Metronidazole Ketorolac Radin Ceftriaxon Novalgin RI Lantus NaCl 0,9%	Major (Novalgin + Ketorolac)	Ketorolac dapat meningkatkan efek meugikan/beracun dari Novalgin.					
	12-4-2017	Metronidazole Ketorolac Radin Ceftriaxon Novalgin RI Lantus NaCl 0,9%	Major (Novalgin + Ketorolac)	Ketorolac dapat meningkatkan efek meugikan/beracun dari Novalgin.					
	13-4-2017	Metronidazole Ketorolac Radin	Major (Novalgin + Ketorolac)	Ketorolac dapat meningkatkan efek meugikan/beracun dari Novalgin.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ceftriaxon Novalgin RI Lantus NaCl 0,9%							
	14-4-2017	Metronidazole Cefotaxime Radin Novalgin RI Lantus	-	-					
	15-4-2017	CaCO3 As. Folat Klindamicin Lansoprazole Furosemide Aspark Inj. Radin I. Cefuroxime	Moderate (Cefuroxime + CaCO3) Moderate (Cefuroxime + inj. Radin) Moderate	Antasid dapat menurunkan konsentrasi serum cefuroxime. Dapat menurunkan penyerapan cefuroxime. Dapat menurunkan	L	110/70	6 hari	DM II	Ulkus

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		I. Metroclopramid NaCl	(Cefuroxime + Lansoprazole)	penyerapan cefuroxime.					
29	18-1- 2017	CaCO3 As. Folat Klindamicin Lansoprazole Furosemide Aspark Inj. Radin I. Cefuroxime I. Metroclopramid NaCl	Minor (inj. Ranitidin + CaCO3) Moderate (Cefuroxime + inj. Radin) Moderate (Cefuroxime + Lansoprazole)	Antasid dapat menurunkan konsetrasi serum antagonis reseptor histamin H2. Dapat menurunkan penyerapan cefuroxime. Dapat menurunkan penyerapan cefuroxime.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	19-1-2017	CaCO3 As. Folat Klindamicin Lansoprazole Furosemide Aspark Inj. Radin I. Cefuroxime I. Metrocloramid NaCl	Moderate (Cefuroxime + inj. Radin) Moderate (Cefuroxime + Lansoprazole)	Dapat menurunkan penyerapan cefuroxime. Dapat menurunkan penyerapan cefuroxime.					
	20-1-2017	Klindamicin Lansoprazole Furosemide Aspark Valsartan Novorapid Inj. Radin	Moderate (Cefuroxime + inj. Radin)	Dapat menurunkan penyerapan cefuroxime.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		I. Cefuroxime I. Metroclopramid NaCl	Moderate (Cefuroxime + Lansoprazole)	Dapat menurunkan penyerapan cefuroxime.					
	21-1-2017	Klindamicin Lansoprazole Furosemide Aspark Valsartan Novorapid I. Radin I. Cefuroxime I. Metroclopramid NaCl	Moderate (Cefuroxime + inj. Radin)	Dapat menurunkan penyerapan cefuroxime.					
	22-1-2017	Klindamicin Lansoprazole Furosemide							

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Aspark Valsartan Novorapid I. Radin I. Cefuroxime I. Metroclopramid NaCl	Moderate (I. Cefuroxime + inj. Radin) Moderate (Cefuroxime + Lansoprazole)	Dapat menurunkan penyerapan cefuroxime. Dapat menurunkan penyerapan cefuroxime.					
	23-1- 2017	Cefixime Lansoprazole Furosemide Valsartan CaCO ₃ As. Folat	-	-					
	24-1- 2017	Amlodipine Valsartan Kapsul garam Metronidazole Ondansetron	Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	Metronidazole dapat meningkatkan efek Ondansetron.	P	-	14 hari	DM II	Ulkus

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ceftriaxone Omeprazole RI NaCl 0,9% Apidra							
30	17-10-2017	Amlodipine Valsartan Kapsul garam Metronidazole Ondansetron Ceftriaxone Omeprazole RI NaCl 0,9% Apidra	Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	Metronidazole dapat meningkatkan efek Ondansetron.					
	18-10-2017	Amlodipine Valsartan Kapsul garam Metronidazole Ondansetron	Moderate (Ondansetron	Metronidazole dapat meningkatkan efek					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ceftriaxone Omeprazole RI NaCl 0,9% Apidra	+ Metronidazole)	Ondansetron.					
	19-10-2017	Amlodipine Valsartan Kapsul garam Ceftriaxone Metronidazole Ketorolac Apidra NaCl	Moderate (Ketorolac + Valsartan)	Blocker reseptor angiotensin II dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan.					
	20-10-	Amlodipine	Moderate	Metronidazole dapat					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	2017	Valsartan Kapsul garam Ceftriaxone Metronidazole Ketorolac Apidra NaCl	(Ondansetron + Metronidazole) Moderate (Ketorolac + Valsartan)	meningkatkan efek Ondansetron. Blocker reseptor angiotensin II dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifkan.					
	21-10- 2017	Amlodipine Valsartan Kapsul garam Ceftriaxone Metronidazole Ketorolac	Moderate (Ketorolac + Valsartan)	Blocker reseptor angiotensin II dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Apidra NaCl		Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan.					
	22-10-2017	Valsartan Amlodipine Kapsul Garam Ceftriaxone Metronidazole Ketorolac Apidra Lantus NaCl	Moderate (Ketorolac + Valsartan)	Blocker reseptor angiotensin II dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan.					
	23-10-	Valsartan							

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	2017	Amlodipine Kapsul Garam Ceftriaxone Metronidazole Ketorolac Apidra Lantus NaCl	Moderate (Ketorolac + Valsartan)	Blocker reseptor angiotensin II dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifkan.					
	24-10- 2017	Valsartan Amlodipine Kapsul Garam Ceftriaxone Metronidazole Ketorolac Apidra Lantus NaCl		Blocker reseptor angiotensin II dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
				signifkan.					
	25-10-2017	Valsartan Amlodipine Kapsul Garam Ceftriaxone Metronidazole Ketorolac Apidra Lantus NaCl 0,9%	Moderate (Ketorolac + Valsartan)	Blocker reseptor angiotensin II dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifkan.					
	26-10-2017	Valsartan Amlodipine Kapsul Garam Ceftriaxone Metronidazole Ketorolac	Moderate (Ketorolac +	Blocker reseptor angiotensin II dapat					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Apidra Lantus NaCl 0,9%	Valsartan)	meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan.					
	27-10-2017	Valsartan Amlodipine Kapsul Garam Ceftriaxone Metronidazole Ketorolac	Moderate (Ketorolac + Valsartan)	Blocker reseptor angiotensin II dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Apidra Lantus NaCl 0,9%							
	28-10-2017	Valsartan Amlodipine Kapsul Garam Ceftriaxone Metronidazole Ketorolac Apidra Lantus NaCl 0,9%	Moderate (Ketorolac + Valsartan)	Blocker reseptor angiotensin II dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifkan.					
	29-10-2017	Valsartan Amlodipine Kapsul Garam Ceftriaxone Metronidazole							

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ketorolac Apidra Lantus NaCl 0,9%	Moderate (Ketorolac + Valsartan)	Blocker reseptor angiotensin II dapat meningkatkan efek merugikan/beracun dari ketorolac. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan.					
	30-10- 2017	Aspilet	Major (Aspilet + Ketorolac)	Ketorolac dapat meningkatkan efek merugikan toksik dari aspirin. Peningkatan risiko pendarahan dapat dikaitkan dengan penggunaan kombinasi ini. Ketorolac dapat mengurangi efek kardioprotektif dari aspirin.	P	110/8 0	10 hari	DM, Dyspep nea	Anemia

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
			(Ondansetron + Metronidazole)	meningkatkan efek Ondansetron.					
	20-9-2017	Aspilet Radin Ondansetron Ceftriaxone Metronidazole	Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	Metronidazole dapat meningkatkan efek Ondansetron.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
				Metronidazole dapat meningkatkan efek Ondansetron.					
	21-9-2017	Aspilet Ketorolac Radin Ondansetron Ceftriaxone	Major (Aspilet + Ketorolac)	Ketorolac dapat meningkatkan efek merugikan toksik dari aspirin. Peningkatan risiko pendarahan dapat dikaitkan dengan penggunaan kombinasi ini. Ketorolac dapat mengurangi efek kardioprotektif dari aspirin.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Metronidazole	Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	Metronidazole dapat meningkatkan efek Ondansetron.					
	22-9-2017	Aspilet Ketorolac Radin Ondansetron Ceftriaxone Metronidazole	(Aspilet + Ketorolac) Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	Ketorolac dapat meningkatkan efek merugikan toksik dari aspirin. Peningkatan risiko pendarahan dapat dikaitkan dengan penggunaan kombinasi ini. Ketorolac dapat mengurangi efek kardioprotektif dari aspirin. Metronidazole dapat meningkatkan efek Ondansetron.					
	23-9-2017	Aspilet	(Aspilet + Ketorolac)	Ketorolac dapat meningkatkan efek merugikan toksik					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Ketorolac Radin Ondansetron Ceftriaxone Metronidazole	Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	dari aspirin. Peningkatan risiko pendarahan dapat dikaitkan dengan penggunaan kombinasi ini. Ketorolac dapat mengurangi efek kardioprotektif dari aspirin. Metronidazole dapat meningkatkan efek Ondansetron.					
	24-9-2017	Aspilet Ceftriaxone Metronidazole Radin Ondansetron	Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	Metronidazole dapat meningkatkan efek Ondansetron.					
	25-9-2017	Aspilet Ceftriaxone Metronidazole							

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Radin Ondansetron	Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	Metronidazole dapat meningkatkan efek Ondansetron.					
	26-9-2017	Aspilet Ceftriaxone Metronidazole Radin Ondansetron	Moderate (Ondansetron + Metronidazole)	Metronidazole dapat meningkatkan efek Ondansetron.					
	27-9-2017	Aspilet Cefadroxil Radin Asam mefenamat	-	-					
	28-9-2017	Metformin Irbesartan Furosemide Diltiazem NaCl	Moderat (Metformin + Furosemide)	Furosemide dapat mengurangi efek terapeutik.	P	140/90	4 hari	DM II	Hipertensi

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		D10%							
32	7-11-2017	Metformin Irbesartan Furosemide Diltiazem NaCl D10%	Moderat (Metformin + Furosemide)	Furosemide dapat mengurangi efek terapeutik.					
	8-11-2017	Metformin Irbesartan Furosemide Diltiazem NaCl D10%	Moderat (Metformin + Furosemide)	Furosemide dapat mengurangi efek terapeutik.					
	9-11-2017	Diltiazem Irbesartan Furosemide Metformin NaCl	Moderat (Metformin + Furosemide)	Furosemide dapat mengurangi efek terapeutik.					
	10-11-2017	Diltiazem Irbesartan							

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Furosemide Metformin NaCl	Moderat (Metformin + Furosemide)	Furosemide dapat mengurangi efek terapeutik.					
	11-11-2017	Diltiazem Irbesartan Furosemide Metformin NaCl	Moderat (Metformin + Furosemide)	Furosemide dapat mengurangi efek terapeutik.					
	12-11-2017	Meloxicam Irbesartan Amlodipine	Moderate (Meloxicam + Irbesartan) Minor (Amlodipin + Meloxicam)	Irbesartan dapat meningkatkan efek meugikan/beracun dari Meloxicam. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan. Meloxicam dapat mengurangi efek antihipertensi dari Amlodipine.	P	170/80	6 hari	DM II	HT

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Aspark Omeprazole Metocloperamid Novorapid NaCl 0,9%							
33	1-9-2017	Meloxicam Irbesartan Amlodipine Aspark Omeprazole Metocloperamid Novorapid	(Meloxicam + Irbesartan) Minor (Amlodipin + Meloxicam)	Irbesartan dapat meningkatkan efek meugikan/beracun dari Meloxicam. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan. Meloxicam dapat mengurangi efek antihipertensi dari Amlodipine.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		NaCl 0,9%							
	2-9-2017	Meloxicam Irbesartan Amlodipine Aspark Omeprazole Metocloperamid Novorapid NaCl 0,9%	(Meloxicam + Irbesartan) Minor (Amlodipin + Meloxicam)	Irbesartan dapat meningkatkan efek meugikan/beracun dari Meloxicam. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan. Meloxicam dapat mengurangi efek antihipertensi dari Amlodipine.					
	3-9-2017	Meloxicam	(Meloxicam + Irbesartan)	Irbesartan dapat meningkatkan efek meugikan/beracun dari Meloxicam. Secara khusus, kombinasi ini dapat					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		<p>Irbesartan Amlodipine</p> <p>Aspark Omeprazole Metocloperamid Novorapid NaCl 0,9%</p>	Minor (Amlodipin + Meloxicam)	<p>menurunkan fungsi ginjal secara signifikan.</p> <p>Meloxicam dapat mengurangi efek antihipertensi dari Amlodipine.</p>					
	4-9-2017	<p>Meloxicam</p> <p>Irbesartan Amlodipine</p>	<p>(Meloxicam + Irbesartan)</p> <p>Minor (Amlodipin + Meloxicam)</p>	<p>Irbesartan dapat meningkatkan efek meugikan/beracun dari Meloxicam. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan.</p> <p>Meloxicam dapat mengurangi efek antihipertensi dari</p>					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Aspark Omeprazole Metocloperamid Novorapid NaCl 0,9%		Amlodipine.					
	5-9-2017	Meloxicam Irbesartan Amlodipine Aspark Omeprazole Metocloperamid Novorapid NaCl 0,9%	(Meloxicam + Irbesartan) Minor (Amlodipin + Meloxicam)	Irbesartan dapat meningkatkan efek meugikan/beracun dari Meloxicam. Secara khusus, kombinasi ini dapat menurunkan fungsi ginjal secara signifikan. Meloxicam dapat mengurangi efek antihipertensi dari Amlodipine.					
	6-9-	Irbesartan			P	150/8	7 hari	DM II	Ulkus

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
	2017	Bisoprolol Amlodipin Inj. Cefotaxime Metronidazole Novorapid NaCl 0,9%	Moderate (Novorapid + Bisoprolol)	Beta-blockers dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.		0			
34	18-9-2017	Irbesartan Bisoprolol Amlodipin Inj. Cefotaxime Metronidazole Novorapid NaCl 0,9%	Moderate (Novorapid + Bisoprolol)	Beta-blockers dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					
	19-9-2017	Irbesartan Bisoprolol Amlodipin Inj. Cefotaxime Metronidazole Novorapid	Moderate (Novorapid + Bisoprolol)	Beta-blockers dapat meningkatkan efek hipoglikemik					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		NaCl 0,9%		insulin.					
	20-9-2017	Irbesartan Bisoprolol Amlodipin Allopurinol Simvastatin Paracetamol Ceftazidime Metronidazole Novorapid NaCl	Moderate (Novorapid + Bisoprolol)	Beta-blockers dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					
	21-9-2017	Irbesartan Bisoprolol Amlodipin Allopurinol Simvastatin Paracetamol Ceftazidime Metronidazole Novorapid	Moderate (Novorapid + Bisoprolol)	Beta-blockers dapat meningkatkan efek hipoglikemik					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		NaCl		insulin.					
	22-9-2017	Irbesartan Bisoprolol Amlodipin Allopurinol Simvastatin Paracetamol Ceftazidime Metronidazole Novorapid NaCl	Moderate (Novorapid + Bisoprolol)	Beta-blockers dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					
	23-9-2017	Irbesartan Bisoprolol Amlodipin Allopurinol Simvastatin Paracetamol Novorapid Inj. Ceftazidime	Moderate (Novorapid + Bisoprolol)	Beta-blockers dapat meningkatkan efek hipoglikemik insulin.					

No.	Tanggal	Obat yang digunakan	Jenis Interaksi	Mekanisme Interaksi	JK	TD	Lama perawatan	Diagnosa	Penyerta
		Metronidazole NaCl 0,9%							
	24-9-2017								