

**EVALUASI PENGGUNAAN OBAT ANTIHIPERTENSI PADA
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 KOMORBIDITAS
HIPERTENSI PERIODE 2016—2017
(Studi Dilaksanakan di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit
Kabupaten Malang)**

SKRIPSI

Oleh:

**SAIDAH FITRIYAH
NIM 14670025**



**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK
IBRAHIM MALANG
2018**

**EVALUASI PENGGUNAAN OBAT ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2 KOMORBIDITAS HIPERTENSI
PERIODE TAHUN 2016—2017
(Studi dilakukan di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten
Malang)**

SKRIPSI

Oleh:
SAIDAH FITRIYAH
NIM 14670025

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal 13 Juli 2018

Pembimbing I

Abdul Hakim, M.P.I., M.Farm., Apt.
NIP. 19761214 200912 1 002

Pembimbing II

Fidia Rizkiah Inayatillah, S.ST., M.Keb.
NIP. 19851209 200912 2 004



Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi

Dr. Rohatul Muti'ah, M. Kes., Apt.
NIP. 19800203 200912 2 003

**EVALUASI PENGGUNAAN OBAT ANTIHIPERTENSI PADA
PASIEEN DIABETES MELITUS TIPE 2 KOMORBIDITAS
HIPERTENSI PERIODE 2016—2017
(Studi Dilaksanakan di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit
Kabupaten Malang)**

SKRIPSI

Oleh:

SAIDAH FITRIYAH

14670025

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S. Farm)**

Tanggal: 13 Juli 2018

Ketua Penguji

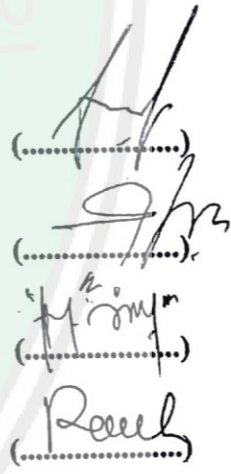
**: Fidia Rizkiah Inayatilah, S.ST., M.Keb.
NIP. 19851209 200912 2 004**

Anggota Penguji

**1. Abdul Hakim, M.Farm., Apt.
NIP. 19761214 200912 1 002**

**2. Siti Maimunah, M. Farm., Apt
NIP. 19870408 20160801 2 084**

**3. Dr. Roihatul Muti'ah, M. Kes. Apt
NIP. 19800203 200912 2 003**





Mengesahkan,

Ketua Jurusan Farmasi

**Dr. Roihatul Muti'ah, M. Kes. Apt
NIP. 19800203 200912 2 003**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Saidah Fitriyah

NIM : 14670025

Jurusan : Farmasi

Fakultas : Kedokteran Dan Ilmu-Ilmu Kesehatan

Judul Penelitian : Evaluasi Ketepatan Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Komorbiditas Hipertensi Periode 2016-2017 (Studi dilaksanakan di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang)

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 6 Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



Saidah Fitriyah

NIM. 14670025

PERSEMBAHAN

Allah Subhanahu wata'ala

Birohmatillah, Alhamdulillah, Laa haula wa la quwwata illabillah.

Sayyidi, Rosulillah Shollallahu 'alaihi wasalam

Ya akromal kholqi maali aludzubii siwaaka.

Untukmu, Abah dan Ibuk tercinta

Syukur tiada terkira berkat ridho dan do'a yang tiada henti-hentinya tercurah buat nanda akhirnya bisa menyelesaikan tugas akhir kuliah sesuai harapan engkau berdua.

Untukmu, Suamiku tercinta

Ridho engkau wahai saumiku adalah kemanfaatan ilmuku di kemudian hari, menjadi semangat dalam hari-hari penyelesaian skripsi ini.

MOTTO

مَنْ جَدَّ وَ جَدَّ

"Barangsiapa bersungguh-sungguh, pasti akan berhasil"

"A miracle is another name of an effort"

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur alhamdulillah penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus menyelesaikan tugas akhir/skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya penulis haturkan ucapan terima kasih seiring do'a dan harapan jazakumullah ahsanal jaza' kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Abdul Haris, M.Ag, selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, yang telah banyak memberikan pengetahuan dan pengalaman yang berharga.
2. Prof. Dr. dr. Bambang Pardjianto, Sp. B., Sp. BP-REK (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Roihatul Muti'ah, M. Kes., Apt selaku ketua jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

4. Bapak Abdul Hakim, M.Farm., Apt dan Ibu Fidiah Rizkiah Inayatillah, S.ST, M.Keb selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah banyak memberikan pengarahan dan pengalaman yang berharga.
5. Segenap sivitas akademika Jurusan Farmasi, terutama seluruh dosen, terima kasih atas segenap ilmu dan bimbingannya.
6. Dokter Nurully, Bapak Imam, Bapak Heru, Bapak Agus dan segenap staf di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang yang sudah memberikan izin serta membantu dalam proses pengumpulan data penelitian selama di lapangan.
7. Abah Slamet Hariyono dan Ibuk Titik Zumaroh tercinta yang senantiasa memberikan dukungan semangat, doa dan restunya kepada penulis dalam menuntut ilmu dan menyelesaikan skripsi.
8. Mas Indra Nurdianto, suami yang tak pernah lelah dalam membantu penyusunan skripsi dan memberikan pengertian serta perhatian kepada penulis.
9. Bapak H. Sukanto dan Ibu Siti Romlah, kedua mertua yang mendukung dengan sepenuh hati kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi
10. Mas Udin, mas Bisri, adik Diah dan adik Furqon yang selalu memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Elsy Afidayati sebagai sahabat, rekan penelitian, rekan penyusunan skripsi dan rekan satu tim yang senantiasa memberikan solusi, semangat serta bantuan yang tiada habisnya.

12. Irma imro'atus dan Nimas ekarini sebagai sahabat yang selalu saling mendukung atas keberhasilan penyusunan skripsi.

13. Teman-teman farmasi angkatan 2014 yang turut membantu dalam penyelesaian skripsi, baik secara langsung maupun tidak langsung.

14. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini baik berupa materiil maupun moril.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan penulis berharap semoga skripsi ini bias memberikan manfaat kepada para pembaca khususnya bagi penulis secara pribadi. *Amin Ya Rabbal Alamin.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 6 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

COVER

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI iv

DAFTAR GAMBAR..... vi

DAFTAR TABEL vii

DAFTAR LAMPIRAN viii

DAFTAR SINGKATAN..... ix

ABSTRAK xi

BAB I: PENDAHULUAN1

1.1. Latar Belakang..... 1

1.2. Rumusan Masalah..... 7

1.3. Tujuan Penelitian 8

1.4. Manfaat Penelitian 8

1.5. Batasan Masalah 9

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA10

2.1. Definisi Diabetes Melitus 10

2.2. Klasifikasi Diabetes Melitus..... 11

2.3. Faktor Risiko..... 13

2.4. Patofisiologi DM tipe 2..... 16

2.5. Diagnosis DM tipe 2 18

2.6. Manifestasi Klinis 19

2.7. Komplikasi Diabetes Melitus..... 20

2.8. Definisi Hipertensi..... 20

2.9. Klasifikasi Hipertensi 21

2.10. Faktor Risiko Hipertensi..... 25

2.11. Patofisiologi Hipertensi 26

2.12. Diagnosis Hipertensi..... 28

2.13. Manifestasi Klinis Hipertensi 29

2.14. Patofisiologis Hipertensi pada Pasien DM tipe 2..... 31

2.15. Tatalaksana Terapi Hipertensi pada DM tipe 2 32

2.16. Rasionalitas Obat	44
2.17. <i>Guideline Joint National Committee (JNC) 8</i>	47
2.18. Interaksi Obat.....	51
2.19. Interpretasi dengan Alqur'an	52
BAB III: KERANGKA KONSEPTUAL	55
3.1. Bagan Konseptual	55
3.2. Uraian Kerangka Konseptual.....	56
BAB IV: METODOLOGI PENELITIAN	58
4.1. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	58
4.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	58
4.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....	58
4.4. Definisi Operasional	60
4.5. Alat dan Bahan Penelitian.....	64
4.6. Prosedur Penelitian	64
4.7. Analisis Data.....	65
BAB V: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	67
5.1. Karakteristik Pasien	67
5.2. Profil Pengobatan Pasien DM Tipe 2 Komorbiditas Hipertensi	70
5.3. Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien DM tipe 2 Komorbiditas Hipertensi.....	75
5.4. Potensi Interaksi Obat	86
5.5. Integritas dengan Alqur'an	95
BAB VI: KESIMPULAN	97
6.1. Kesimpulan	97
6.2. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA.....	99
LAMPIRAN.....	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>The aminous octet</i> (PERKENI, 2015).....	17
Gambar 2.2 Alur tahapan diagnosis hipertensi (PERKI, 2015).....	29
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	55
Gambar 5.1 Karakteristik jenis kelamin pasien	67
Gambar 5.2 Karakteristik usia pasien	69
Gambar 5.3 Gambaran penggunaan obat antihipertensi	70
Gambar 5. 4 Profil Terapi Antihipertensi pada Pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi	71
Gambar 5.5 Grafik tepat pasien	76
Gambar 5.6 Grafik tepat obat berdasarkan rekam medis.....	67
Gambar 5.7 Grafik tepat obat berdasarkan resep	76
Gambar 5.8 Grafik tepat dosis berdasarkan rekam medis	80
Gambar 5.9 Grafik tepat dosis berdasarkan resep	80
Gambar 5.10 Grafik tepat lama pemberian berdasarkan rekam medis	83
Gambar 5.11 Grafik tepat lama pemberian berdasarkan resep	83
Gambar 5.12 Grafik potensi interaksi obat pada pasien DM tipe 2.....	87
Gambar 5.13 Grafik proporsi interaksi obat	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gula darah normal, IFG, IGT dan diabetes.....	11
Tabel 2.2 Klasifikasi DM.....	13
Tabel 2.3 Kriteria diagnosis DM	18
Tabel 2.4 Klasifikasi hipertensi berdasarkan JNC 7	22
Tabel 2.5 Obat yang direkomendasikan dalam JNC 8.....	48
Tabel 5.1 Distribusi obat lain.....	73
Tabel 5.2 Data potensi interaksi obat.....	90

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Ethical Clearance*
- Lampiran 2 Surat izin penelitian dari Jurusan Farmasi
- Lampiran 3 Surat izin penelitian dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
- Lampiran 4 Surat izin penelitian dari Bakesbangpol Kabupaten Malang
- Lampiran 5 Surat izin penelitian dari Dinkes Kabupaten Malang
- Lampiran 6 Lembar Revisi
- Lampiran 7 Lembar Data penelitian
- Lampiran 8 Data Hasil penelitian

DAFTAR SINGKATAN

ABPM	: Ambulance Blood Pressure Monitoring
ACEI	: Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor
ADA	: America Diabetes Associaton
ARB	: Angiotensin Renin Blocker
Bakesbangpol	: Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
BPOM RI	: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia
CCB	: Calcium Channel Blocker
Depkes RI	: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
Dinkes Jatim	: Dinas Kesehatan Jawa Timur
Dinkes	: Dinas Kesehatan
DM	: Diabetes Melitus
GDPT	: Glukosa Darah Puasa Terganggu
HBPM	: Home Blood Pressure Monitoring
HDL	: High Densisty Lipoprotein (HDL)
IDDM	: Insulin Dependent Diabetes Mellitus
IDF	: International Diabetes Mellitus
IFG	: Impaired Fasting Glucose
IGT	: Impaired Glucose Tolerance
INDM	: Insulin Non-dependent Diabetes Mellitus
JNC	: Joint National Committee
Kemenkes RI	: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
NSAID	: Non-Steroid Anti Inflammation Drugs
OHO	: Obat Hipoglikemik Oral

PERKENI	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
PERKI	: Perhimpunan Kardiovaskular Indonesia
Puskesmas	: Pusat Kesehatan Masyarakat
RSU	: Rumah Sakit Umum
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
TDD	: Tekanan Darah Diastolik
TDS	: Tekanan Darah Sistolik
TGT	: Toleransi Glukosa Terganggu
TPR	: Total Peripheral Resistance
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
UPKDS	: United Kingdom Prospective Study
WHO	: World Health Organization

ABSTRAK

Fitriyah, S. 2018. Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Komorbiditas Hipertensi Periode 2016—2017 (Studi Dilaksanakan di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang). Skripsi. Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I: Abdul Hakim, M.Farm., Apt; Pembimbing II: Fidia Rizkiah Inayatilah, S.ST, M.Keb.

Penyakit diabetes melitus tipe 2 merupakan gangguan metabolisme glukosa darah yang paling banyak diderita oleh orang lanjut usia dengan pola gaya hidup yang kurang sehat. Glukosa darah yang tidak dikontrol dengan baik dapat menyebabkan timbulnya komorbiditas penyakit lainnya, seperti hipertensi. Pengobatan hipertensi pada pasien DM tipe 2 memerlukan pemilihan jenis obat antihipertensi yang tepat agar dapat secara efektif menurunkan tekanan darah dan mengontrol glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan obat antihipertensi pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi dan mengidentifikasi potensi interaksi obat. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode pengambilan data menggunakan data retrospektif melalui sumber data sekunder berupa rekam medis dan resep pasien Diabetes Melitus tipe 2 komorbiditas hipertensi periode 2016—2017 di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang. Data dianalisis dengan menggunakan *guideline* JNC 8 (2014) dan bantuan pustaka lainnya. Data demografi dari 54 rekam medis pasien, sebanyak 80% (43 pasien) berjenis kelamin perempuan dan sebanyak 20% (11 pasien) berjenis kelamin laki-laki. Usia pasien paling banyak berada pada kelompok usia 45-55 tahun dengan jumlah 37% (20 pasien). Hasil evaluasi penggunaan obat antihipertensi didapatkan tepat pasien 100%, tepat obat 89%, tepat dosis 72% dan tepat lama pemberian 65%. Potensi interaksi obat terdapat pada 46% pasien dengan persentase potensi tertinggi pada tingkat moderate sebanyak 48%.

Kata Kunci: evaluasi, pasien DM tipe 2, obat antihipertensi, interaksi obat.

ABSTRACT

Fitriyah, S. 2018. Evaluation of Antihypertensive Drug Usage in Patient Type 2 Diabetes Mellitus with Hypertension Comorbidity Period 2016-2017 (Study was Conducted at community Health centers of Pamotan Dampit District, Malang Regency). Thesis. Pharmacy Major Faculty of Medicine and Health Sciences State Islamic University Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor I: Abdul Hakim, M. Pharm., Apt; Supervisor II: Fidia Rizkiah Inayatilah, S.ST, M.Keb.

Diabetes mellitus type 2 is a disorder of blood glucose metabolism which most often suffered by elderly people with lifestyle patterns that are less healthy. Uncontrolled blood glucose can lead to comorbidities of other diseases, such as hypertension. The treatment of hypertension in patients with type 2 DM requires the selection of the right type of antihypertensive drugs in order to effectively reduce blood pressure and control blood glucose. This study aims to evaluate the use of antihypertensive drugs in patients with type 2 DM of comorbid hypertension and to identify potential drug interactions. This research is a qualitative research with descriptive approach. The methods of data retrieval used retrospective data through secondary data sources in the form of medical records and prescriptions of patients Diabetes Mellitus type 2 comorbid hypertension period 2016-2017 at community Health centers of Pamotan Dampit District Malang Regency. The data were analyzed using the JNC 8 (2014) guidelines and other literature support. The demographic data of 54 patient medical records, 80% (43 patients) are female and 20% (11 patients) are male. The majority of the patients were at the age of 45-55 years old with 37% (20 patients). The result of the antihypertensive evaluation drug usage was found to be 100% patient, 89% right medicine, right dose of 72% and 65% for right drug prescribed period. The potential of drug interactions were present in 46% of patients with the highest potential percentage at moderate levels of 48%.

Keywords: evaluation, patient type 2 diabetes mellitus, antihypertensive drugs, drug interactions.

مستخلص البحث

فطرية، س، ٢٠١٨. تقييم استخدام الأدوية ضد ارتفاع ضغط الدم لمرضى السكري النمط الثاني بمرض ارتفاع ضغط الدم المتزامن في الفترة ٢٠١٦-٢٠١٧ (دراسة في المركز الصحي فاموتان، دامفيت مالانج). البحث الجامعي، قسم الصيدلة، كلية الطب والعلوم الصحية بجامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف الأول: عبد الحكيم، الماجستير. المشرف الثاني: فدية رزقية عناية الله، الماجستير.

الكلمات الرئيسية: التقييم، والمرض السكري النمط الثاني، والأدوية ضد ارتفاع ضغط الدم، وتداخل الأدوية.

المرض السكري النمط الثاني هو اضطراب التمثيل الغذائي لغلوكوز الدم وكثير ما يعاني منها كبار السن بنمط حياتهم غير صحية. يمكن أن يؤدي الغلوكوز في الدم الذي لا يضبط بشكل جيد إلى الأمراض المتزامنة الأخرى، مثل ارتفاع ضغط الدم. يتطلب علاج ارتفاع ضغط الدم في مرضى السكري النمط الثاني إلى اختيار نوع أدوية ضد ارتفاع ضغط الدم المناسبة لأجل انخفاض ضغط الدم بشكل فعال وضبط الغلوكوز في الدم. يهدف هذا البحث إلى تقييم استخدام الأدوية ضد ارتفاع ضغط الدم لمرضى السكري النمط الثاني بمرض ارتفاع ضغط الدم المتزامن وتحديد نسبة تداخل الأدوية. هذا البحث هو البحث الكيفي بالمنهج الوصفي. تم جمع البيانات باستخدام البيانات بأثر رجعي من مصادر البيانات الثانوية مثل السجلات الطبية والوصفة الطبية لمرضى السكري النمط الثاني بمرض ارتفاع ضغط الدم المتزامن في الفترة ٢٠١٦-٢٠١٧ في المركز الصحي فاموتان، دامفيت مالانج. وتم (٢٠١٤) والمراجع الأخرى. البيانات الديموغرافية من ٥٤ سجل JNC 8 تحليل البيانات باستخدام التوجيهات طبية للمشاركين؛ ٤٣ مشاركا من الإناث (٨٠%) و ١١ مشاركا من الذكور (٢٠%). كان معظم عمرهم في الفئة العمرية ٤٥-٥٥ سنة، يبلغ عددهم ٢٠ مريضا أو ٣٧%. وأشارت نتائج التقييم على استخدام الأدوية ضد ارتفاع ضغط الدم إلى مناسب للمرضى ١٠٠%، والمناسب في الأدوية ٨٩%، والمناسب في الجرعة المحددة ٧٢%، والمناسب في فترة إعطائها ٦٥%. وأما نسبة تداخل الأدوية فهي كانت في ٥٤% من المشاركين، وتكون النسبة العالية في الفئة المتوسطة بالدرجة ٤٨%.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan kondisi kronis yang ditandai dengan peningkatan konsentrasi glukosa darah disertai munculnya gejala utama yang khas, yakni urin yang berasa manis dalam jumlah besar (Bilous dan Richard, 2014). Salah satu penyebab meningkatnya penyakit DM merupakan gaya hidup dan pola makan yang tidak teratur dengan porsi berlebih, padahal dalam alqur'an surat Ta Ha ayat 81 telah disebutkan sebagai berikut:

كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَلَا تَطْغَوْا فِيهِ فَيَحِلَّ عَلَيْكُمْ غَضَبِي ۖ وَمَنْ
يَحِلَّ عَلَيْهِ غَضَبِي فَقَدْ هَوَىٰ (٨١)

Artinya: “Makanlah diantara rezeki yang baik yang telah Kami berikan kepadamu, dan janganlah melampaui batas padanya, yang menyebabkan kemurkaan-Ku menimpamu. Dan barangsiapa ditimpa oleh kemurkaan-Ku, maka binasalah ia.” (Aminah, 2013).

Menurut tafsir Ibnu Katsir, tafsir dari ayat ini ialah perintah memakan sebagian dari rezeki yang Allah turunkan kepada kalian (Bani Israil), dan janganlah kalian bersikap rakus terhadapnya dengan cara mengambilnya lebih dari apa yang kalian perlukan, sebab hal ini berarti kalian melanggar perintah Allah. Bersikap rakus memiliki arti berlebihan dalam mengonsumsi makanan. Apabila tidak dikontrol, dapat menyebabkan kegemukan serta diabetes melitus akibat pola makan yang tidak teratur dalam jumlah banyak.

Kelainan yang menjadi penyebab lain dari DM adalah defisiensi relatif atau absolut dari hormon insulin. Data *International Diabetes Federation* (IDF)

tahun 2017 menunjukkan bahwa penderita DM di seluruh dunia telah mencapai angka 425 juta penderita dengan angka kematian mencapai 4 juta dan diperkirakan pada tahun 2045 terjadi peningkatan sebanyak 48% menjadi 629 juta penderita. Berdasarkan data tersebut, Indonesia termasuk dalam jajaran 10 negara dengan urutan ke-6 kategori jumlah penderita diabetes tertinggi, yaitu telah mencapai angka 10,3 juta penderita dan telah menghabiskan alokasi dana kesehatan negara sekitar 5 milyar USD untuk pengobatannya (IDF, 2017).

Jumlah penderita diabetes melitus yang terus meningkat menjadikan penyakit ini sebagai suatu ancaman bagi dunia kesehatan. Data profil Dinas Kesehatan (Dinkes) Provinsi Jawa Timur pada tahun 2012, prevalensi kasus terbesar pasien rawat jalan pada rumah sakit tipe B yang berjumlah sebanyak 24 rumah sakit, penyakit terbanyak masih tergolong penyakit degeneratif, yaitu hipertensi (112.583 kasus) dan diabetes melitus (102.399 kasus). Begitu juga dengan rumah sakit tipe C, di mana prevalensi kasus terbesarnya adalah hipertensi (42.212 kasus) dan diabetes melitus (35.028 kasus) (Dinkes Jatim, 2012). Sementara itu, data dari Dinkes kota Malang pada tahun 2015 menunjukkan bahwa terdapat penderita baru pasien diabetes melitus sebanyak 5.905 pasien dan penderita lama sebesar 22.025 pasien dengan total keseluruhan sebanyak 27.930 pasien diabetes melitus (Dinkes Kota Malang, 2015).

Diabetes melitus tipe 2 merupakan kasus diabetes terbanyak, yaitu menempati sekitar 90—95% kasus dari perhitungan global yang dilakukan secara acak di seluruh dunia, sementara DM tipe 1 menempati sekitar 5% kasus (Shoback, 2011). DM tipe 1 merupakan kasus diabetes yang terjadi akibat reaksi

sistem autoimun tubuh, sedangkan DM tipe 2 diakibatkan karena resistensi insulin (Depkes RI, 2005). Terdapat berbagai kemungkinan komorbiditas dalam penyakit DM, diantaranya gagal jantung, stroke, gagal ginjal, dislipidemia, aterosklerosis, dan hipertensi. Diantara berbagai komorbiditas tersebut, DM dengan hipertensi 1,5—3 kali lebih banyak terjadi pada pasien diabetes melitus (Nastiti, 2013). Kasus DM tipe 2 dengan hipertensi merupakan kasus diabetes yang paling banyak dijumpai di masyarakat Indonesia. DM tipe 2 komorbiditas hipertensi menempati 30—50%, sedangkan diabetes tipe 1 komorbiditas hipertensi menempati 30% kasus (Soegondo, 2008). Penyakit DM dengan komorbiditas hipertensi dapat menyebabkan berbagai komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskular, seperti jantung koroner, gagal ginjal, glaukoma, kerusakan retina mata, gangguan fungsi hati, impotensi, dan luka yang lama sembuh sehingga dapat menyebabkan infeksi (Depkes RI, 2005). Data penelitian *United Kingdom Prospective Diabetic Study* (UKPDS) menyebutkan bahwa reduksi 5 mmHg tekanan darah diastolik, rata-rata dapat menurunkan komplikasi mikrovaskular hingga 37%. Beberapa pasien membutuhkan dua sampai tiga pengobatan hipertensi untuk mencapai target tekanan darah 140/90 mmHg (Saseen dan Carter, 2005).

Penggunaan jenis obat antihipertensi yang tepat pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi sangat dibutuhkan mengingat tingginya dampak komplikasi makrovaskular maupun mikrovaskular yang dapat berujung pada kematian apabila hipertensi pada pasien diabetes melitus tidak ditangani secara tepat. Evaluasi pengobatan merupakan suatu tahapan yang terstruktur dan perlu dilakukan secara terus-menerus untuk menjamin mutu ketepatan, keamanan, dan

keefektifan penggunaan obat. Banyaknya golongan obat antihipertensi yang mempunyai beragam karakteristik farmakologi dan klinis yang berbeda menjadi tantangan bagi seorang Farmasis yang berorientasi pada pasien untuk mengevaluasi penggunaan antihipertensi yang tepat pada pasien diabetes melitus komorbiditas hipertensi. Penggunaan obat-obatan untuk penyakit metabolik seperti diabetes dengan komorbiditas hipertensi membutuhkan waktu pengobatan yang cukup lama, sehingga timbul potensi permasalahan terkait pengobatan (Murdiana, 2009).

Data penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai ketepatan penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi dengan diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Raden Mattaher Jambi, didapatkan hasil tepat indikasi 97,10% dan tepat dosis 74,12% (Lestari dkk, 2011). Pada penelitian evaluasi penggunaan antidiabetik dan antihipertensi pada pasien DM tipe 2 dengan hipertensi di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo pada tahun 2014, diperoleh hasil ketepatan pemilihan jenis obat antihipertensi 51,73% sementara ketepatan dosis dan ketepatan pasien sebesar 48,27% (Larasati, 2015). Data penelitian yang dilakukan di RSUD dr. H. Koesnadi Bondowoso pada tahun 2014 mengenai studi pengobatan pada pasien DM tipe 2 dengan komplikasi hipertensi menunjukkan sebanyak 37,69% pasien mendapatkan ketidaksesuaian terapi antihipertensi (Saputri, dkk, 2016). Tepat pemilihan jenis obat, dosis, dan pasien merupakan angka terendah dalam 3 penelitian terakhir. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengevaluasi lebih lanjut.

Selain evaluasi penggunaan obat, potensi interaksi obat juga dapat mempengaruhi keberhasilan terapi pada pasien, terutama pada pasien DM komorbiditas hipertensi yang cenderung lebih rentan terhadap interaksi obat yang merugikan. Penelitian yang dilakukan pada rekam medis pasien di salah satu rumah sakit di Gorontalo periode 2014, diperoleh hasil potensi interaksi obat sebanyak 72%, 36% diantaranya merupakan interaksi obat yang merugikan (Abdulkadir dan Azsri, 2016). Penelitian lain mengenai identifikasi potensi interaksi obat pada pasien diabetes melitus dengan hipertensi yang dilakukan di RSUD Dr. Moewardi Semarang periode 2014—2015 diperoleh hasil potensi interaksi obat sebesar 64,28% dengan interaksi yang merugikan sebesar 35,70,6% (Rizqi, 2015). Potensi interaksi obat yang ditemukan dalam kedua penelitian sebelumnya yaitu biguanida-CCB (7,14%), ACEI-sulfonilurea (28,57%), dan sulfonilurea-CCB (35,70,6%). Data dari hasil penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan kecenderungan interaksi obat yang dapat mempengaruhi keberhasilan terapi pengobatan pada pasien DM komorbiditas hipertensi. Oleh karena itu, identifikasi potensi interaksi obat pada pasien DM dengan hipertensi dianggap perlu untuk dilaksanakan.

Evaluasi penggunaan obat antihipertensi pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi yang akan dilakukan dalam penelitian ini merupakan evaluasi penggunaan obat yang meliputi ketepatan pemilihan jenis obat, ketepatan pasien, ketepatan dosis, dan ketepatan lama pemberian obat (yang disesuaikan dengan pedoman penatalaksanaan terapi antihipertensi *Joint National Committee* (JNC) 8) serta potensi terjadinya interaksi obat. Evaluasi dilakukan dalam

beberapa aspek tersebut karena ditemukan paling banyak ketidaktepatan seperti yang telah disebutkan dalam beberapa hasil penelitian sebelumnya, yaitu ketepatan pemilihan jenis obat, pasien, dan dosis. Sementara ketepatan lama pemberian merupakan variabel yang membedakan penelitian ini dari penelitian-penelitian sebelumnya, dikarenakan ketepatan lama pemberian erat kaitannya dengan ketepatan dosis. Maka dari itu, perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut terkait beberapa aspek yang telah disebutkan. Evaluasi dilakukan sebagai salah satu upaya peningkatan kualitas hidup pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi. Hal tersebut secara tersirat telah tertulis dalam Alqur'an surat Al-Hasyr ayat 18 sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ (١٨)

Artinya: “*Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok; dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan*” (Katsir dan Ismail, 2000).

Melalui penggalan ayat yang artinya ‘*memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok*’ menunjukkan bahwa Allah SWT menghendaki kita untuk mempelajari dan mengevaluasi terhadap apa yang telah dilakukan, serta mencari tahu langkah yang tepat. Hal tersebut juga tercantum dalam salah satu hadist Nabi Muhammad SAW sebagai berikut:

لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَاءٌ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ (حديث رواية مسلم)

Artinya: “*Setiap penyakit ada obatnya dan bila ditemukan dengan tepat obat suatu penyakit, niscaya akan sembuh dengan izin Allah ‘azza wa jalla*” (H.R. Muslim) (Muhammad, 2007).

Berdasarkan hadist tersebut, secara langsung kita sebagai Farmasis dituntut untuk menjamin ketepatan pemilihan, keamanan dan efektivitas suatu pengobatan,

yang dalam penelitian ini, difokuskan pada evaluasi penggunaan obat antihipertensi yang tepat untuk pasien DM tipe 2 dengan hipertensi. Sehingga, perlu dilakukan penelitian mengenai evaluasi penggunaan antihipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang lebih komprehensif.

Puskesmas Pamotan yang terletak di Kecamatan Dampit Kabupaten Malang merupakan salah satu pelayanan kesehatan masyarakat tingkat dasar yang menjadi rujukan pertama masyarakat di sekitarnya. Angka kasus diabetes melitus tipe 2 pada puskesmas Pamotan tahun 2016—2017 termasuk dalam 15 penyakit terbanyak, yaitu pada urutan ke-11 dengan jumlah kasus sebanyak 743 kasus. Dilakukan penelitian mengenai evaluasi penggunaan obat antihipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 komorbiditas hipertensi di Puskesmas Pamotan diharapkan dapat meningkatkan mutu layanan penatalaksanaan penggunaan obat antihipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 dan mengurangi angka mortalitas maupun morbiditas pada pasien diabetes melitus akibat komplikasi.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapakah persentase demografi pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi di Puskesmas Pamotan?
2. Berapakah persentase ketepatan pemilihan obat, ketepatan pasien, ketepatan dosis, dan ketepatan lama pemberian obat pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi di Puskesmas Pamotan?
3. Berapakah persentase potensi interaksi obat antihipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 komorbiditas hipertensi di Puskesmas Pamotan?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui persentase demografi pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi di Puskesmas Pamotan
2. Mengetahui persentase pemilihan obat, ketepatan pasien, ketepatan dosis, dan ketepatan lama pemberian obat pada pasien diabetes melitus tipe 2 komorbiditas hipertensi di Puskesmas Pamotan
3. Mengetahui persentase potensi interaksi obat antihipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 komorbiditas hipertensi di Puskesmas Pamotan

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Akademik

Mengetahui penggunaan obat antihipertensi pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi di Puskesmas Pamotan, Kecamatan Dampit Kabupaten Malang, sehingga Farmasis dapat memberikan asuhan kefarmasian yang tepat dan sesuai dengan *guideline* JNC 8 sebagai pedoman penatalaksanaan pengobatan pasien DM tipe 2 dengan hipertensi

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan terkait pemilihan obat antihipertensi yang tepat pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup pasien.

2. Dapat mendukung penerapan pedoman tata laksana hipertensi JNC 8 pada pasien DM tipe 2, sehingga pasien dapat menerima terapi yang sesuai dengan pedoman penatalaksanaan hipertensi pada pasien DM tipe 2.

1.5. Batasan Masalah

Penelitian ini merupakan suatu evaluasi pengobatan hipertensi terkait ketepatan obat, pasien, dosis, dan lama pemberian obat antihipertensi yang disesuaikan dengan *guideline* JNC 8 serta potensi interaksi obat yang diterima oleh pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi di Puskesmas Pamotan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang periode 2016—2017 secara deskriptif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Diabetes Melitus

Kata *diabetes* berasal dari bahasa Yunani yang berarti mengalirkan/mengalihkan. *Melitus* berasal dari bahasa latin yang artinya manis atau madu. Penyakit diabetes melitus diartikan sebagai individu yang mengalirkan volume urin yang banyak dengan kadar glukosa tinggi. Diabetes melitus adalah suatu keadaan hiperglikemia yang diakibatkan defisiensi insulin ataupun kurangnya produktivitas insulin dalam tubuh (Corwin, 2009). Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis gangguan metabolik pada metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dalam tubuh sebagai sumber energy akibat kekurangan hormon insulin yang dibentuk pankreas atau berkurangnya sensitivitas reseptor insulin pada jaringan. Kelebihan glukosa dalam darah selanjutnya diproses dalam ginjal untuk dikeluarkan bersama urin (Depkes, 2005).

Menurut kriteria diagnostik dalam Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) seseorang dikatakan menderita diabetes melitus jika memiliki kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dL dan pada tes kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL. Kadar gula darah sepanjang hari bervariasi dimana akan meningkat setelah makan dan kembali normal dalam waktu 2 jam. Diabetes melitus merupakan suatu sindrom terkait dengan berkurangnya sekresi insulin atau penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin yang berdampak pada terganggunya metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein (PERKENI, 2015).

Tabel 2.1 Gula darah normal, IFG, IGT dan diabetes

Kadar glukosa darah	mg/dl	mg/dl
Normal		
Puasa	<100	<5,6
2 jam sesudah makan	<140	<7,8
Impaired Fasting Glucose (IFG)		
Puasa	≥ 100 & >126	$\geq 5,6$ & >7
2 jam sesudah makan	<140	<7,8
Impaired Glucose Tolerance (IGT)		
Puasa	<126	<7,0
2 jam sesudah makan	≥ 140 & <200	$\geq 7,8$ & <11.1
Diabetes melitus		
Puasa	≥ 126	$\geq 7,0$
2 jam sesudah makan	>200	$>11,1$

(Tandra, 2008)

2.2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Berdasarkan etiologisnya, *America Diabetes Association* (ADA) mengklasifikasikan DM menjadi 4 jenis, yaitu:

2.2.1. Diabetes melitus tipe 1 atau *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM)

DM tipe 1 terjadi karena adanya destruksi sel beta pankreas karena sebab autoimun. Pada DM tipe ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali sekresi insulin yang dapat ditentukan melalui kadar protein c-peptida. Manifestasi klinik dari DM tipe ini adalah ketoasidosis.

2.2.2. Diabetes melitus tipe 2 atau *Insulin Non-dependent Diabetes Mellitus* (INDM)

DM tipe 2 ini mengalami resistensi atau defisiensi insulin, sehingga insulin tidak dapat membawa glukosa untuk masuk ke dalam sel jaringan perifer akibat resistensi reseptor insulin pada jaringan, menyebabkan hati memproduksi glukosa sebagai pengganti energi. Hal tersebut, menyebabkan kadar glukosa maupun sekresi insulin dalam darah meningkat karena kadar glukosa dan insulin tinggi di dalam darah menyebabkan sel beta pankreas lama-kelamaan menjadi desensitiasi. DM tipe ini biasanya asimtomatik (terjadi tanpa gejala). Adanya resistensi pada reseptor perlahan dapat menyebabkan sensitivitas reseptor terhadap glukosa berkurang.

2.2.3. Diabetes melitus gestasional

DM tipe ini terjadi selama masa kehamilan, di mana tubuh mengalami intoleransi terhadap glukosa pada saat kehamilan pertama, biasanya terjadi selama trimester kedua dan ketiga. Etiologi dari DM tipe ini berhubungan dengan meningkatnya komplikasi perinatal. Penderita DM gestasional memiliki risiko menderita DM secara permanen dalam jangka waktu 5 sampai 10 tahun mendatang setelah melahirkan.

2.2.4. Diabetes melitus tipe lain

DM tipe ini terjadi karena etiologi lain, misalnya karena faktor genetik defisiensi kerja sel beta, defisiensi fungsi insulin, penyakit infeksi virus, autoimun, dan pengaruh genetik lain. Penyebab terjadinya DM tipe lain dapat dilihat pada tabel 2.2. (Ndraha, 2014)

Tabel 2.2 Klasifikasi DM

No.	Klasifikasi Etiologi Diabetes Melitus
1.	Diabetes tipe 1 (destruksi sel, umumnya mengarah pada defisiensi insulin absolut) • <i>Immune mediated</i> • Idiopatik
2.	Diabetes tipe 2 (dari predominan resistensi insulin dengan defisiensi insulin relatif hingga predominan defek dengan resistensi insulin)
3.	Diabetes gestasional
4.	Diabetes tipe lain • Defek genetik dari fungsi sel beta • Defek genetik kerja insulin • Penyakit eksokrin pankreas • Endokrinopati • Imbas obat atau zat kimia • Infeksi • Jenis tidak umum diabetes yang diperantarai imun • Sindrom genetik lainnya yang berhubungan dengan DM

(Ndraha, 2014)

2.3. Faktor Risiko

Tingginya angka prevalensi terjadinya kasus diabetes melitus di Indonesia tidak lepas dari berbagai faktor risiko. Faktor risiko yang dapat meningkatkan prevalensi terjadinya diabetes melitus tersebut didasarkan pada faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi (Restyana, 2015).

2.3.1. Faktor Risiko yang tidak dapat dimodifikasi

1. Jenis Kelamin

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2011, diperoleh hasil bahwa pasien perempuan (70,73%) lebih banyak dari laki-laki (27,23%) (Ansa dkk, 2011). Menurut teori, perempuan lebih berisiko mengidap diabetes

melitus daripada laki-laki, karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar (Eliana, 2015).

2. Usia

Sebuah penelitian membuktikan bahwa terdapat hubungan bermakna antara usia dan prevalensi kasus DM di mana kelompok umur diatas 45 tahun (45—60 tahun) merupakan kelompok usia yang berisiko menderita DM. Hal tersebut, sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa kelompok usia diatas 45 tahun berisiko terkena DM akibat terjadinya defisiensi fungsi kerja organ tubuh (degeneratif), terutama gangguan pada sel beta pankreas dalam menghasilkan insulin tubuh, sehingga prevalensi kasus DM meningkat seiring bertambahnya usia (Zahtamal, 2007).

3. Faktor Genetik

Faktor genetik merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan prevalensi kasus diabetes melitus. Dalam sebuah penelitian menyebutkan bahwa DM tipe 2 berasal dari genetis dan berbagai faktor mental. Risiko empiris dalam hal terjadinya DM tipe 2 akan meningkat dua sampai enam kali jika orang tua atau saudara kandung menderita penyakit DM (Restyana, 2015).

2.3.2. Faktor Risiko yang Dapat Dimodifikasi

1. Tingkat Pengetahuan

Tingkat pengetahuan diketahui memiliki peranan penting dalam penanganan penyakit DM. Hasil dari sebuah penelitian menunjukkan

terdapat hubungan bermakna antara tingkat pengetahuan dengan prevalensi terjadinya DM (Zahtamal, 2007). Rendahnya tingkat pengetahuan merupakan salah satu penyebab tingginya prevalensi kasus suatu penyakit. Hal ini, dikaitkan dengan pengetahuan masyarakat dalam tata cara penanganan suatu penyakit secara tepat, sehingga apabila pengetahuan masyarakat terkait suatu penyakit dinyatakan baik, dapat menurunkan angka kejadian suatu penyakit (Zahtamal, 2007).

2. Rokok dan Alkohol

Berdasarkan teori, kandungan nikotin dalam rokok dapat menyebabkan resistensi insulin. Selain itu, kebiasaan merokok dapat menurunkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dalam darah, sehingga rokok dapat menyebabkan darah cenderung menggumpal dan berisiko terjadinya penyumbatan arteri (Wulandari, 2013). Alkohol berpengaruh terhadap peningkatan prevalensi kasus DM karena alkohol dapat mengganggu metabolisme gula darah, terutama pada pasien DM. Sehingga, mempersulit regulasi gula darah dan meningkatkan tekanan darah (Restyana, 2015).

3. Aktivitas Fisik

Sebuah penelitian menyebutkan bahwa semakin kurang gerak badan, semakin mudah terkena diabetes. Saat olahraga, tubuh membakar glukosa dalam darah sebagai energi dan meningkatkan sensitivitas reseptor insulin pada sel-sel tubuh. Peredaran darah menjadi lancar dan risiko terjadinya diabetes melitus dapat turun hingga 50%. Biasanya 70—90%

gula darah diserap otot untuk meningkatkan massa otot. Pada orang lanjut usia yang kurang gerak, massa otot akan turun dan kadar glukosa darah akan naik (Tandra, 2008).

4. Obesitas

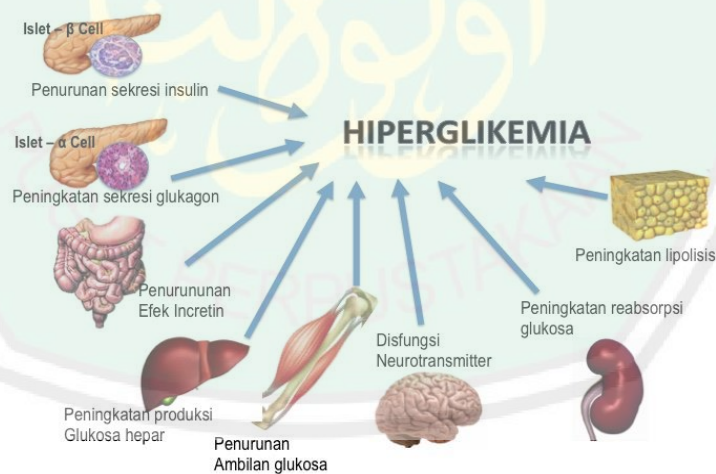
Obesitas memiliki korelasi bermakna dengan kadar glukosa darah. Pada derajat kegemukan $IMT > 23$ dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah hingga 20% mmHg (Elia, 2015). Berdasarkan berbagai studi yang telah dilakukan pada sampel hewan maupun manusia, peningkatan BMI sangat erat kaitannya dengan resistensi insulin sistemik akibat kompetisi antara asam lemak yang dihasilkan jaringan adiposa yang mengikat dalam sirkulasi sistemik dan glukosa untuk metabolisme oksidatif pada sel-sel yang responsif terhadap insulin (Dewi, 2007)

2.4. Patofisiologi DM tipe 2

Terjadinya DM tipe 2 tidak diawali karena kurangnya sekresi insulin, melainkan karena reseptor insulin pada sel tubuh tidak bereaksi atau berkurang sensitivitasnya, yang kemudian lazim disebut sebagai resistensi insulin. Selain resistensi insulin, terdapat gangguan pada proses sekresi insulin dan produksi glukosa hepatis yang berlebihan karena sel tidak dapat menyerap glukosa darah sebagai energi. Gangguan proses sekresi insulin terjadi pada fase pertama sekresi insulin oleh sel-sel β -pankreas yang kemudian gagal mengkompensasi resistensi insulin. Apabila tidak segera ditangani dengan baik, maka selanjutnya sel-sel β -pankreas akan mengalami kerusakan secara progresif dan berujung pada hasil

sekresi insulin yang mengalami defisiensi. Jika hasil sekresi insulin mengalami defisiensi, maka lama-kelamaan pasien akan membutuhkan insulin eksogen (Depkes RI, 2005).

Resistensi insulin pada otot dan liver serta kegagalan sel β -pankreas telah dikenal sebagai sentral patofisiologi diabetes melitus tipe 2. Selain permasalahan terkait insulin pada ketiga organ tersebut, dikenal juga istilah *aminous octet* atau gangguan toleransi glukosa pada delapan organ penting selain yang telah disebutkan, yaitu jaringan lemak yang mengalami peningkatan lipolisis, gastrointestinal dengan penurunan fungsi inkretin, sel alpha pankreas yang mengalami hiperglukagonemia, peningkatan absorpsi glukosa oleh ginjal, dan resistensi insulin pada otak. Kedelapan organ tersebut ikut berperan dalam proses intoleransi glukosa dalam tubuh (PERKENI, 2015).



Gambar 2.1 *The aminos octet* (PERKENI, 2015)

2.5. Diagnosis DM tipe 2

DM dapat didiagnosis berdasarkan kadar glukosa darah. Proses pendirian diagnosis DM disarankan menggunakan pemeriksaan enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Diagnosis DM tidak dapat hanya ditentukan dari gejala glukosuria. Untuk kontrol hasil pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler dengan glukometer (PERKENI, 2015).

Tabel 2.3 Kriteria diagnosis DM

Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dl. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dl 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram.
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dl dengan keluhan klasik
Atau
Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh <i>National Glycohaemoglobin Standarization Program</i> (NGSP)

(PERKENI, 2015)

Catatan: Saat ini tidak semua laboratorium di Indonesia memenuhi standar NGSP, sehingga harus berhati-hati dalam membuat interpretasi terhadap hasil pemeriksaan HbA1c. Pada kondisi tertentu seperti anemia, hemoglobinopati, riwayat transfusi darah 2-3 bulan terakhir, kondisi-kondisi yang mempengaruhi umur eritrosit dan gangguan fungsi ginjal. Apabila terdapat kondisi-kondisi tersebut, maka pemeriksaan HbA1c tidak dapat dipakai sebagai alat diagnosis maupun evaluasi.

Apabila hasil pemeriksaan tidak dapat dikatakan normal maupun positif menderita DM, maka hasil tersebut dikategorikan dalam prediabetes. Kategori

prediabetes antara lain: Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) dan Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT). Hasil pemeriksaan yang tergolong dalam prediabetes adalah sebagai berikut:

1. GDPT : Hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa antara 100-125 mg/dl dan hasil TTGO: pemeriksaan glukosa plasma 2-jam <140 mg/dl.
2. TGT : Hasil pemeriksaan glukosa plasma 2-jam setelah TTGO antara 140-199 mg/dl dan glukosa plasma puasa <100 mg/dl.
3. Bersama-sama didapatkan hasil GDPT dan TGT.
4. Diagnosis prediabetes juga dapat ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c yang menunjukkan angka 5,7-6,4% (PERKENI, 2015).

2.6. Manifestasi Klinis

Penyakit diabetes merupakan penyakit dengan gejala yang tidak dapat diprediksikan gejalanya secara pasti. Akan tetapi, terdapat beberapa gejala yang dapat dijadikan isyarat kewaspadaan mengenai keberadaan penyakit diabetes pada seseorang. Penderita diabetes melitus tipe 2 pada umumnya jarang mengeluhkan gejala-gejala tertentu, karena DM tipe 2 seringkali muncul tanpa diketahui dan baru terdiagnosis setelah beberapa tahun disertai komplikasi. Penderita DM tipe 2 mudah sekali terkena infeksi, sulit sembuh dari luka dan penglihatan yang memburuk. Penderita DM tipe 2 seringkali disertai komplikasi dislipidemia, hipertensi, obesitas dan komplikasi pada pembuluh darah serta sistem saraf

(Depkes RI, 2005). Kecurigaan DM perlu dipikirkan apabila terdapat berbagai keluhan akan beberapa gejala yang umum terjadi pada penderita DM, antara lain:

- a. Poliruia, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak diketahui penyebabnya (keluhan klasik).
- b. Badan lemah, kesemutan, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, dan pruritis vulva pada wanita (PERKENI, 2015).

2.7. Komplikasi Diabetes Melitus

Komplikasi pada penyakit DM dapat terjadi apabila tidak mendapat penanganan yang tepat. Baik komplikasi metabolik akut maupun komplikasi vaskuler kronik. Komplikasi kronis yang dapat terjadi akibat diabetes yang tidak ditangani secara tepat salah satunya yaitu hipertensi. Tekanan darah tinggi jarang disertai gejala yang dramatis seperti nefropati atau retinopati, tetapi DM dengan hipertensi dapat menyebabkan terjadinya komorbiditas penyakit lain seperti nefropati, retinopati, serangan jantung, dan stroke. Serangan jantung dan stroke meningkat dua kali lipat apabila pasien menderita DM yang disertai hipertensi (Ndraha, 2014).

2.8. Definisi Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah dalam pembuluh arteri yang abnormal secara terus-menerus lebih dari satu periode. Tekanan darah meningkat disebabkan karena dinding arteri mengalami konstiksi atau penyempitan, yang menyebabkan darah sulit mengalir dan meningkatkan tekanan melawan penyempitan dinding arteri. Hipertensi

menambah beban kerja jantung dan arteri, yang apabila tidak segera ditangani maka dapat menyebabkan kerusakan jantung dan pembuluh darah. Menurut WHO, batasan tekanan darah yang masih dianggap normal adalah 140/90 mmHg, sedangkan tekanan darah $\geq 160/95$ mmHg dinyatakan sebagai hipertensi. Tekanan darah diantara normotensi dan hipertensi disebut *borderline hypertension* (garis batas hipertensi). Batasan WHO tersebut tidak membedakan batas usia dan jenis kelamin (Udjianti, 2011).

Menurut *Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure*, hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah yang melebihi 140/90 mmHg. Dalam data yang disebutkan oleh *American Heart Association* (AHA), angka penderita hipertensi pada penduduk Amerika yang berusia 20 tahun keatas telah mencapai angka hingga 74,5 juta jiwa, namun sekitar 90—95% kasus tidak diketahui penyebabnya (Rapina dan Fitria, 2017).

2.9. Klasifikasi Hipertensi

Join Nation Comittee on Detection Evolution and Treatment of High Blood Pressure, badan penelitian hipertensi di Amerika Serikat, menentukan batasan tekanan darah yang berbeda. Pada tahun 2003, dikenal dengan sebutan JNC 7, tekanan darah pada orang dewasa berusia 18 tahun diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 2.4 Klasifikasi hipertensi berdasarkan JNC 7

No.	Kriteria	Tekanan darah	
		Sistolik	Diastolik
1.	Normal	120	80
2.	Perbatasan (<i>Borderline</i>)	>120-139	>80-89
3.	Hipertensi		
	Derajat 1: ringan	140-159	90-99
	Derajat 2: sedang	160-180	100-110
	Derajat 3: berat	≥ 180	≥ 110

(Aspiani, 2012)

Catatan:

Jika penderita mempunyai tekanan sistolik dan diastolik yang tidak termasuk dalam satu kriteria, maka ia masuk dalam kriteria yang lebih tinggi. Misalnya, seseorang mempunyai tekanan darah 180/120 mmHg. Berdasarkan ketentuan ini, orang tersebut tergolong penderita hipertensi derajat 4 atau sangat berat. Apabila penderita memiliki kerusakan atau risiko hipertensi, maka risiko tersebut harus disebutkan. Misalnya hipertensi derajat 4 dengan DM.

Seiring berjalannya waktu, pengklasifikasian mengenai derajat hipertensi berdasarkan tekanan darah mulai mengalami perubahan, dalam JNC 7 (2003), target tekanan darah normal untuk lansia (≥ 60 tahun) sebesar <140/90 mmHg dan selanjutnya diperbarui kembali dalam JNC 8 (2014), bahwa target tekanan darah normal pada lansia sebesar <150/90 mmHg. Hal tersebut dikarenakan sulit sekali untuk lansia mencapai target tekanan darah yang ditetapkan pada *guideline* sebelumnya (Muhadi, 2016). Berdasarkan etiologinya, hipertensi dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. Hipertensi esensial/hipertensi primer

Hipertensi primer adalah hipertensi yang belum diketahui penyebabnya (idiopatik). Diderita oleh sekitar 90—95% orang. Oleh karena itu, sebagian

besar penelitian dan pengobatan lebih ditujukan untuk penderita diabetes primer. Berikut berbagai faktor yang diperkirakan mempengaruhi hipertensi.

a. Faktor genetik

Data statistik menunjukkan bahwa seseorang akan memiliki kemungkinan lebih besar untuk mendapatkan hipertensi jika orang tuanya adalah penderita hipertensi.

b. Ciri individu

Jenis kelamin, usia, dan ras diperkirakan mempengaruhi timbulnya hipertensi.

c. Gaya hidup

Gaya hidup yang dapat mempengaruhi timbulnya penyakit hipertensi adalah konsumsi garam yang tinggi (lebih dari 3 gram/hari), kegemukan (obesitas), stres, merokok, minum alkohol, dan obat-obatan yang mempunyai efek meningkatkan tekanan darah (efedrin, prednison, epinefrin) (Aspiani, 2012).

2. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder terjadi akibat penyebab yang jelas, dan apabila penyebabnya dapat ditangani dengan tepat, maka dengan sendirinya tekanan darah akan kembali normal. Kasus diabetes sekunder menempati 5—10% dalam populasi. Salah satu contoh diabetes sekunder yaitu hipertensi vaskular renal yang terjadi akibat stenosis arteri renalis. Kelainan tersebut bersifat kongenital atau akibat aterosklerosis. Stenosis arteri renalis menurunkan aliran tekanan darah ke ginjal, sehingga terjadi pengaktifan baroreseptor ginjal,

perangsangan pelepasan renin, dan pembentukan angiotensin II. Angiotensin II secara langsung meningkatkan tekanan darah yang secara tidak langsung meningkatkan sintesis aldosteron dan reabsorpsi natrium. Apabila dapat dilakukan perbaikan pada stenosis atau apabila ginjal yang terkena diangkat, maka tekanan darah akan kembali normal (Aspiani, 2012).

3. Hipertensi akibat kehamilan

Hipertensi akibat kehamilan disebut juga hipertensi gestasional dan merupakan bagian dari hipertensi sekunder. Hipertensi gestasional biasanya dapat terjadi pada minggu ke-20 dalam masa kehamilan wanita non-hipertensi dan membaik dalam waktu 12 minggu pascapartum. Hipertensi jenis ini diduga terjadi akibat kombinasi dari peningkatan curah jantung dan peningkatan *total peripheral resistance* (TPR). Jika hipertensi tetap terjadi setelah 12 minggu pascapartum atau terdapat hipertensi sebelum usia kehamilan 20 minggu, maka hipertensi tersebut masuk dalam golongan hipertensi kronik (Aspiani, 2012).

Preklamsia merupakan tekanan darah tinggi yang disertai proteinuria pada urin. Preklamsia biasanya juga terjadi pada masa kehamilan 20 minggu dan dihubungkan dengan aliran darah plasenta dan pelepasan mediator kimiawi yang dapat menyebabkan disfungsi sel endotel vaskuler di seluruh tubuh, seperti halnya *preeclamsia aperimposed* pada hipertensi kronis (Aspiani, 2012). Literatur lain menyebutkan bahwa hipertensi dalam kehamilan terbagi menjadi 4, yaitu hipertensi gestasional (sementara), hipertensi kronis (terjadi

sebelum kehamilan), preklamsia (keracunan kehamilan), dan hipertensi kronis disertai preklamsia (Kemenkes RI, 2014).

2.10. Faktor Risiko Hipertensi

Tekanan darah arteri adalah tekanan yang diukur pada dinding arteri dalam milimeter merkuri. Dua tekanan darah yang biasanya diukur, tekanan darah sistolik (TDS), dan tekanan darah diastolik (TDD). TDS diperoleh selama kontraksi jantung dan TDD diperoleh setelah kontraksi sewaktu bilik jantung diisi. Faktor risiko pada pasien hipertensi yang telah diketahui adalah usia. Semakin bertambahnya usia individu, maka semakin meningkat pula tekanan darah sistolik (TDS) dan tekanan darah diastolik (TDD) pada tiap individu. TDS meningkat secara progresif pada individu yang berusia 70—80 tahun, sementara TDD meningkat secara progresif pada usia 50—60 tahun, setelah itu cenderung menetap atau menurun sedikit. Hal tersebut menggambarkan bahwa semakin meningkat usia individu, maka semakin menurun kelenturan arteri dan terjadi kekakuan pada pembuluh darah, sehingga meningkatkan tekanan nadi sesuai umur (Kuswardhani, 2009).

Depkes RI menyebutkan bahwa terdapat faktor risiko dalam terjadinya hipertensi, faktor-faktor risiko tersebut antara lain:

1. Meningkatnya aktivitas sistem saraf simpatis yang diduga berhubungan dengan stres psikososial.
2. Genetik.
3. Asupan garam (natrium) berlebihan.

4. Diabetes melitus.
5. Obesitas.
6. Kebiasaan merokok (Depkes RI, 2006).

2.11. Patofisiologi Hipertensi

Empat sistem kontrol yang berperan dalam mempertahankan tekanan darah lain sistem baroreseptor arteri, pengaturan volume cairan tubuh, sistem renin angiotensin, dan autoregulasi vaskular. Baroreseptor arteri ditemukan di *sinus carotid*, dalam aorta, dan dinding ventrikel kiri. Baroreseptor ini berfungsi memonitor derajat tekanan arteri. Sistem baroreseptor meniadakan peningkatan tekanan arteri melalui mekanisme perlambatan jantung oleh respon vagal (stimulasi parasimpatis) dan vasodilatasi dengan penurunan tonus simpatis. Oleh karena itu, refleks kontrol sirkulasi meningkatkan tekanan arteri sistemik apabila tekanan baroreseptor turun dan menurunkan tekanan arteri sistemik, maka tekanan baroreseptor meningkat. Hal ini, bertujuan untuk menaikkan pengaturan ulang sensitivitas baroreseptor sehingga tekanan meningkat secara tidak adekuat, sekalipun penurunan tekanan tidak ada. Penyebab pasti mengapa sistem kontrol baroreseptor gagal pada penderita hipertensi belum diketahui secara pasti (Udjianti, 2011).

Perubahan volume cairan mempengaruhi tekanan arteri sistemik. Apabila tubuh mengalami kelebihan garam dan air, tekanan darah meningkat melalui mekanisme fisiologi kompleks yang mengubah aliran balik vena ke jantung serta mengakibatkan peningkatan curah jantung. Apabila ginjal berfungsi secara kuat,

peningkatan tekanan darah mengakibatkan diuresis dan penurunan tekanan darah. Kondisi patologis yang mengubah ambang tekanan pada ginjal dalam mengekskresikan garam dan air akan meningkatkan tekanan arteri sistemik (Udjianti, 2011).

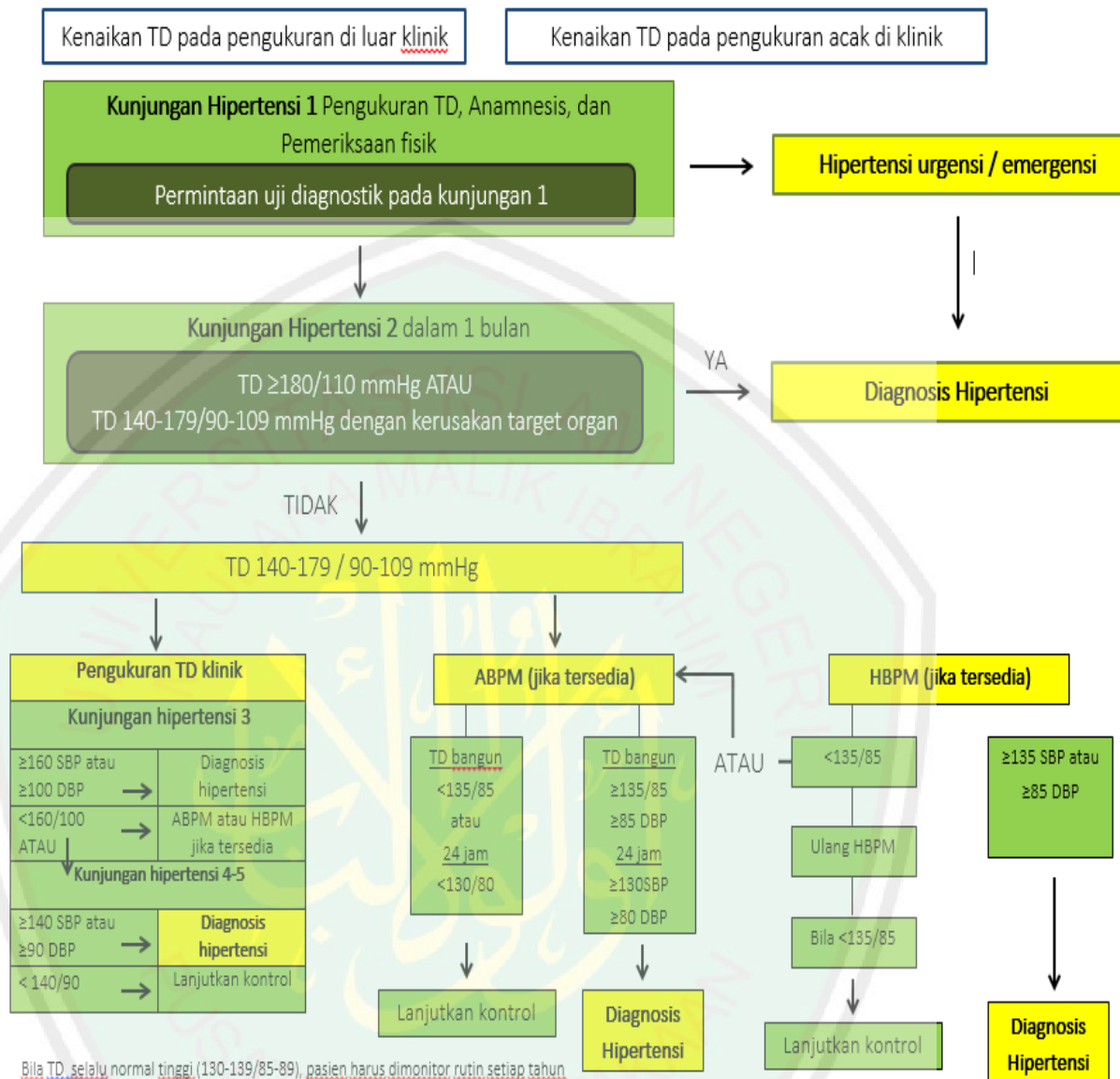
Rangsangan pada arteri sistemik pada pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui sistem saraf simpatis ke ganglia simpatis. Pada titik ini, pre-ganglion melepaskan asetilkolin yang akan merangsang serabut saraf *pasca ganglion* ke pembuluh darah, di mana dengan dilepaskannya norepinefrin mengakibatkan vasokonstriksi pada pembuluh darah. Faktor seperti stres dan kecemasan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsang vasokonstriktor. Individu dengan hipertensi diketahui sangat sensitif terhadap norepinefrin meskipun tidak diketahui alasannya secara pasti. Pada saat yang bersamaan ketika sistem saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respon rangsang emosi, kelenjar adrenal juga terangsang mengakibatkan tambahan aktivitas vasokonstriksi. Medula adrenal menyekresi epinefrin yang mempunyai efek vasokonstriktor. Korteksi adrenal menyekresi kortisol dan steroid lainnya yang dapat memperkuat respon vasokonstriktor pembuluh darah (Aspiani, 2012).

Renin dan angiotensin memegang peranan penting dalam pengaturan tekanan darah. Ginjal memproduksi renin ketika terjadi penurunan aliran darah ke ginjal akibat proses vasokonstriksi. Renin yaitu suatu enzim yang bertindak pada substrat protein plasma untuk merangsang pembentukan angiotensin I, yang kemudian diubah oleh *converting enzyme* dalam paru menjadi bentuk angiotensin

II kemudian menjadi angiotensin III. Angiotensin II dan III mempunyai aksi vasokonstriktor yang kuat pada pembuluh darah dan merupakan mekanisme kontrol terhadap pelepasan aldosteron. Aldosteron mempunyai peran penting dalam hipertensi, terutama pada aldosteronisme primer. Melalui peningkatan sistem aktivitas sistem saraf simpatis, angiotensin II dan III juga mempunyai efek penghambatan pada ekskresi garam yang menyebabkan peningkatan tekanan darah (Udjianti, 2011).

2.12. Diagnosis Hipertensi

Terdapat berbagai tahapan pemeriksaan yang harus dijalani sebelum menjalankan terapi ataupun tatalaksana hipertensi sebagai berikut:



Gambar 2.2 Alur tahapan diagnosis hipertensi (PERKI, 2015)

Keterangan:

HBPM: Home Blood Pressure Monitoring

ABPM: Ambulatory Blood Pressure Monitoring

2.13. Manifestasi Klinis Hipertensi

Individu yang menderita hipertensi terkadang tidak menampilkan gejala hingga bertahun-tahun. Seringkali gejala baru muncul ketika gangguan vaskuler pada organ yang dimanifestasi mulai terjadi kerusakan. Perubahan patologis pada

ginjal dapat bermanifestasi sebagai nokturia (peningkatan urinasi pada malam hari) dan azetoma (peningkatan nitrogen urea darah dan kreatinin). Pemeriksaan fisik individu seringkali tidak dijumpai kelainan apapun selain peningkatan tekanan darah yang melebihi normal. Pada beberapa individu dapat ditemui perubahan pada retina, seperti perdarahan, eksudat, penyempitan pembuluh darah, dan pada kasus yang berat edema pupil (edema pada diskus optikus) (Aspiani, 2012).

Gejala umum yang ditimbulkan akibat hipertensi tidak sama pada setiap individu, bahkan seringkali timbul tanpa gejala. Namun, sebagian besar individu mengeluhkan beberapa gejala sebagai berikut:

1. Sakit kepala.
2. Rasa pegal dan tidak nyaman pada tengkuk.
3. Perasaan berputar seperti akan jatuh.
4. Detak jantung lebih cepat.
5. Telinga berdenging (Aspiani, 2012).

2.14. Patofisiologis Hipertensi pada Pasien DM tipe 2

Patofisiologi hipertensi pada pasien DM tipe 2 berhubungan dengan resistensi insulin, abnormalitas pada sistem renin-angiotensin, dan konsekuensi metabolik yang meningkatkan risiko morbiditas. Ketika kondisi hiperinsulinemia tidak dapat mengatasi hiperglikemia, maka kondisi tersebut dinyatakan sebagai resistensi insulin. Tingginya kadar insulin dalam darah menyebabkan terganggunya proses homeostasis tubuh dalam sistem renin-angiotensin yang berdampak pada peningkatan absorpsi natrium di tubulus ginjal yang menstimulasi produksi renin hingga terjadi peningkatan tekanan darah serta meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis (Mutmainah, 2013). Selain mekanisme tersebut, hiperglikemia pada pasien DM dapat menyebabkan abnormalitas metabolik pada sel endotelial. Sel endotelial berfungsi sebagai penghasil beberapa substansi bioaktif yang mengatur struktur fungsi pembuluh darah. Beberapa substansi tersebut yaitu nitrit oksida, prostaglandin, endothelin, dan angiotensin II (Rodbard *et al.* 2008).

Nitrit oksida berperan dalam menghambat aterogenesis dan melindungi pembuluh darah. Namun, pada individu dengan DM, bioavailabilitas endothelium yang diperoleh dari nitrit oksida cenderung menurun. Selain itu, sintesis endothelium pada pasien DM terhambat, proses aktivasi melambat dan meningkatkan superoksid anion, yaitu substansi oksigen reaktif yang merusak susunan nitrit oksida. Produksi nitrit oksida juga dihambat resistensi insulin yang menyebabkan pelepasan asam lemak berlebih dari jaringan adiposa. Asam lemak bebas, aktivasi protein kinase C, menghambat *phosphatidylinositol-3* dan

meningkatkan spesies oksigen reaktif. Keseluruhan proses ini menyebabkan bioavailabilitas endothelial menurun pada pasien DM dan terjadi peningkatan kekakuan pada pembuluh darah (Rodbard *et al*, 2008).

2.15. Tatalaksana Terapi Hipertensi pada DM tipe 2

Komponen utama dalam penatalaksanaan hipertensi pada DM tipe 2 komorbiditas hipertensi meliputi penyesuaian diet dan gaya hidup untuk menghindari atau mengatasi obesitas, strategi farmakologis dan non farmakologis untuk menurunkan tekanan darah dan kadar glukosa serta pengobatan untuk mengurangi risiko kardiovaskular terutama menurunkan tekanan darah dan kolesterol.

2.15.1. Terapi Non Farmakologi

Menjalani pola hidup sehat telah banyak terbukti dapat menurunkan tekanan darah dan secara umum sangat menguntungkan dalam menurunkan risiko permasalahan kardiovaskular, terutama pada pasien DM komorbiditas hipertensi. Beberapa pola hidup sehat yang dianjurkan oleh banyak *guidelines* adalah sebagai berikut:

1. Penurunan berat badan

Mengganti makanan tidak sehat dengan memperbanyak asupan sayuran dan buah-buahan dapat memberikan manfaat yang lebih selain penurunan tekanan darah, seperti meningkatkan sensitivitas reseptor insulin pada jaringan perifer untuk pasien DM (PERKI, 2015).

2. Mengurangi asupan garam

Di Indonesia, makanan tinggi garam dan lemak merupakan makanan tradisional pada kebanyakan daerah. Mayoritas pasien tidak menyadari kandungan garam pada makanan cepat saji, makanan kaleng, daging olahan dan sebagainya. Padahal tidak jarang, diet rendah garam ini juga bermanfaat untuk mengurangi dosis obat antihipertensi pada pasien hipertensi derajat 2. Dianjurkan untuk asupan garam tidak melebihi 2 gram/ hari (PERKI, 2015).

3. Olahraga

Olahraga yang dilakukan secara teratur sebanyak 30—60 menit/hari, minimal 3 hari/minggu, dapat menolong penurunan tekanan darah. Pasien yang tidak memiliki waktu untuk berolahraga secara khusus, sebaiknya harus tetap dianjurkan untuk berjalan kaki, mengendarai sepeda, atau menaiki tangga dalam aktivitas rutin mereka di tempat kerjanya (PERKI, 2015).

Selain dapat menolong penurunan tekanan darah, olahraga juga dapat meningkatkan permeabilitas membran sel terhadap glukosa, sehingga resistensi insulin berkurang dan sensitivitas insulin meningkat. Respon ini merupakan respon yang terjadi hanya selama aktivitas fisik berlangsung. Oleh karena itu, olahraga harus dilakukan secara teratur (Ernawati, 2013).

4. Mengurangi konsumsi alkohol

Walaupun konsumsi alkohol belum menjadi pola hidup yang umum di negara kita. Namun, konsumsi alkohol semakin hari semakin meningkat seiring dengan perkembangan pergaulan dan gaya hidup, terutama di kota besar. Konsumsi alkohol lebih dari 2 gelas per hari pada pria atau 1 gelas per hari pada wanita dapat meningkatkan tekanan darah. Dengan demikian, membatasi atau menghentikan konsumsi alkohol sangat membantu dalam penurunan tekanan darah (PERKI, 2015).

5. Berhenti merokok

Walaupun hal ini sampai saat ini belum terbukti berefek langsung dapat menurunkan tekanan darah, tetapi merokok merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit kardiovaskular, dan pasien sebaiknya dianjurkan untuk berhenti merokok (PERKI, 2015).

2.15.2. Terapi Farmakologi

Pemilihan terapi farmakologis perlu memperhatikan titik kerja obat sesuai dengan macam-macam terjadinya hipertensi. Terdapat beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam penggunaan obat antihipertensi pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi antara lain:

- 1) Efektif menurunkan tekanan darah.
- 2) Tidak mengganggu toleransi glukosa atau mengganggu respon terhadap reaksi hipohiperglikemia.
- 3) Tidak mempengaruhi fraksi lipid.

- 4) Tidak menyebabkan hipotensi postural, tidak mengurangi aliran darah tungkai, dan tidak meningkatkan risiko impotensi.
- 5) Bersifat kardioprotektif dan neuroprotektif (Bakri, 2013).

Terapi farmakologi antihipertensi yang direkomendasikan dalam JNC 8 diklasifikasikan berdasarkan cara kerjanya, yaitu:

1. Renin Angiotensin System Inhibitor
 - a. *Angiotensin converting enzyme inhibitor* (ACEI)

Angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI) menghambat secara kompetitif pembentukan angiotensin II dari prekursor angiotensin I yang inaktif yang terdapat pada darah, pembuluh darah, ginjal, jantung, kelenjar adrenal, dan otak. Angiotensin II merupakan vasokonstriktor kuat yang memacu pelepasan aldosteron, aktivitas simpatis sentral, dan perifer. Penghambatan pembentukan angiotensin II ini akan menurunkan tekanan darah. Jika sistem angiotensin-renin-aldosteron teraktivasi (misalnya pada keadaan penurunan sodium, atau pada terapi diuretik) efek antihipertensi ACEI akan lebih besar (Gormer, 2014).

ACEI juga bertanggungjawab terhadap degradasi kinin, termasuk bradikinin yang mempunyai efek vasodilatasi. Penghambatan degradasi ini akan menghasilkan efek antihipertensi yang lebih kuat. Beberapa perbedaan pada parameter farmakokinetik obat ACEI. Captopril cepat diabsorpsi tetapi mempunyai durasi kerja yang pendek. Sehingga, bermanfaat untuk menentukan apakah seorang pasien akan berespon baik pada pemberian ACEI. Dosis pertama ACEI harus diberikan pada malam

hari karena penurunan tekanan darah mendadak mungkin terjadi; efek ini akan meningkat jika pasien mempunyai kadar sodium rendah (Gormer, 2014).

Potensi interaksi obat ACEI dapat menyebabkan hiperkalemia bila diberikan bersama diuretik hemat kalium (spironolakton), pemberian bersama antasida dapat mengurangi absorpsi ACEI, pemberian bersama dengan antiinflamasi non steroid dapat mengurangi efektivitas antihipertensi ACEI, dan meningkatkan risiko hiperkalemia (MMN, 2017).

b. *Angiotensin Receptor Blocker (ARB)*

Mekanisme kerja ARB adalah memblokir reseptor AT₁, sehingga menyebabkan vasodilatasi, peningkatan ekskresi Natrium, cairan (mengurangi volume plasma), dan menurunkan hipertrofi vaskular. ARB memiliki efek yang hampir sama dengan ACEI. Perbedaan ARB dengan ACEI, ARB tidak mempengaruhi metabolisme bradikinin sehingga ARB dilaporkan tidak memiliki efek samping batuk kering dan angioedema yang sering terjadi pada ACEI. Termasuk dalam golongan obat ARB adalah Losartan, Valsartan dan Candesartan (MMN, 2017).

Potensi Interaksi obat ARB dapat terjadi apabila digunakan bersama dengan diuretik hemat kalium, antiinflamasi non steroid, dan suplementasi kalium, maka akan menyebabkan hiperkalemia (MMN, 2017).

c. *Direct Renin Inhibitor*

Obat golongan ini bekerja dengan menghambat sintesis enzim renin secara langsung. Contoh obat golongan *direct renin inhibitor* adalah aliskiren (MMN, 2017).

2. Calcium Channel Blocker (CCB)

CCB menurunkan influks ion kalsium ke dalam sel miokard, sel-sel dalam sistem konduksi jantung, dan sel-sel otot polos pembuluh darah. Efek ini akan menurunkan kontraktilitas jantung, menekan pembentukan, dan propagasi impuls elektrik dalam jantung dan memacu aktivitas vasodilatasi, interferensi dengan konstiksi otot polos pembuluh darah. Semua hal tersebut merupakan proses yang bergantung pada ion kalsium. Terdapat tiga kelas CCB, yaitu dihidropiridin (misalnya nifedipin dan amlodipin), fenilalkalamin (verapamil), dan benzotiazipin (diltiazem). Dihidropiridin mempunyai sifat vasodilator perifer yang merupakan kerja antihipertensinya, sedangkan verapamil dan diltiazem mempunyai efek kardiak dan digunakan untuk menurunkan *heart rate* dan mencegah angina (Gormer, 2014).

Efek samping kemerahan pada wajah, pusing, dan pembengkakan pergelangan kaki sering dijumpai karena efek vasodilatasi CCB dihidropiridin. Nyeri abdomen dan mual juga sering terjadi, saluran cerna juga sering terpengaruh oleh influks ion kalsium. Oleh karena itu, CCB sering mengakibatkan gangguan gastrointestinal, termasuk konstipasi (Gormer, 2014).

a. CCB Golongan Dihidropiridin

Golongan ini memiliki afinitas yang besar pada kanal kalsium di pembuluh darah, sehingga memiliki efek vasodilatasi yang kuat. Golongan dihidropiridin dilaporkan sangat bermanfaat untuk pasien hipertensi usia lanjut, *isolatic systolic hypertension*, *angina pectoris*, aterosklerosis, dan penyakit vaskuler perifer. Termasuk dalam golongan ini adalah nifedipin dan amlodipin (MMN, 2017).

Efek samping golongan dihidropiridin antara lain sakit kepala, palpitasi, mual, hipotensi artostatik, dan edema perifer. Penggunaan pada jangka lama pernah dilaporkan dapat menyebabkan hiperplasia gingiva (MMN, 2017).

b. CCB Golongan Fenilalkalamin

Golongan fenilalkalamin memiliki afinitas yang besar pada kanal kalsium di jantung, sehingga memiliki efek kronotropik dan inotropik negatif yang mirip β -bloker. Termasuk dalam golongan fenilalkalamin adalah verapamil (MMN, 2017).

c. CCB Golongan Benzotiazepin

Golongan benzotiazepin memiliki efek yang hampir sama dengan fenilalkalamin. Golongan ini memiliki afinitas inotropik negatif, sehingga dapat berbahaya apabila digunakan pada pasien dengan gagal jantung kongestif. Golongan benzotiazepin yang paling sering digunakan yaitu diltiazem (MMN, 2017).

3. Diuretik

Diuretik bekerja dengan meningkatkan ekskresi natrium, air, dan klorida, sehingga menurunkan volume darah serta cairan ekstraseluler. Akibatnya, terjadi penurunan curah jantung dan tekanan darah. Selain mekanisme tersebut, beberapa diuretik juga menurunkan resistensi perifer sehingga menambah efek hipotensinya. Diuretik terdiri atas 3 golongan, yaitu thiazide, loop diuretik (diuretik kuat), dan diuretik hemat kalium (MMN, 2017).

a. Thiazide

Thiazide adalah diuretik dengan potensi menengah yang menurunkan tekanan darah dengan cara menghambat reabsorpsi sodium pada daerah awal tubulus distal ginjal, meningkatkan ekskresi sodium, dan volume urin. Thiazide juga mempunyai efek vasodilatasi langsung pada arteriol, sehingga dapat mempertahankan efek antihipertensi lebih lama. Thiazide diabsorpsi baik pada pemberian oral, terdistribusi luas, dan dimetabolisme di hati. Efek diuretik thiazide terjadi dalam waktu 1—2 jam setelah pemberian dan bertahan sampai 12—24 jam, sehingga obat ini cukup diberikan sekali sehari. Efek antihipertensi terjadi pada dosis rendah dan peningkatan dosis tidak memberikan manfaat pada tekanan darah, walaupun diuresis meningkat pada dosis tinggi. Efek thiazide pada tubulus ginjal tergantung pada tingkat ekskresinya. Oleh karena itu, thiazide kurang bermanfaat untuk pasien dengan gangguan fungsi ginjal (Gormer, 2014). Peningkatan ekskresi urin oleh diuretik thiazide dapat

mengakibatkan hipokalemia, hiponatriemi, dan hipomagnesiemi. Hiperkalsemia dapat terjadi karena penurunan ekskresi kalsium. Interferensi dengan ekskresi asam urat dapat mengakibatkan hiperurisemia, sehingga penggunaan thiazide pada pasien gout harus hati-hati (Gormer, 2014).

Efek samping yang umum lainnya yaitu hiperlipidemia, menyebabkan peningkatan LDL dan trigliserida dan penurunan HDL. 25% pria yang mendapat diuretik thiazide mengalami impotensi, tetapi efek ini akan hilang jika pemberian thiazide dihentikan. Contoh golongan thiazide yang paling banyak digunakan adalah hidroklorotiazid (HCT) (Gormer, 2014).

b. Loop Diuretik

Loop diuretik memiliki awal kerja yang lebih cepat dan efek diuretiknya lebih kuat dibandingkan dengan golongan thiazide. Obat ini cepat sekali menguras cairan dan elektrolit tubuh, sehingga tidak dianjurkan sebagai obat antihipertensi kecuali pada pasien hipertensi dengan retensi cairan yang berat. Golongan loop diuretik yang paling banyak digunakan adalah furosemid (MMN, 2017).

Potensi interaksi obat furosemid dapat terjadi apabila diberikan bersama dengan aminoglikosida dan cisplatin yang dapat mengakibatkan ototoksisitas, penggunaan bersama dengan aminoglikosida, dan sefaloridin dapat meningkatkan nefrotoksisitas, penggunaan bersama ACE inhibitor dapat menyebabkan hipotensi yang kuat. Efek antagonisme dengan

indometasin. Potensiasi efek dengan salisilat, teofilin, lithium, dan relaksan otot. Hipokalemia dapat menyebabkan toksisitas digitalis (MMN, 2017).

c. Diuretik Hemat Kalium

Diuretik hemat kalium merupakan antagonis aldosteron. Golongan diuretik ini memiliki efek diuretik yang lemah dan penggunaannya dikombinasikan dengan diuretik lain (HCT atau furosemid) untuk mencegah hipokalemia. Contoh golongan diuretik hemat kalium yaitu spironolakton (MMN, 2017).

Potensi interaksi obat spironolakton dapat menimbulkan hiperkalemia apabila dikombinasikan dengan ACE inhibitor, ARB, *beta blocker*, antiinflamasi non steroid, dan suplemen kalium (MMN, 2017).

4. Adrenergik Inhibitor

a. Alpha Bloker

α 1-bloker bekerja dengan cara memblokir reseptor adrenoreseptor α 1 pada otot polos pembuluh darah, sehingga menyebabkan efek vasodilatasi dan menurunkan resistensi perifer. Efek α 1-bloker lainnya adalah menghambat pembesaran prostat, memperbaiki profil lemak yaitu menurunkan trigliserida dan LDL-kolesterol serta meningkatkan kadar HDL-kolesterol (MMN, 2017).

Doksazosin dan prazosin menghambat reseptor α 1 pasca sinaptik dan menimbulkan vasodilatasi, tetapi jarang menyebabkan takikardi. Kedua obat ini menurunkan tekanan darah secara cepat setelah dosis

pertama, sehingga harus berhati-hati pada pemberian pertama. Untuk pengobatan hipertensi yang resisten, bloker dapat digunakan dengan antihipertensi lain (BPOM RI, 2015).

α -bloker dapat menyebabkan hipotensi postural yang sering terjadi pada pemberian dosis pertama kali. α -bloker bermanfaat untuk pasien laki-laki lanjut usia karena memperbaiki gejala pembesaran prostat (Gormer, 2014).

b. Beta Bloker

β -bloker bekerja dengan cara menghambat reseptor β . Reseptor β di dalam tubuh terdiri dari tiga reseptor, yaitu β -1 yang banyak terdapat di miokard, β -2 pada organ viseral (bronkus, geritourinaria), dan otot polos pembuluh darah dan β -3 pada jaringan lemak. β bloker terdiri dari dua jenis, yaitu kardioselektif (mempunyai afinitas lebih tinggi terhadap β -1 daripada β -2) dan non-selektif (mempunyai afinitas yang sama antara β 1 dan 2). Penggunaan β bloker non-selektif menimbulkan lebih banyak efek samping dibanding β bloker selektif. Propanolol termasuk dalam β bloker non-selektif, sedangkan atenolol dan bisoprolol termasuk golongan β bloker selektif (MMN, 2017).

Mekanisme kerja beta bloker sebagai antihipertensi belum diketahui dengan pasti, obat-obatan golongan ini mengurangi curah jantung, mempengaruhi sensitivitas refleks baroreseptor, dan memblok adrenoseptor perifer. Beberapa beta bloker menekan sekresi renin plasma.

Efek sentral dari beta bloker mungkin juga dapat menjelaskan mekanisme kerjanya (BPOM RI, 2015).

Beta bloker efektif untuk menurunkan tekanan darah, tetapi antihipertensi lain biasanya lebih efektif untuk menurunkan kejadian stroke, infark miokard, dan kematian akibat penyakit kardiovaskuler, terutama pada lansia. Oleh karena itu, antihipertensi lain lebih dipilih untuk pengobatan awal pada hipertensi tanpa komplikasi. Pada umumnya, dosis beta bloker tidak perlu tinggi; misalnya, dosis atenolol 25-50 mg sehari dan jarang diperlukan peningkatan dosis sampai 100 mg (BPOM RI, 2015)

Potensi interaksi obat golongan beta bloker terdapat pada propanolol. Propanolol dihambat absorpsinya oleh garam alumunium, kolestiramin, kolestipol. Kadarnya menurun dengan fenitoin, rifampisin, fenobarbital. Apabila digunakan bersama verapamil/diltiazem dapat menyebabkan efek penghambatan konduksi jantung meningkat. Pemakaian beta bloker pada pasien yang mendapat insulin atau obat hipoglikemik oral dapat menutupi gejala hipoglikemia (MMN, 2017).

c. Agonis α -2 Sentral

Agonis α -2 yang bekerja sentral menurunkan aktivitas saraf simpatis dan menstimulasi reseptor α -2 yang berdaya vasodilatasi. Obat ini merupakan pilihan utama bagi pasien hipertensi yang memiliki aktivitas saraf simpatis yang tinggi seperti takikardi, gelisah, hiperhidrosis, dll.

Jenis simpatolitik sentral yang banyak beredar, yaitu metildopa, klonidin, dan moksonidin (MMN, 2017).

Metildopa adalah obat antihipertensi yang bekerja sentral yang digunakan untuk mengatasi hipertensi pada kehamilan. Efek samping menjadi ringan jika dosis harian di bawah 1 gram. Metildopa sedikit manfaatnya untuk penatalaksanaan *refractory sustained hypertension* pada bayi dan anak-anak. Penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan retensi cairan (yang dapat dikurangi dengan penggunaan bersama dengan diuretika) (BPOM RI, 2015).

Klonidin mempunyai risiko karena penghentian pengobatan secara tiba-tiba bisa menyebabkan krisis hipertensi. Moksonidin, obat yang bekerja sentral digunakan untuk hipertensi ringan sampai sedang. Obat ini digunakan apabila thiazide, *beta blocker*, ACEI, dan antagonis kalsium tidak sesuai atau gagal mengendalikan tekanan darah (BPOM RI, 2015).

2.16. Rasionalitas Obat

Penggunaan obat-obatan dikatakan rasionalitas apabila memenuhi beberapa kriteria berikut:

1. Tepat Diagnosis

Penggunaan obat dapat dikatakan tepat diagnosis apabila diberikan atas dasar penegakan diagnosis yang sesuai. Jika penegakan diagnosis tidak tepat, maka pemilihan obat akan terpaksa mengacu pada diagnosis yang keliru.

2. Tepat Indikasi

Setiap obat memiliki tujuan terapi untuk indikasi tertentu. Oleh karena itu, suatu penggunaan obat dapat dikatakan tepat indikasi apabila digunakan sesuai dengan tujuan terapi obat tersebut.

3. Tepat Pemilihan Obat

Pemilihan obat dapat dilakukan setelah penegakan diagnosis yang tepat oleh dokter. Pemilihan obat dikatakan tepat apabila obat dipilih berdasarkan kesesuaian farmakoterapi obat dengan penyakit yang didiagnosis.

4. Tepat Dosis

Dosis merupakan salah satu aspek terpenting dalam penggunaan obat karena apabila terjadi kelebihan dosis, maka dapat menyebabkan efek samping hingga kematian. Selain itu, apabila dosis terlalu kecil, maka juga tidak menjamin untuk dapat mencapai tujuan terapi yang diinginkan.

5. Tepat Pasien

Respon obat pada masing-masing individu tidaklah sama. Oleh karena itu, suatu penggunaan obat dikatakan tepat pasien apabila penggunaan obat sesuai dengan kondisi individu yang bersangkutan.

6. Tepat Interval Pemberian

Interval waktu pemberian diartikan sebagai jeda waktu antara waktu penggunaan obat pertama dengan penggunaan obat selanjutnya. Interval pemberian obat dikatakan tepat apabila jarak waktu antar penggunaan obat sesuai dengan waktu paruh obat dalam darah. Pada

umunya, interval penggunaan obat untuk aturan minum 3x sehari adalah 8 jam.

7. Tepat Lama Pemberian

Lama pemberian obat bergantung pada masing-masing jenis penyakit yang diderita individu. Pemberian obat yang terlalu lama ataupun terlalu singkat dapat mempengaruhi keberhasilan terapi pengobatan.

8. Tepat Cara Pemberian

Cara pemberian memuat tentang proses pengonsumsian obat. Contohnya, obat antasida seharusnya dikunyah terlebih dahulu baru ditelan. Demikian pula konsumsi antibiotik tidak boleh dicampur dengan susu karena akan membentuk ikatan, sehingga obat tidak dapat diadsorpsi dan menurunkan efektivitas obat.

9. Tepat Informasi

Informasi yang tepat untuk penggunaan suatu obat sangat penting untuk meningkatkan kepatuhan individu dan menunjang keberhasilan terapi. Contoh tepat informasi, yaitu penggunaan obat-obatan untuk penyakit kronis seperti captopril yang mempunyai efek samping batuk. Apabila tidak disampaikan dengan benar, maka ada kemungkinan pasien tidak mengetahui hal tersebut dan terus menggunakan obat batuk yang beredar bebas tanpa saran dari tenaga kesehatan.

10. Tepat Tindak Lanjut (*Follow-up*)

Tindak lanjut terapi yang tepat sudah harus direncanakan sejak awal perencanaan terapi pada individu, sebagai upaya dalam mempertimbangkan tindak lanjut yang diperlukan.

11. Tepat Penyerahan Obat (*Dispensing*)

Penyerahan obat yang tepat melibatkan dispenser sebagai penyerah obat dan pasien sebagai konsumen obat.

12. Kepatuhan Pasien

Kepatuhan pasien merupakan kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat yang diberikan. Ketidakpatuhan pasien dapat menyebabkan kegagalan terapi.

13. Waspada Terhadap Efek Samping

Pemberian obat secara potensial dapat menyebabkan efek samping, yaitu efek yang tidak diinginkan yang timbul pada penggunaan obat dalam dosis terapi, seringkali efek samping yang muncul adalah reaksi alergi (Kemenkes RI, 2011).

2.17. *Guideline Joint National Committee (JNC) 8*

Terdapat berbagai *guideline* di seluruh dunia untuk menangani kasus hipertensi. Salah satu *guideline* terbaru yang dapat digunakan di Indonesia sebagai acuan dalam penatalaksanaan hipertensi adalah *Joint National Committee (JNC)* yang mempublikasikan *guideline* terbarunya, yaitu edisi ke-8 pada tahun 2014.

Adapun obat-obatan yang direkomendasikan oleh JNC 8 untuk penanganan hipertensi dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 2.5 Obat yang direkomendasikan dalam JNC 8

No	Antihypertensive Medicine	Initial Daily Dose (mg)	Target dose in RCTs (mg)	No. of Doses per Day
1.	ACE Inhibitor			
	Captopril	50	150-200	1
	Enalapril	5	20	1-2
	Lisinopril	10	40	1
2.	Angiotensin Receptor Blocker (ARB)			
	Eprosartan	400	600-800	1-2
	Candesartan	4	12-32	1
	Losartan	50	100	1-2
	Valsartan	40-80	160-320	1
	Irbesartan	75	100-200	1
3.	β -blocker			
	Atenolol	25-50	100	1
	Metoprolol	50	100-200	1-2
4.	Calcium Channel Blocker (CCB)			
	Amlodipin	2,5	10	1
	Diltiazem SR	120-180	360	1
	Nitrendipine	10	20	1-2
5.	Thiazide-Type Diuretic			
	Bendroflumethiazide	5	10	1
	Chlorthalidone	12,5	12,5-25	1
	Hidrochlorothiazide	12,5-25	25-100	1-2
	Indapamide	1,25	1,25-2,5	1

Keterangan:

RCTs: *Randomized Controlled Trials*

(AMA, 2014)

Guideline JNC 8 juga mencantumkan 9 rekomendasi penanganan hipertensi sebagai berikut:

1. Terapi farmakologis pada populasi umum berusia ≥ 60 tahun untuk menurunkan tekanan darah dimulai jika tekanan darah sistolik ≥ 150 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg dengan target sistolik < 150 mmHg dan diastolik < 90 mmHg (*Strong recommendation-Grade A*).

Jika pada populasi umum berusia ≥ 60 tahun terapi farmakologis hipertensi menghasilkan tekanan darah sistolik lebih rendah dari target (misal < 140 mmHg) dan ditoleransi dengan baik tanpa efek samping dan meningkatkan kualitas hidup, maka dosis tidak perlu disesuaikan lagi (*Expert opinion-Grade E*).

2. Terapi farmakologis untuk populasi umum berusia < 60 tahun untuk menurunkan tekanan darah dimulai jika tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg dengan target tekanan darah diastolik < 90 mmHg (untuk usia 30-59 tahun, *strong recommendation-grade A*; untuk usia 18-29 tahun, *expert recommendation-Grade E*).
3. Terapi farmakologis untuk populasi umum berusia < 60 tahun untuk menurunkan tekanan darah dimulai jika tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dengan target tekanan darah sistolik < 140 mmHg (*Expert opinion-Grade E*).
4. Terapi farmakologis untuk populasi umum berusia ≥ 18 tahun dengan penyakit ginjal kronik untuk menurunkan tekanan darah dimulai jika tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg dengan target sistolik < 140 mmHg dan diastolik < 90 mmHg (*Expert opinion-Grade E*).
5. Terapi farmakologis untuk populasi umum berusia ≥ 18 tahun dengan diabetes untuk menurunkan tekanan darah dimulai jika tekanan darah sistolik ≥ 140

mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg dengan target sistolik < 140 mmHg dan diastolik < 90 mmHg (*Expert opinion-Grade E*).

6. Terapi farmakologis untuk populasi non-kulit hitam umum, termasuk mereka dengan diabetes, terapi antihipertensi awal sebaiknya mencakup diuretik tipe thiazide, CCB, ACEI atau ARB. (*Moderate recommendation-Grade B*).
7. Terapi farmakologis untuk populasi kulit hitam umum, termasuk mereka dengan diabetes, terapi antihipertensi awal sebaiknya mencakup diuretik tipe thiazide atau CCB. (untuk populasi kulit hitam, *Moderate recommendation-Grade B*; untuk kulit hitam dengan diabetes *Weak recommendation-Grade C*).
8. Terapi farmakologis untuk populasi umum berusia ≥ 18 tahun dengan penyakit ginjal kronik, terapi antihipertensi awal (atau tambahan) sebaiknya mencakup ACE inhibitor atau ARB untuk meningkatkan *outcome* ginjal. Hal ini, berlaku untuk semua pasien hipertensi dengan penyakit ginjal kronik tidak terikat ras dan status diabetes (*Moderate recommendation-Grade B*).
9. Tujuan utama terapi antihipertensi adalah mencapai dan mempertahankan target tekanan darah. Jika target tekanan darah tidak tercapai dalam waktu 1 bulan perawatan, maka tingkatkan dosis obat awal atau tambahkan obat kedua dari salah satu kelas yang direkomendasikan dalam rekomendasi 6 (diuretik tipe thiazide, ACEI, ARB atau CCB).

Dokter harus menilai tekanan darah dan menyesuaikan regimen perawatan sampai target tekanan darah dicapai. Jika target tekanan darah tidak dicapai dengan 2 obat, maka tambahkan dan titrasi obat ketiga dari daftar yang tersedia. Jangan gunakan ACEI dan ARB secara bersamaan pada satu pasien.

Jika target tekanan darah tidak dapat dicapai menggunakan obat dalam daftar 6 rekomendasi karena kontraindikasi atau harus menggunakan lebih dari 3 obat, obat antihipertensi kelas lain dapat digunakan. Rujukan ke spesialis hipertensi mungkin diindikasikan jika target tekanan darah tidak dapat tercapai dengan strategi diatas lalu untuk penanganan komplikasi pada pasien yang membutuhkan konsultasi klinis tambahan. (*Expert opinion-Grade E*) (Muhadi, 2016).

2.18. Interaksi Obat

Interaksi obat didasarkan pada standar signifikansi. Signifikansi dari interaksi obat ditinjau dari beberapa faktor, yaitu *onset* (waktu yang dibutuhkan untuk mengantisipasi terjadinya efek samping), *severity* (keparahan yang ditimbulkan akibat adanya interaksi tersebut), dan didukung tinjauan dokumentasi (literatur yang menerangkan terjadinya interaksi tersebut). Tingkat keparahan (*severity*) diklasifikasikan kedalam tiga tingkatan, yaitu:

1. *Minor* adalah interaksi yang mungkin terjadi dengan kondisi interaksi ringan yang masih dapat diatasi.
2. *Moderate* adalah keparahan interaksi yang mungkin terjadi pada individu yang dapat menyebabkan perawatan tambahan.
3. *Major* adalah interaksi yang memiliki kemungkinan tinggi untuk terjadi dan membahayakan nyawa pasien dan dapat menyebabkan kerusakan organ secara permanen (Abdulkadir dan Radjak, 2016).

Tingkatan signifikansi interaksi obat berdasarkan tingkat keparahan dan dokumentasi sebagai berikut:

1. Onset adalah waktu yang terhitung sebelum terjadinya interaksi obat
 - Rapid* : Interaksi yang terjadi dalam waktu dekat
 - Delayed* : Interaksi yang terjadi dalam waktu lama
2. Dokumentasi interaksi obat merupakan literatur dari proses terjadinya interaksi obat
 - Establish* : Interaksi obat yang terbukti dapat terjadi
 - Probable* : Interaksi obat yang kemungkinan besar terjadi
 - Possible* : Interaksi obat yang kemungkinan kecil terjadi
 - Unlikely* : Interaksi obat yang tidak pasti terjadi (Abdulkadir dan Azsri, 2016)

2.19. Integrasi dengan Alqur'an

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit degeneratif yang jumlahnya terus meningkat dari tahun ke tahun. Penderita diabetes melitus dewasa ini tidak hanya diderita oleh orang lanjut usia saja, melainkan berbagai usia dapat menderita diabetes melitus. Salah satu penyebab yang paling sering ditemukan pada pasien DM adalah tidak terkontrolnya pola makan dan gaya hidup yang tidak sehat, padahal Allah SWT telah berfirman dalam alqur'an surat Ta Ha ayat 81 sebagai berikut:

كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَلَا تَطْغَوْا فِيهِ فَيَحِلَّ عَلَيْكُمْ غَضَبِي ۖ وَمَنْ يَحِلَّ عَلَيْهِ غَضَبِي فَقَدْ هَوَىٰ (٨١)

Artinya: “Makanlah diantara rezeki yang baik yang telah Kami berikan kepadamu, dan janganlah melampaui batas padanya, yang menyebabkan kemurkaan-Ku menimpamu. Dan barangsiapa ditimpa oleh kemurkaan-Ku, maka binasalah ia.” (Aminah, 2013).

Sebagai pedoman yang mendasari hidup manusia beriman, dalam alqur'an telah menyebutkan mengenai pola hidup sehat dengan memakan rezeki yang Allah berikan dan tidak berlebihan (Aminah, 2013). Pola makan yang berlebihan dan tidak teratur seringkali menjadi faktor eksternal yang meningkatkan angka kejadian penyakit diabetes melitus (Zahtamal, 2007). Untuk mengatasi persoalan tersebut, Nabi Muhammad SAW pernah bersabda:

إِنَّ اللَّهَ لَمْ يَنْزِلْ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً، عِلْمُهُ مَنْ عِلْمُهُ وَجَهْلُهُ مَنْ جَهْلُهُ

Artinya: “Sesungguhnya Allah tidaklah menurunkan sebuah penyakit melainkan menurunkan pula obatnya. Obat itu diketahui oleh orang yang bisa mengetahuinya dan tidak diketahui oleh orang yang tidak bisa mengetahuinya.” (HR. Ahmad, Ibnu Majah, dan Al-Hakim dalam takhrij Al-Arnauth atas Zadul Ma'ad, 4/12-13).

Terjemah dari lafadz hadist “obat itu diketahui oleh orang yang bisa mengetahuinya” secara tersirat merujuk pada profesi kesehatan yang mempunyai pengetahuan mengenai obat-obatan, terutama seorang Farmasis. Upaya Farmasis yang berkecimpung dibidang obat dalam menemukan dan menentukan suatu metode pengobatan yang tepat harus berlandaskan pada kemanan, mutu dan efektivitas penggunaan obat (Arwin, 2012).

Proses dalam menjamin mutu, kemanan dan efektivitas memerlukan suatu evaluasi yang terstruktur serta berkelanjutan untuk memperoleh terapi yang

sesuai. Hal tersebut, berdasarkan pada firman Allah SWT dalam Alqur'an surat al-Hasyr ayat 18 sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ (١٨)

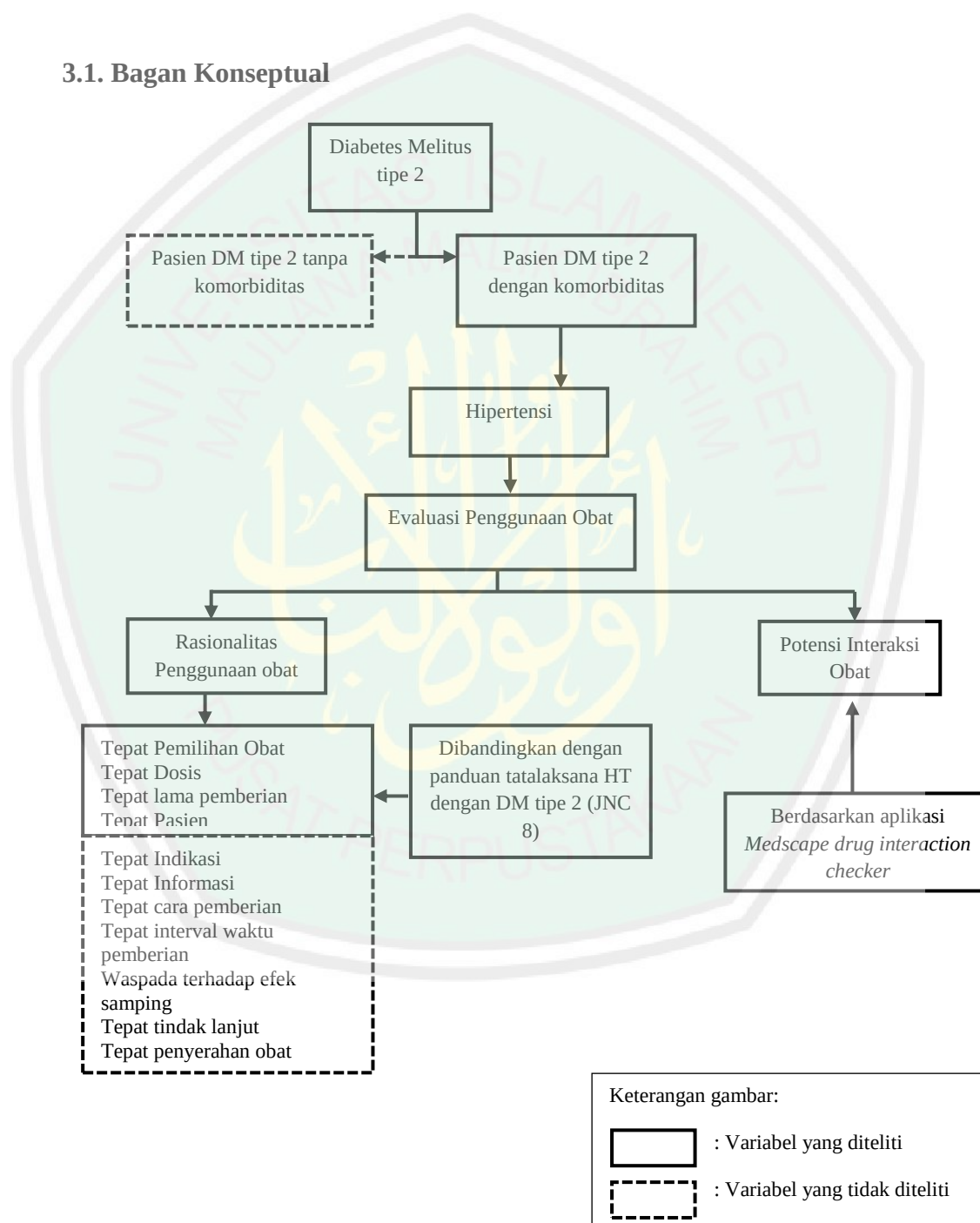
Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok; dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan” (Katsir dan Ismail, 2000).

Berdasarkan penggalan ayat yang artinya ‘*memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok*’ menunjukkan bahwa Allah SWT mengehendaki kita untuk mempelajari dan mengevaluasi terhadap apa yang telah dilakukan, serta mencari tahu langkah yang tepat. Salah satu upaya dalam menjamin ketepatan pemilihan, kemanan, dan efektivitas pengobatan yaitu menggunakan panduan tata laksana suatu pengobatan yang telah terstruktur dan tervalidasi, salah satunya yaitu *guideline JNC 8*.

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1. Bagan Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual

3.2. Uraian Kerangka Konseptual

Diabetes melitus merupakan suatu kelompok gangguan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemik, diakibatkan karena resistensi insulin atau gangguan kerja insulin ataupun kedua penyebab tersebut (PERKENI, 2015). Menurut ADA (2010), diabetes melitus diklasifikasikan menjadi 4 jenis berdasarkan etiologinya, yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional dan DM tipe lain. DM 1 disebabkan karena destruksi sel β pankreas yang diakibatkan reaksi autoimun. DM tipe 2 diketahui terjadi akibat resistensi insulin atau defisiensi kerja insulin. DM gestasional merupakan reaksi hiperglikemia yang timbul pada masa kehamilan trimester kedua dan ketiga pada kehamilan pertama. Sementara itu, DM tipe lain disebabkan karena berbagai faktor terutama kelainan genetik dan infeksi virus. DM tipe 2 dapat mengacu pada kerusakan sel β -pankreas, sehingga apabila tidak ditangani secara tepat dapat merusak sel beta pankreas dan menyebabkan komplikasi hingga kematian (Ndraha, 2014).

Penyakit diabetes melitus yang tidak ditangani dengan tepat dapat menyebabkan komplikasi, salah satunya yaitu hipertensi. Hipertensi diakibatkan kadar glukosa darah yang tinggi dalam darah menyebabkan aterosklerosis dan peningkatan viskositas darah yang kemudian menyebabkan vasokonstriksi serta tromboemboli. Kasus hipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 menempati 30—50% kasus. Hal tersebut, dikarenakan DM dengan hipertensi 1,5—3 kali lebih banyak terjadi pada pasien diabetes melitus (Nastiti, 2013)

Tingginya komplikasi hipertensi pada pasien DM tipe 2 memerlukan pengendalian tekanan darah dengan menggunakan terapi non farmakologis dan

farmakologis berupa obat-obatan antihipertensi agar komplikasi pada pasien DM tipe 2 dapat dikendalikan. Evaluasi penggunaan obat hipertensi dalam penelitian ini disesuaikan dengan pedoman penatalaksanaan hipertensi internasional, yaitu *Joint National Committee 8* (JNC 8) yang dirilis pada tahun 2014. *Guideline* JNC 8 merupakan pedoman penatalaksanaan hipertensi yang didasarkan pada bukti-bukti studi acak terkontrol (Muhadi, 2016). Evaluasi mengenai rasionalitas penggunaan obat didasarkan pada jumlah persentase ketidaktepatan penggunaan obat yang paling banyak dari data penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu ketepatan pemilihan jenis obat (51,73%) ketepatan dosis obat dan pasien (48,27%) (Larasati, 2015). Sementara itu, ketepatan lama pemberian merupakan salah satu variabel yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

Banyaknya pengobatan yang diterima pasien DM tipe 2 dengan hipertensi dapat menimbulkan potensi interaksi obat yang dapat menghambat terapi pasien, sehingga potensi interaksi obat yang merugikan pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi juga perlu mendapatkan perhatian khusus. Dalam penelitian sebelumnya, yang dilakukan di RSUD Dr. Moewardi Semarang, diperoleh hasil potensi interaksi obat sebesar 64,28% dengan potensi interaksi yang merugikan sebesar 35,70,6% (Rizqi, 2015). Oleh karena itu, penelitian mengenai evaluasi penggunaan obat antihipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 komorbiditas hipertensi di Puskesmas Pamotan perlu untuk dilaksanakan.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu evaluasi pengobatan hipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 komorbiditas hipertensi yang bersifat kualitatif dan pendekatan secara deskriptif. Pengambilan data secara retrospektif berupa rekam medis pasien di Puskesmas Pamotan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang periode Mei 2016 — Desember 2017. Evaluasi pengobatan yang dilaksanakan meliputi kesesuaian obat antihipertensi yang diterima pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi yang meliputi ketepatan pemilihan jenis obat, pasien, dosis, dan lama pemberian (yang disesuaikan dengan pedoman antihipertensi JNC 8 tahun 2014) serta potensi interaksi obat pada pasien DM tipe 2.

4.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2018 di Puskesmas Pamotan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang.

4.3. Populasi dan Sampel Penelitian

4.3.1. Populasi

Populasi dapat diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek atau objek yang memiliki jumlah dan jenis karakteristik tertentu (Sugiyono,2011).

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh data rekam medis pasien diabetesmelitus tipe 2 komorbiditas hipertensi di Puskesmas Pamotan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang periode Mei 2016 — Desember 2017.

4.3.2. Sampel

Sampel merupakan bagian yang memiliki jumlah dan karakteristik dari populasi (Sugiyono, 2011). Sampel dalam penelitian ini adalah data rekam medis pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi periode Mei 2016 — Desember 2017 yang telah memenuhi kriteria inklusi.

4.3.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

4.3.4.1. Kriteria Inklusi

1. Data rekam medis pasien DM tipe 2 dengan komorbiditas hipertensi yang lengkap.
2. Data rekan medis pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi yang mendapat obat antihipertensi di Puskesmas Pamotan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang.

4.3.4.2. Kriteria Eksklusi

1. Data rekam medis pasien yang didiagnosis DM tipe 2 tanpa komorbiditas hipertensi.
2. Data rekam medis pasien DM tipe 2 yang dirujuk ke dokter spesialis.

4.3.3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan merupakan *purposive sampling*. Metode ini merupakan metode pengambilan sampel yang tidak dilakukan secara random, daerah atau strata, melainkan pada pertimbangan

kriteria dan ciri yang berfokus pada tujuan tertentu (Arikunto, 2010). Jika sampel kurang dari 100, maka seluruh populasi dapat dijadikan sebagai sampel penelitian (Sugiyono, 2007). Apabila sampel lebih dari 100, maka dapat digunakan rumus untuk metode purposive sampling sebagai berikut:

$$n = \frac{Z^2 a/2 * (1-p) N}{d^2 (N-1) + Z^2 a/2 * (1-p) N}$$

Keterangan:

n : Besar sampel

$Z^2 a/2$: Nilai Z pada derajat kepercayaan $1-a/2$ (1,96)

p : Proporsi hal yang diteliti (0,55)

d : Tingkat kepercayaan atau ketepatan yang diinginkan (0,1)

N : Jumlah populasi (Zainuddin, 2002)

4.4. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan uraian tentang batasan variabel yang dimaksudkan atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2010). Definisi operasional ini penting dan diperlukan agar pengukuran variabel atau pengukuran data konsisten antara pasien satu dengan pasien yang lain. Adapun definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

No.	Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Parameter	Skala Ukur
1.	Obat Antihipertensi	Obat antihipertensi merupakan obat-obatan yang digunakan untuk menurunkan tekanan darah diatas 140/90mmHg pada pasien DM tipe 2			
2.	Hipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2	Yaitu pasien yang terlebih dahulu mendapat diagnosis DM tipe 2 disusul dengan diagnosis hipertensi atau mendapat diagnosis DM tipe 2 dan hipertensi secara bersamaan.	Tekanan darah	Didasarkan pada pemeriksaan tekanan darah yang menunjukkan nilai >140/90mmHg.	Skala interval
3.	Rekam medis pasien	Merupakan berkas data pasien yang terdiri dari identitas, riwayat pemeriksaan dan pengobatan yang diterima pasien selama berobat di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang.			
4.	Evaluasi rasionalitas penggunaan antihipertensi	Aspek rasionalitas yang dievaluasi meliputi tepat pemilihan obat, tepat pasien, tepat dosis dan tepat lama pemberian.	a. Tepat pemilihan obat	Tepat pemilihan obat didasarkan pada kondisi pasien	Skala nominal

				dan pedoman JNC 8	
			b. Tepat pasien	Tepat pasien didasarkan pada kondisi pasien, riwayat alergi obat dan obat yang diresepkan	Skala nominal
			c. Tepat dosis	Tepat dosis didasarkan pada jumlah dosis perhari yang disesuaikan dengan pedoman JNC 8	Skala nominal
			d. Tepat lama pemberian	Tepat lama pemberian didasarkan dengan pedoman JNC 8	Skala nominal

5.	Potensi interaksi obat	Merupakan suatu kemungkinan terjadinya reaksi yang mempengaruhi efektivitas obat, yaitu meningkatkan atau menurunkan efeknya, atau menyebabkan efek baru yang tidak direncanakan atau diinginkan. Interaksi yang dimaksud adalah interaksi obat dengan obat lainnya.	Potensi interaksi obat	Potensi interaksi diidentifikasi berdasarkan <i>Medscape interaction drug checker</i> dan aturan minum obat	Skala ordinal
----	------------------------	--	------------------------	---	---------------

4.5. Alat dan Bahan Penelitian

Alat penelitian merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data. Instrumen penelitian dapat berupa kuesioner (daftar pertanyaan), formulir observasi, dan sebagainya (Notoatmodjo, 2010). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah lembar pengumpul data yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperoleh dari rekam medis pasien. Lembar pengumpul data berupa tabel yang berisi kolom nomor sampel, inisial pasien, tekanan darah pasien, jenis kelamin pasien, usia pasien, nama obat antihipertensi, aturan minum, dosis harian serta lama pengobatan yang diterima pasien, obat lain dan aturan minum beserta diagnosisnya serta kondisi pasien.

4.6. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Peneliti melakukan studi pendahuluan di Puskesmas Pamotan, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang.
2. Peneliti melakukan penyusunan proposal penelitian.
3. Peneliti mengajukan permohonan ke jurusan farmasi untuk dibuatkan surat permohonan izin penelitian.
4. Peneliti melengkapi administrasi penelitian yang dibutuhkan.
5. Peneliti mengajukan surat permohonan dari jurusan beserta proposal penelitian ke Bakesbangpol Kabupaten Malang untuk mendapatkan surat rekomendasi.

6. Surat rekomendasi dari Bakesbangpol beserta surat permohonan dari jurusan ke Dinas Kesehatan (Dinkes) Kabupaten Malang.
7. Setelah mendapat persetujuan dari Dinkes Kabupaten Malang, surat tembusan diajukan kepada kepala Puskesmas Pamotan, Kecamatan Dampit beserta proposal penelitian.
8. Peneliti melakukan observasi dan memilih rekam medis pasien yang sesuai dengan kriteria inklusi.
9. Rekam medis yang sesuai dengan kriteria inklusi dicatat dalam lembar pengumpul data dan direkapitulasi dalam Ms. Excel.
10. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif.

4.7. Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan, disusun dan dirapikan dalam Ms. Excel untuk dianalisis. Hal tersebut, dilaksanakan agar pembacaan data lebih mudah dan proses pengklarifikasian data agar sesuai dengan yang dibutuhkan dalam penelitian atau tidak. Data dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel ataupun diagram. Adapun analisa data yang akan diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Demografi pasien yang meliputi kelompok usia dan jenis kelamin pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi.
2. Profil pengobatan pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi yang meliputi profil obat antihipertensi dan profil obat lain yang diterima pasien.

3. Kesesuaian pemilihan obat, dosis, pasien dan lama pemberian obat antihipertensi dengan pedoman terapi hipertensi JNC 8 tahun 2014.
4. Potensi interaksi obat yang mungkin terjadi berdasarkan tingkat keparahan potensi interaksi obat.



BAB V

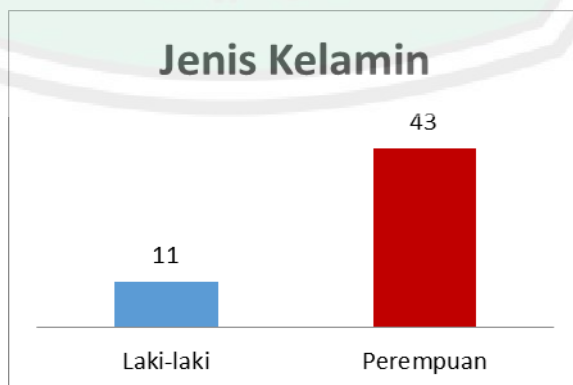
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan obat antihipertensi pada 54 pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang. Penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu 2 bulan, yaitu pada 14 Maret – 12 April 2018. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif melalui data rekam medis pasien periode Mei 2016 — Desember 2017 untuk mengetahui identitas, riwayat pemeriksaan dan obat yang diresepkan pada pasien.

5.1. Karakteristik Pasien

5.1.1. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Data mengenai karakteristik jenis kelamin dari pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi yang menjadi sampel di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang yaitu diperoleh hasil persentase untuk pasien berjenis kelamin laki-laki sebesar 20% (11 pasien) dan pasien berjenis kelamin perempuan sebesar 80% (43 pasien).

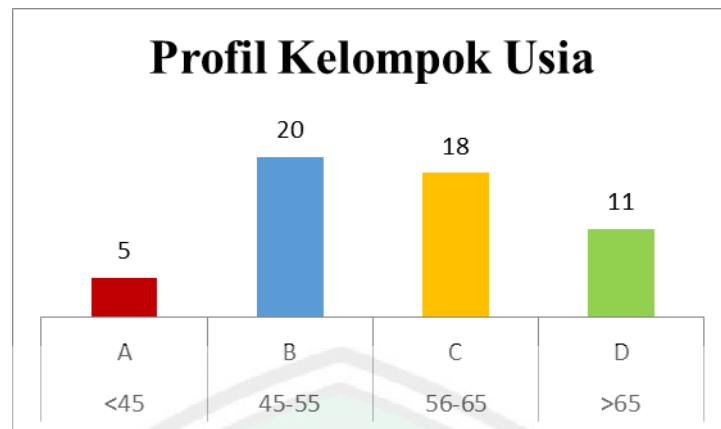


Gambar 5.1 Karakteristik jenis kelamin pasien

Hasil data yang diperoleh tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya, bahwa persentase pasien berjenis kelamin perempuan sebesar 70,73% dan persentase pasien berjenis kelamin laki-laki sebesar 27,23% (Ansa, dkk. 2011). Hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2007 dan 2013 juga menunjukkan bahwa prevalensi pasien DM tipe 2 berjenis kelamin perempuan lebih tinggi dibandingkan pasien berjenis kelamin laki-laki (Kemenkes, 2014). Hal tersebut sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa hormon seksual yang mempengaruhi indeks massa tubuh dan kecenderungan fisik perempuan yang sedikit beraktivitas menyebabkan perempuan lebih rentan terkena penyakit degeneratif (Eliana, 2015). Transisi menopause berhubungan dengan perubahan metabolisme jaringan adiposa yang berkontribusi pada akumulasi lemak tubuh setelah menopause. Lemak abdominal dapat dianggap sebagai organ endokrin karena kemampuannya dalam mensekresi adipokin dan substansi lain yang berhubungan dengan penyakit metabolik, seperti resistensi insulin (Davis et al., 2012)

5.1.2. Karakteristik Berdasarkan Usia

Karakteristik usia pasien dikelompokkan dalam 4 kelompok, yaitu kelompok A (masa dewasa akhir) untuk pasien yang berusia <45 tahun, kelompok B (masa lansia awal) untuk pasien yang berusia 45-55 tahun, kelompok C (masa lansia akhir) untuk pasien yang berusia 56-65 tahun dan kelompok D (masa manula atas) untuk pasien yang berusia >65 tahun (Dinkes RI, 2009).



Gambar 5.2 Karakteristik usia pasien

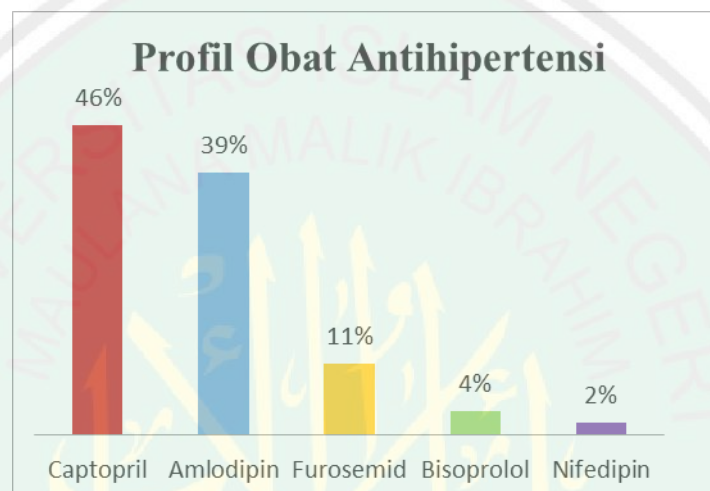
Data usia pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi yang menjadi sampel di Puskesmas Pamotan pada gambar 5.2 menunjukkan bahwa jumlah persentase usia pasien kelompok A sebanyak 9% (5 pasien), kelompok B 37% (20 pasien), kelompok C 33% (18 pasien) dan kelompok D 20,6% (11 pasien). Melalui hasil data tersebut, diketahui bahwa pasien kelompok usia B merupakan kelompok usia pasien terbanyak, yaitu sebanyak 20 pasien. Hasil tersebut sesuai dengan teori bahwa individu yang memiliki usia diatas 45 tahun (45-60 tahun), lebih berisiko terkena penyakit DM karena pada usia tersebut, terjadi defisiensi fungsi kerja tubuh (degeneratif), terutama pada sel beta pankreas penghasil insulin tubuh dan regulasi tekanan darah (Zahtamal, 2007).

Usia merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit DM tipe 2 yang tidak bisa diubah. Seiring bertambahnya usia seseorang, semakin tinggi risiko terjadinya penyakit degeneratif, terutama apabila memiliki pola gaya hidup yang tidak sehat. Individu yang menderita DM tipe 2 sangat mudah terkena hipertensi. Hal tersebut dikarenakan semakin tinggi kadar glukosa darah, maka viskositas darah juga semakin meningkat, menyebabkan dinding-dinding pembuluh darah mengalami kekakuan (aterosklerosis). Selain itu, terganggunya

sistem renin-angiotensin dalam regulasi tekanan darah juga meningkatkan kemungkinan terjadinya hipertensi pada pasien DM tipe 2 (Corwin, 2009).

5.2. Profil Pengobatan Pasien DM Tipe 2 Komorbiditas Hipertensi

5.2.1. Profil Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien DM Tipe 2 Komorbiditas Hipertensi

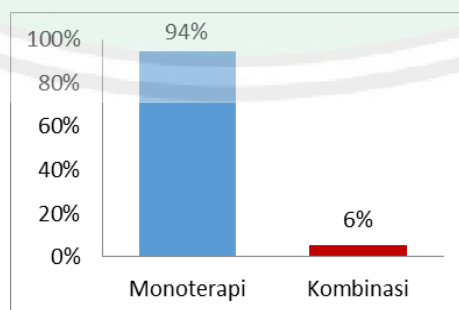


Gambar 5.3 Gambaran penggunaan obat antihipertensi

Gambar 5.3 menunjukkan gambaran penggunaan obat antihipertensi pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi yang menjadi sampel di Puskesmas Pamotan periode 2016-2017. Captopril merupakan obat yang paling banyak diresepkan pada pasien, yaitu sebanyak 46% (26 pasien) mendapatkan peresepan captopril. Hal tersebut dikarenakan captopril merupakan terapi lini pertama pengobatan hipertensi dalam JNC 8, terutama pada pasien DM tipe 2 karena memiliki efek neuroprotektan dan mengurangi risiko penyakit kardiovaskular (Gormer, 2014).

Obat kedua yang paling banyak diresepkan pada pasien adalah amlodipin. Amlodipin merupakan obat antihipertensi dari golongan CCB yang bekerja dengan cara menghambat kanal kalsium pada sel otot polos dan jantung (BPOM, 2015). Obat ini merupakan *drug of choice* kedua yang diresepkan pada 39% (22 pasien) di Puskesmas Pamotan. Menurut tenaga kefarmasian di Apotek Puskesmas Pamotan, pemilihan amlodipin sebagai *drug of choice* kedua dikarenakan amlodipin memiliki potensi efek samping yang lebih ringan daripada captopril, seperti batuk kering yang sering terjadi pada pasien yang mendapat terapi captopril. Obat lain dari golongan CCB yang diresepkan pada pasien adalah nifedipin, yaitu sebanyak 2% (1 pasien) mendapatkan resep nifedipin sebagai antihipertensi.

Furosemid merupakan obat antihipertensi golongan diuretik loop yang diresepkan pada 10,6% (6 pasien). Obat ini termasuk golongan obat antihipertensi yang bekerja secara kuat untuk mengeluarkan kelebihan cairan dan natrium didalam tubuh (Gormer, 2014). Sementara itu, obat lain yang diresepkan pada 4% (2 pasien) yaitu bisoprolol. Bisoprolol merupakan obat golongan β -bloker yang bekerja sebagai antagonis reseptor β_1 adrenergik (kardioselektif)



Gambar 5.4 Profil Terapi Antihipertensi pada Pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi

Melalui gambar 5.4, diketahui bahwa terapi kombinasi antihipertensi diberikan kepada 6% sampel (3 pasien) dan sebanyak 94% (51 pasien) menerima terapi tunggal. Kombinasi yang diberikan pada 2 pasien yaitu captopril dengan furosemid, sementara pada 1 pasien lainnya digunakan kombinasi amlodipin dengan furosemid. Kombinasi yang digunakan pada pasien di Puskesmas Pamotan sesuai dengan rekomendasi menurut JNC 8, yaitu pemilihan kombinasi obat dari salah satu golongan obat yang berbeda, diantaranya ACEI-diuretik dan CCB-diuretik. Akan tetapi, golongan obat diuretik yang direkomendasikan dalam JNC 8 adalah golongan diuretik thiazide (HCT), sementara furosemid merupakan golongan obat diuretik loop. Menurut tenaga kefarmasian di Puskesmas Pamotan, hal tersebut dikarenakan obat HCT tidak tersedia di Puskesmas Pamotan, sehingga penggunaan obat HCT diganti dengan furosemid.

Penggunaan kombinasi obat antihipertensi ditujukan pada pasien lanjut usia yang kontrol tekanan darahnya sulit untuk mencapai target terapi, sehingga digunakan kombinasi obat antihipertensi dari golongan lainnya. Hal tersebut sesuai dengan rekomendasi ke sembilan dalam JNC 8 (2014), tujuan utama dalam terapi antihipertensi adalah menurunkan tekanan darah sesuai target dan mempertahankan tekanan darah target. Apabila dengan terapi tunggal target terapi tidak dapat dicapai, maka dosis dapat ditingkatkan atau menambahkan terapi antihipertensi dari kelas terapi lain dengan dosis terendah untuk meningkatkan efikasi obat.

5.2.2. Profil Obat Lain

Obat lain digunakan untuk mengurangi, memperbaiki dan atau menyembuhkan kondisi pasien dari penyakit lain yang diderita pasien (Rahim, 2017).

Tabel 5.1 Distribusi obat lain

No.	Indikasi Terapi	Nama Obat	Frekuensi	Σpasien	% (n=162)
1	Demam/	Parasetamol	37	14	23%
	Nyeri/	Ibuprofen	7	6	4,3%
		Natrium diklofenak	6	6	3,7%
		Asam mefenamat	3	3	2%
		Piracetam	2	2	1,2%
		Meloxicam	1	1	0,6%
2	Anti migrain	Seremig	1	1	0,6%
		Neuralgin	1	1	0,6%
3	Alergi	CTM	2	2	1,2%
		Loratadin	3	3	2%
4	Gastritis/	Antasida tab.	15	12	9,2%
	Obat Lambung	Antacid syrup	1	1	0,6%
		Ranitidin	1	1	0,6%
		Omeprazole	1	1	0,6%
		B6	5	5	3%
5	Obat Jantung/	ISDN	6	4	3,7%
	Infark miokard	Digoxin	1	1	0,6%
6	Antiplatelet	Aspilet/Aspirin	8	5	5%
		Clopidogrel (CPG)	1	1	0,6%
7	Kolesterol	Simvastatin	9	6	6%
8	Flu dan Batuk	Ambroxol	7	5	4%
		GG	1	1	0,6%
9	Antibiotik	Ceftriaxon	1	1	0,6%
		Ciprofloxacin	2	2	1,2%
		Cefixime	1	1	0,6%
10	TBC	FDC Komp.	1	1	0,6%
11	Asam urat	Allopurinol	1	1	0,6%
12	Kortikosteroid	Prednison	1	1	0,6%
13	Kebas	B1	36	27	22%
Total			162	116	100%

Tabel 5.1 diatas merupakan profil obat selain antihipertensi dan antidiabetik oral yang diresepkan kepada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi yang menjadi sampel penelitian di Puskesmas Pamotan periode 2016-2017. Golongan obat lain yang paling banyak diresepkan pada pasien adalah golongan analgesik-antipiretik, terutama parasetamol. Mayoritas dari pasien mendapat resep parasetamol dikarenakan pasien mengeluhkan demam yang dimungkinkan akibat dari hiperglikemi pada pasien DM mengaibatkan sistem imun pada pasien menurun, sehingga pasien mudah terserang demam. Melalui penelitian mengenai hubungan kadar gula darah dengan jumlah leukosit pada pasien DM, diketahui bahwa terjadi penurunan jumlah leukosit pada pasien DM dengan hiperglikemia (Chodijah, et al. 2013). Penelitian tersebut menyebutkan bahwa pada pasien DM terjadi gangguan pada monosit dan makrofag dalam proses kemotaksis dan fagositosis, oleh karena itu terjadi penurunan jumlah leukosit pada pasien DM yang selanjutnya menyebabkan pasien mudah terserang demam. Obat lain selain parasetamol yang paling banyak diresepkan adalah thiamin atau vitamin B1 yang diresepkan pada 22% sampel (27 pasien). Vitamin B1 merupakan vitamin yang dibutuhkan pasien DM untuk meringankan kebas, meringankan nyeri dan meredam kerusakan ginjal pada nefropati diabetik stadium awal. Kekurangan thiamin dalam darah ditemukan sebanyak 75% pada pasien DM Tipe 2 dan hal tersebut meningkatkan potensi komplikasi vaskular, oleh karena itu, pemberian suplemen thiamin dapat mengurangi komplikasi vaskular, meningkatkan kadar albumin darah dengan menurunkan ekskresi albumin melalui

urin pada penderita nefropati diabetik dan menurunkan potensi komplikasi vaskular pada bagian ginjal (Thornalley et al, 2007).

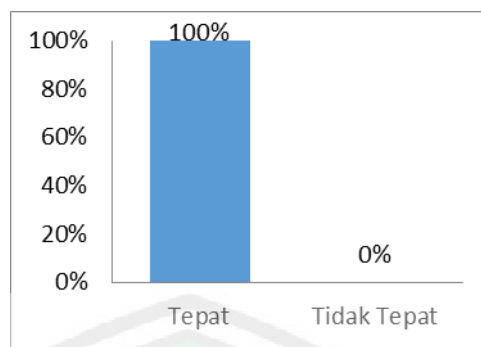
5.3. Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien DM tipe 2

Komorbiditas Hipertensi

Terapi antihipertensi pada pasien DM tipe 2 secara umum sama dengan penanganan pasien hipertensi tanpa komorbiditas lainnya, hanya saja diharuskan lebih berhati-hati terhadap pemilihan obat antihipertensi yang dapat mengganggu regulasi darah pada pasien DM tipe 2 (PERKI, 2015). Evaluasi penggunaan obat dalam penelitian ini ditujukan untuk mengetahui persentase rasionalitas penggunaan obat antihipertensi yang diresepkan pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi yang meliputi tepat pasien, tepat obat, tepat dosis dan tepat lama pemberian. Penilaian evaluasi penggunaan obat antihipertensi pada penelitian ini berdasarkan pada JNC 8 (2014).

5.3.1. Tepat Pasien

Respon obat pada masing-masing individu tidaklah sama. Oleh karena itu, penggunaan obat dikatakan tepat pasien apabila penggunaan obat sesuai dengan kondisi individu yang bersangkutan (Kemenkes RI, 2011). Melalui definisi ketepatan pasien sebelumnya, ketepatan pasien dapat dikatakan sebagai suatu pemberian intervensi kesehatan dengan melihat kondisi pasien. Apabila obat yang diresepkan pada pasien tidak berkontraindikasi dengan kondisi pasien saat menerima pengobatan dari puskesmas, maka pengobatan tersebut dikatakan sebagai tepat pasien.



Gambar 5.5 Grafik tepat pasien

Penelitian yang dilakukan pada data rekam medis pasien di Puskesmas Pamotan periode 2016-2017 mengenai evaluasi ketepatan pasien tidak ditemukan adanya pasien yang menerima pengobatan yang berkontraindikasi dengan kondisi pasien saat berobat dan tidak memiliki riwayat alergi pada obat antihipertensi yang diresepkan. Seperti yang terlihat pada gambar 5.5 evaluasi ketepatan pasien di Puskesmas Pamotan 100% (54 pasien) telah memenuhi kriteria tepat pasien. Hasil evaluasi ketepatan pasien dalam penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya mengenai evaluasi ketepatan obat antihipertensi pada pasien hipertensi dengan gagal ginjal kronik di RSUD Pandan Arang Boyolali periode 2015-2016, yaitu 100% tepat pasien (Rahim, 2017).

Obat-obatan antihipertensi yang diresepkan pada pasien di Puskesmas Pamotan antara lain captopril, amlodipin, furosemid, bisoprolol dan nifedipin. Captopril dikontraindikasikan pada pasien yang memiliki riwayat hipersensitivitas pada obat golongan ACEI, pasien dengan penyakit renovaskuler, obstruksi keluarnya darah dari jantung, pasien dengan porfiria dan kehamilan (BPOM, 2015). Melalui penelitian yang dilakukan, tidak ditemukan pasien dengan kondisi yang dapat menyebabkan kontraindikasi dengan pemberian captopril sebagai

antihipertensi, sehingga pasien yang menerima peresepan captopril, dinyatakan tepat pasien.

Amlodipin dan nifedipin merupakan obat antihipertensi dari golongan CCB dihidropiridin yang dikontraindikasikan pada pasien dengan riwayat syok kardiogenik, angina tidak stabil, stenosis aorta yang signifikan dan pasien menyusui (BPOM, 2015). Melalui penelitian yang dilakukan, tidak ditemukan pasien dengan riwayat kondisi yang dapat menyebabkan kontraindikasi dengan pemberian amlodipin maupun nifedipin sebagai antihipertensi, sehingga pasien yang mendapatkan peresepan amlodipin dinyatakan tepat pasien.

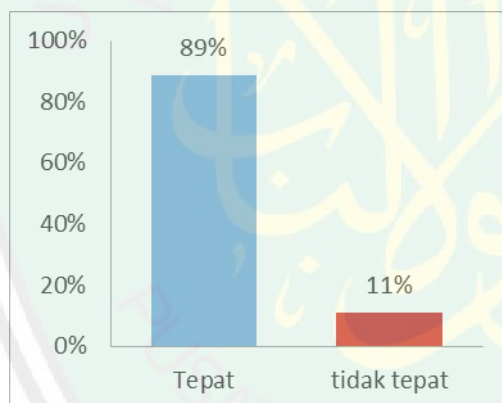
Furosemid merupakan obat antihipertensi dari golongan diuretik loop yang dikontraindikasikan pada pasien dengan riwayat gagal ginjal anuria, prekoma dan koma hepatik, defisiensi elektrolit, hipovolemia dan hipersensitivitas (BPOM, 2015). Melalui penelitian yang dilakukan, tidak ditemukan pasien dengan riwayat kondisi yang dapat menyebabkan kontraindikasi dengan furosemid sebagai antihipertensi, sehingga pasien yang mendapatkan peresepan furosemid dinyatakan tepat pasien.

Satu lagi obat antihipertensi yang diresepkan pada pasien, yaitu bisoprolol. Bisoprolol merupakan obat antihipertensi dari golongan beta bloker selektif yang merupakan salah satu *drug of choice* terapi antihipertensi. Obat ini dikontraindikasikan pada pasien dengan riwayat kondisi blok sino-atrial dan gagal jantung dekompensasi yang menghendaki pemberian inotropik intravena (BPOM, 2015). Penelitian yang dilakukan pada rekam medis pasien yang menjadi sampel

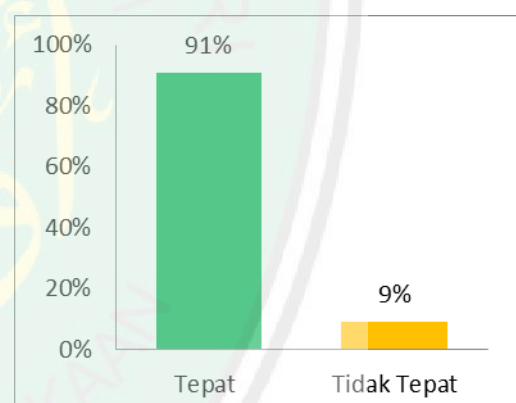
penelitian, tidak ditemukan pasien yang memiliki riwayat kondisi yang dapat menyebabkan kontraindikasi dengan peresepan bisoprolol. Oleh karena itu, pasien yang mendapat peresepan bisoprolol dinyatakan tepat pasien.

5.3.2. Tepat Obat

Ketepatan obat dapat dinilai tepat apabila obat dipilih berdasarkan kesesuaian farmakoterapi obat setelah diagnosis penyakit ditegakkan dengan benar (Kemenkes RI, 2011). Penggunaan obat antihipertensi dalam penelitian ini dinyatakan tepat apabila obat dengan efek farmakoterapi yang diinginkan, diresepkan sesuai dengan rekomendasi dalam JNC 8 (2014).



Gambar 5.6 Grafik tepat obat berdasarkan rekam medis



Gambar 5.7 Grafik tepat obat berdasarkan resep

Melalui gambar 5.6 diketahui bahwa ketepatan obat dalam skala rekam medis sebanyak 89% sampel (48 pasien) dinyatakan tepat obat sedangkan 10,6% sampel (6 pasien) dinyatakan tidak tepat. 6 pasien yang menerima pengobatan tidak tepat mendapat terapi furosemid, baik secara tunggal maupun kombinasi. Penilaian ketepatan obat pada skala peresepan lebih tinggi, yaitu sebanyak 90,6% sampel (80 resep) dinyatakan tepat dan sebanyak 9% sampel (8 resep) dinyatakan

tidak tepat. Sebanyak 8 resep mendapatkan peresepan furosemid sebagai antihipertensi, 3 resep diantaranya sebagai terapi kombinasi dengan obat antihipertensi lain. Perhitungan ketepatan penilaian obat dalam skala peresepan lebih tinggi dikarenakan ketepatan obat dihitung dalam tiap resep yang diterima pasien. Penilaian ketepatan obat dalam penelitian ini dibedakan dalam dua skala, yaitu ketepatan obat dalam skala rekam medis dan skala peresepan. Ketepatan penilaian ketepatan obat dalam skala rekam medis dinyatakan tepat obat apabila dalam riwayat pengobatannya, pasien selalu menerima pengobatan yang sesuai dengan *drug of choice* dalam JNC 8 (2014), yang kemudian dibandingkan dengan pedoman PERKENI 2015. Sehingga, apabila ditemukan salah satu riwayat pengobatan antihipertensi pasien yang tidak termasuk *drug of choice* dalam kedua *guideline* tersebut, maka ketepatan obat dinyatakan tidak tepat. Sementara dalam skala peresepan, ketepatan obat dihitung berdasarkan tiap resep yang diterima pasien, sehingga peresepan obat sebelumnya dan sesudahnya tidak mempengaruhi penilaian ketepatan obat pada satu pasien karena dihitung tiap lembar resep.

Pasien DM komorbiditas hipertensi yang menjadi sampel di Puskesmas Pamotan sebagian besar memperoleh terapi antihipertensi dari golongan ACEI, CCB, diuretik dan β -bloker. Golongan obat antihipertensi yang diresepkan di Puskesmas Pamotan sudah sesuai dengan obat-obatan yang direkomendasikan dalam JNC 8, yaitu ACEI/ARB, CCB, diuretik. Sementara β -bloker direkomendasikan untuk pasien dengan riwayat penyakit jantung (AMA, 2014). Penggunaan ACEI sebagai antihipertensi pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi sesuai sebagai *first line therapy* dalam JNC 8. Menurut penelitian

yang dilakukan sebelumnya, ACEI bermanfaat dalam menurunkan resistensi insulin (Saputri, dkk, 2016). Selain itu, ACEI memiliki manfaat sebagai kardioprotektor (menurunkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular) dan dapat menurunkan risiko terjadinya kerusakan ginjal secara bermakna, terutama pada pasien DM tipe 2 yang rentan terhadap penyakit gagal ginjal kronik (Aprinaldi, 2016).

Golongan Calcium Channel Blocker (CCB) yang paling banyak diresepkan adalah amlodipin pada 22 pasien dan nifedipin pada 1 pasien. Menurut tenaga kefarmasian di Puskesmas Pamotan, amlodipin merupakan *drug of choice* kedua yang digunakan untuk pasien yang mengalami efek samping obat selama menerima terapi pengobatan menggunakan captopril. Efek samping obat yang paling banyak dijumpai adalah batuk kering yang tak kunjung sembuh selama pemberian terapi captopril. Oleh karena itu, dokter mengganti terapi pasien menjadi amlodipin. Menurut Aprinaldi (2016), meskipun amlodipin tidak lebih baik dari captopril dalam hal neuroprotektan, tetapi karena amlodipin memiliki risiko efek samping yang lebih rendah, maka dokter dapat mempertimbangkannya sebagai *drug of choice* kedua dalam pemilihan obat antihipertensi untuk pasien DM, terutama untuk pasien lanjut usia. Obat lain dari golongan CCB yang diresepkan pada pasien adalah nifedipin. Peresepan kedua obat dari golongan CCB dinyatakan tepat karena sesuai dengan rekomendasi dalam JNC 8.

Golongan obat diuretik yang diresepkan pada pasien di Puskesmas Pamotan merupakan diuretik loop, yaitu furosemid. Peresepan obat furosemid sebagai antihipertensi pada pasien DM tipe 2 dinilai kurang tepat karena diuretik

loop furosemid tidak termasuk *drug of choice* dalam JNC 8. Furosemid memiliki aktivitas diuretik yang cenderung kuat, mengurangi aktivitas obat antidiabetik dan potensi menurunnya fungsi ginjal apabila digunakan sebagai antihipertensi jangka panjang pada pasien DM tipe 2 yang rentan terkena penyakit gagal ginjal kronis (BPOM, 2015). Pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi di Puskesmas Pamotan yang menerima peresepan furosemid, baik sebagai monoterapi atau terapi kombinasi diketahui sebanyak 6 pasien. Sedangkan jumlah resep pasien yang menerima terapi furosemid sebagai antihipertensi sebanyak 8 resep.

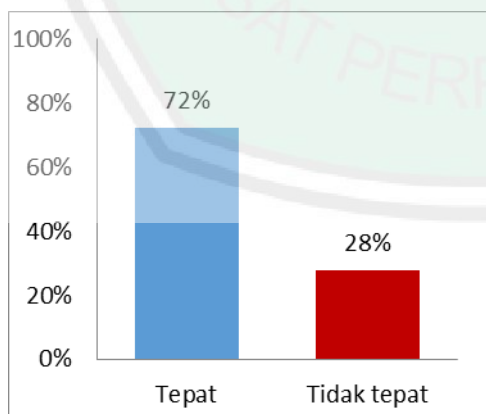
Bisoprolol merupakan obat antihipertensi golongan β -bloker yang juga dapat digunakan pada pasien dengan angina maupun gagal jantung kronik. β -bloker merupakan salah satu *drug of choice* yang direkomendasikan dalam JNC 8 untuk terapi antihipertensi pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi dengan riwayat penyakit jantung, sehingga penggunaannya pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi dinilai tepat. Akan tetapi, perlu diperhatikan penggunaan obat golongan β -bloker pada pasien DM tipe 2 karena dapat sedikit mengganggu toleransi glukosa darah dalam respon autonomik dan metabolik terhadap hipoglikemik apabila diberikan dalam dosis yang tinggi (BPOM, 2015).

Hasil ketepatan obat pada penelitian ini lebih tinggi 17% dengan hasil penelitian yang dilakukan Yulanda (2017) mengenai rasionalitas pengobatan hipertensi pada pasien hipertensi di Puskesmas Sukabumi, yaitu diperoleh hasil ketepatan obat antihipertensi sebesar 72% menggunakan *guideline* JNC 7. Sedangkan pada penelitian Hendarti (2015) mengenai evaluasi ketepatan obat dan dosis obat antihipertensi pada pasien hipertensi di Puskesmas Ciputat, diperoleh

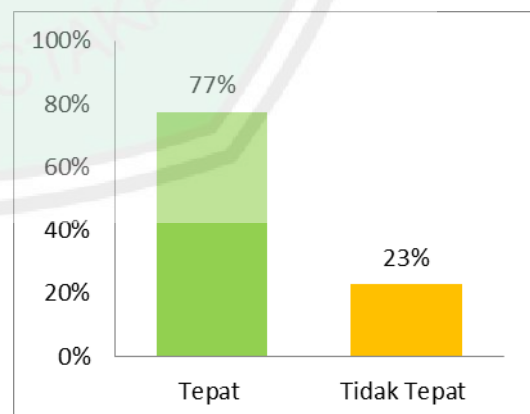
hasil ketepatan obat antihipertensi sebesar 47,5% menggunakan *guideline* ASH 2013. Terjadinya ketimpangan hasil ketepatan obat dikarenakan perbedaan *guideline* yang digunakan sebagai acuan penilaian ketepatan obat pada masing-masing penelitian yang telah dilakukan.

5.3.3. Tepat Dosis

Dosis merupakan salah satu aspek yang paling penting dalam menentukan efikasi obat. Apabila dosis terlalu tinggi, terutama pada obat yang memiliki rentang terapi sempit, akan sangat berisiko timbulnya efek samping. Sebaliknya, apabila dosis yang diberikan dibawah rentang terapi, maka tidak menjamin tercapainya efek terapi yang diinginkan (Kemenkes RI, 2011). Tepat dosis adalah jumlah obat yang diberikan berada dalam range terapi yang dibutuhkan (WHO, 2012). Regimentasi dosis obat antihipertensi pada pasien dalam penelitian ini dinyatakan tepat dosis apabila dosis perhari yang diberikan pada pasien sesuai dengan dosis yang ditetapkan dalam *guideline* JNC 8 (2014).



Gambar 5.8 Grafik ketepatan dosis berdasarkan rekam medis



Gambar 5.9 Grafik ketepatan dosis berdasarkan resep

Melalui gambar 5.8, diketahui sebanyak 72% sampel (39 pasien) dinyatakan tepat dosis, sementara 28% sampel (15 pasien) dinyatakan tidak tepat dosis. Sedangkan dalam gambar 5.9 diketahui bahwa sebanyak 77% sampel (68 resep) dinyatakan tepat dosis, sementara 23% sampel (20 resep) dinyatakan tidak tepat dosis. 15 pasien yang dinyatakan tidak tepat dosis dikarenakan dosis yang diterima pasien dibawah dosis minimum untuk hipertensi dalam *guideline* JNC 8 (2014). Obat yang diterima pasien dengan dosis dibawah dosis lazim adalah obat captopril dan nifedipin. Dosis minimal perhari yang diharuskan untuk mencapai efek terapeutik yang diinginkan dalam *guideline* JNC 8 untuk obat captopril adalah 50 mg/hari dan 10 mg/hari untuk obat nifedipin. Sementara itu, 26% pasien menerima dosis captopril <50 mg dan 2% pasien lainnya menerima dosis nifedipin <10 mg. Diantaranya, sebanyak 8 pasien menerima dosis captopril 12,5mg/hari, sebanyak 4 pasien mendapat dosis 25mg/hari, 2 pasien mendapat dosis 37,5mg/hari yang terbagi dalam 3x dosis dan 1 pasien mendapat dosis nifedipin sebanyak 5 mg/hari. Pemberian dosis rendah dimungkinkan untuk melihat respon pengobatan yang diberikan pada pasien dan menghindari potensi efek samping captopril.

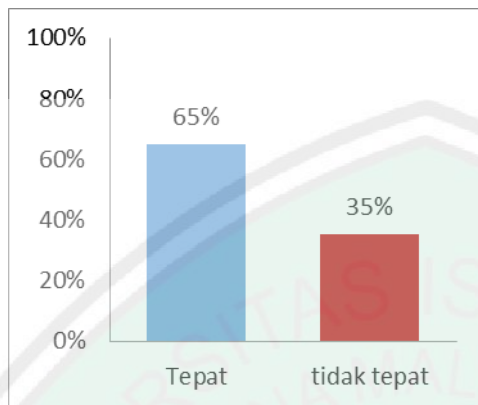
Hasil penelitian mengenai ketepatan dosis dalam penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya, yaitu diperoleh ketepatan dosis sebesar 42,5% yang dilakukan oleh Hendarti (2015) mengenai evaluasi ketepatan obat dan dosis obat antihipertensi pada pasien hipertensi di Puskesmas Ciputat periode Januari-Maret 2015 dan hasil ketepatan dosis sebesar 43% pada penelitian yang dilakukan oleh

Rahim (2017) mengenai evaluasi ketepatan obat antihipertensi pada pasien hipertensi dengan gagal ginjal kronik di RSUD Pandan Arang Boyolali pada tahun 2015 dan 2016. Berbeda dari hasil penelitian-penelitian sebelumnya, hasil penelitian yang dilakukan Yulanda (2017) mengenai analisis rasionalitas obat antihipertensi pada pasien hipertensi di Puskesmas Sukabumi, diperoleh hasil ketepatan dosis sebesar 97,9%. Obat antihipertensi merupakan obat-obatan yang harus terus menerus diberikan pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi untuk mengontrol tekanan darah dan mencegah komplikasi. Apabila dalam setahun tekanan darah dapat terkontrol dengan baik, maka dosis dapat dikurangi secara bertahap (PERKENI, 2015). Terdapat 2 pasien yang tidak menerima pengobatan antihipertensi lanjutan karena telah mencapai target tekanan darah, padahal seharusnya, pasien tersebut masih menerima pengobatan antihipertensi dengan dosis lazim yang dapat memberikan efek terapeutik pada kontrol tekanan darah pasien.

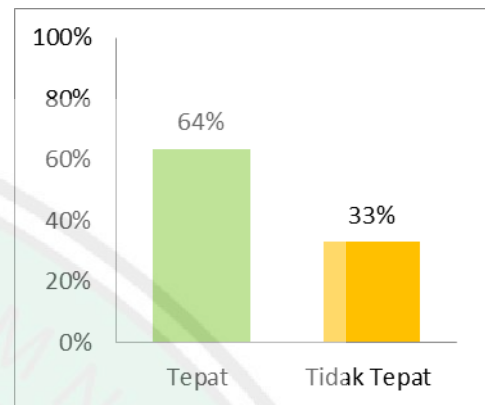
5.3.4. Tepat Lama Pemberian

Tepat lama pemberian obat harus tepat sesuai dengan kondisi penyakit tiap pasien (Kemenkes RI, 2011). Waktu yang dibutuhkan untuk melihat respon pengobatan antihipertensi pada pasien sekurang-kurangnya 4 minggu (BPOM, 2015). Menurut tenaga kefarmasian di Puskesmas Pamotan, pemberian obat-obatan di Puskesmas dibatasi untuk tiap pasien, mengingat ketersediaan obat di gudang farmasi puskesmas yang tidak menentu. Oleh karena itu, ketepatan lama pemberian dalam penelitian ini dinyatakan tepat lama pemberian apabila jumlah

obat yang diberikan kepada pasien sedikitnya untuk penggunaan selama 1 minggu sejak obat diterima.



Gambar 5. 10 Grafik ketepatan lama pemberian berdasarkan rekam medis



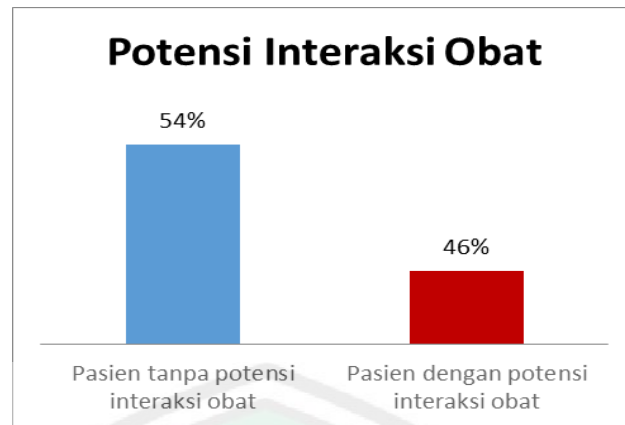
Gambar 5.11 Grafik pemberian ketepatan lama pemberian berdasarkan resep

Hasil penelitian pada gambar 5.10 merupakan hasil penelitian berdasarkan rekam medis, sementara gambar 5.11 berdasarkan jumlah lembar resep. Pada gambar 5.10, ketepatan lama pemberian obat pada 65% (35 pasien) dinyatakan tepat, sementara 35% (19 pasien) sisanya dinyatakan tidak tepat karena jumlah obat yang diresepkan untuk penggunaan selama <1 minggu. Dalam perhitungan skala resep, ketepatan lama pemberian pada 64% sampel (56 resep) dinyatakan tepat, sementara 33% sampel (29 resep) sisanya dinyatakan tidak tepat. Ketepatan lama pemberian berperan dalam kontrol tekanan darah. Hasil ketepatan lama pemberian cenderung lebih sedikit daripada hasil evaluasi ketepatan yang lain dikarenakan menurut petugas kefarmasian di apotek puskesmas, stok obat yang diperoleh gudang farmasi puskesmas bervariasi setiap bulannya. Oleh karena itu, jumlah obat yang diberikan kepada pasien bergantung pada stok yang tersedia di gudang farmasi puskesmas.

Lama pengobatan yang dianjurkan dalam JNC 8 untuk kontrol dosis selanjutnya adalah selama 1 bulan. Akan tetapi, sebagian besar pasien tidak kembali mengontrol tekanan darahnya ke puskesmas setelah 1 minggu pemberian obat dan biasanya baru kembali ke puskesmas setelah 1 bulan berikutnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas kesehatan di Puskesmas Pamotan, Hal tersebut dapat dikarenakan berbagai faktor, diantaranya pasien yang membeli sendiri obatnya ketika sudah habis di apotek terdekat, jarak tempuh dan waktu tunggu pemeriksaan yang menyebabkan pasien enggan untuk mengontrol darahnya ke puskesmas tiap minggunya serta tidak ada gejala serius yang dirasa pasien perlu untuk kembali memeriksakan tekanan darahnya ke puskesmas.

5.4. Potensi Interaksi Obat

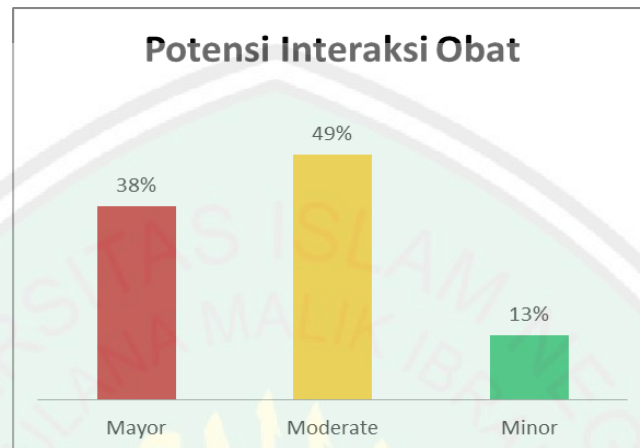
Potensi interaksi obat dapat didefinisikan sebagai aktivitas obat yang berkorelasi dengan obat ataupun makanan lain yang dimungkinkan dapat terjadi dan atau dilaporkan pernah terjadi perubahan efektivitas dari obat yang dikonsumsi (Stockley, 2008). Mayoritas dari pasien mendapat resep dengan jumlah obat >2, karena selain menerima obat antidiabetik untuk mengontrol gula darah, juga terdapat resep obat antihipertensi untuk mengontrol tekanan darah.



Gambar 5.12 Grafik potensi interaksi obat pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi

Identifikasi potensi interaksi obat pada penelitian ini menggunakan aplikasi Medscape versi 4.6.3. Potensi interaksi obat dihitung berdasarkan tiap lembar resep yang diterima pasien dari Puskesmas Pamotan. Apabila dalam riwayat pengobatan yang diterima pasien terdapat obat yang memiliki potensi interaksi yang merugikan dengan obat lain dalam satu lembar resep, maka pasien dihitung memiliki potensi interaksi obat dalam riwayat pengobatan yang diterima dari Puskesmas Pamotan. Melalui gambar 5.12, dapat diketahui bahwa potensi interaksi obat terdapat pada 46% (25 pasien) dalam riwayat pengobatan yang diterima, sedangkan 54% (29 pasien) tidak memiliki potensi interaksi obat dalam riwayat pengobatannya. Jumlah pasien yang memiliki potensi interaksi obat merugikan dalam penelitian ini hampir sama dengan jumlah pasien yang tidak memiliki potensi interaksi obat merugikan. Hal tersebut dikarenakan semakin banyak obat yang digunakan, maka semakin meningkat pula potensi interaksi obat. Risiko potensi interaksi obat meningkat 6% pada pasien yang menerima 2 jenis obat, dan meningkat hingga 50-100% pada pasien yang menerima jumlah obat ≥ 5 jenis (Handayani, 2015).

Potensi interaksi obat dalam penelitian ini dibedakan berdasarkan 3 derajat keparahan, yaitu mayor, moderate dan minor sesuai dengan tingkatan potensi interaksi obat dalam aplikasi Medscape versi 4.6.3 sebagai berikut:



Gambar 5.13 Grafik proporsi interaksi obat

No.	Tingkat Keparahan	Nama Obat	Frekuensi	(%)	Potensi Efek yang Ditimbulkan	Manajemen yang Disarankan
1.	Serious/Use alternative (Major)	Captopril + Na. Diklofenak	5	13%	NSAID (Aspirin) dapat mengurangi efektivitas ACEI karena kemampuan NSAID dalam mengurangi sintesis agen vasodilator pada renal prostaglandin	-Edukasi waktu minum obat -Pengaturan dosis NSAID -Kontrol TD secara berkala
		Amlodipin + Simvastatin	3	8%	Berpotensi meningkatkan risiko Myopathy/rhabdomyolysis,	Batasi penggunaan simvastatin maks. 20 mg/hari
		Captopril + Ibuprofen	3	8%	NSAID (Ibuprofen) dapat mengurangi efektivitas ACEI karena kemampuan NSAID dalam mengurangi sintesis agen vasodilator pada renal prostaglandin	-Edukasi waktu minum obat -Pengaturan dosis NSAID -Kontrol TD secara berkala

		Captopril + Asam Mefenamat	2	5%	NSAID (As.mef) dapat mengurangi efektivitas ACEI karena kemampuan NSAID dalam mengurangi sintesis agen vasodilator pada renal prostaglandin	-Edukasi waktu minum obat -Pengaturan dosis NSAID -Kontrol TD secara berkala
		Captopril + Aspirin	2	5%	NSAID (Aspirin) dapat mengurangi efektivitas ACEI karena kemampuan NSAID dalam mengurangi sintesis agen vasodilator pada renal prostaglandin	-Edukasi waktu minum obat -Pengaturan dosis NSAID -Kontrol TD secara berkala
2.	Monitor Closely (Moderate)	Captopril + Metformin	7	18%	Captopril dapat meningkatkan efektivitas sekaligus toksisitas metformin melalui mekanisme yang belum diketahui secara pasti	-Kontrol gula darah dan kondisi ginjal pasien secara berskala. -Beri jeda waktu minum
		Amlodipin + Metformin	7	18%	Amlodipin menurunkan efektivitas metformin dalam proses farmakodinamik	-Beri jeda waktu minum obat
		Bisoprolol + Meloxicam	1	3%	Meloxicam mengurangi efektivitas bisoprolol dalam proses farmakodinamik	-Beri jeda waktu minum obat
		Glibenklamid + simvastatin	1	3%	Glibenklamid meningkatkan toksisitas simvastatin (OATP1B1 inhibitor memungkinkan peningkatan risiko miopati)	-Batasi penggunaan simvastatin maks. 20 mg/hari -Beri jeda waktu minum obat
		Furosemid + Digoksin	1	3%	Digoksin meningkatkan kadar kalium, sementara furosemid menurunkan kadar kalium	-Beri jeda waktu minum obat -Kontrol kadar kalium darah secara berkala

		Furosemid + Aspilet	2	5%	Aspilet meningkatkan kadar kalium, furosemid menurunkan kadar kalium	-Beri jeda waktu minum obat -Kontrol kadar kalium darah secara berskala
		Bisoprolol + Aspilet	1	3%	Aspilet menurunkan efek dari bisoprolol melalui mekanisme antagonis farmakodinamik	-Beri jeda waktu minum obat
3.	Minor	Furosemid + Metformin	2	5%	Furosemid menurunkan efek metformin melalui mekanisme yang belum diketahui secara pasti	-Beri jeda waktu minum obat
		Furosemid + Simvastatin	1	3%	Metformin menurunkan efektivitas furosemid melalui mekanisme yang belum diketahui secara pasti.	-kontrol tekanan darah pasien secara rutin -Beri jeda waktu minum obat
		Amlodipin + Prednison	1	3%	Prednison dapat menurunkan kadar/efek amlodipin melalui regulasi enzim pencernaan CYP3A4	-Beri jeda waktu minum. -Kontrol tekanan darah secara berskala
		Cefixime + Meloxicam	1	3%	Cefixime meningkatkan kadar meloxicam dalam darah melalui kompetisi reseptor anionik obat dalam klirens tubular renal	-Periksa kondisi ginjal pasien secara berskala -Batasi penggunaan meloxicam

Tabel 5.2 Data potensi interaksi obat

Melalui gambar 5.13 dan rincian potensi interaksi obat pada tabel 5.1, diperoleh hasil bahwa potensi interaksi obat terbanyak pada peresepan obat antihipertensi untuk pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi adalah kategori moderate (sedang), yaitu mencapai 49% (19 kasus) dari keseluruhan pasien yang

berpotensi mengalami interaksi obat. Sementara itu, tingkat mayor menempati potensi interaksi obat terbanyak kedua, yaitu sebesar 38% (15 kasus) dan tingkatan minor 13% (5 kasus).

Captopril sebagai *first line therapy* pada hipertensi dan sebagai obat antihipertensi yang paling sering diresepkan pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi, ternyata juga merupakan obat yang paling banyak berpotensi menimbulkan interaksi obat. Dari 46 resep captopril yang diterima pasien, 19 diantaranya memiliki potensi interaksi obat dengan tingkat keparahan moderate hingga mayor. Captopril merupakan obat golongan ACE Inhibitor yang bekerja dengan menghambat enzim yang mengkonversi angiotensin I menjadi angiotensin II yang bersifat vasokonstriksi kuat dalam regulasi tekanan darah. Enzim pengkonversi angiotensin terdistribusi dalam berbagai jaringan pembuluh darah. Namun secara umum, ACE terletak di sel endotelial. Penggunaan captopril dapat menyebabkan meningkatnya kadar kalium darah melalui mekanisme penghambatan ACE yang menyebabkan terhambatnya sekresi aldosteron dan memiliki efek meningkatkan ekskresi natrium dan penahanan kalium. Oleh karenanya, penggunaan captopril tidak boleh digunakan bersama dengan diuretik hemat kalium, suplemen kalium dan obat-obatan lain yang dapat meningkatkan kadar kalium darah karena berpotensi menyebabkan hiperkalemia (Tjay, 2007). Kalium merupakan salah satu komponen penting dalam tubuh yang bersama dengan kalsium, magnesium dan natrium berperan dalam mengatur potensial aksi atau aliran listrik di dalam tubuh untuk regulasi kontraksi otot jantung, regulasi otot rangka dan polos, mencegah osteoporosis tulang, mencegah terbentuknya

batu ginjal, keseimbangan pH, air dan garam dalam tubuh. Apabila dalam tubuh terjadi retensi kalium, maka kondisi tersebut dinyatakan sebagai hiperkalemia. Hiperkalemia merupakan sebuah kondisi dimana jumlah kalium dalam darah melebihi batas normal (>5 mEq/L) yang dapat menyebabkan terganggunya aktivitas listrik di dalam jantung yang ditandai dengan melemahnya detak jantung hingga kematian (Aliffian, 2013). Interaksi captopril dengan obat lain dalam penelitian ini paling banyak terdapat dalam kategori mayor, dimana potensi interaksi terbanyak dengan obat-obatan NSAID. Potensi interaksi antara captopril dengan NSAID dapat menyebabkan efek hipotensi dari golongan ACEI menurun karena kemampuan NSAID dalam mengurangi sintesis agen vasodilator endogen (prostaglandin), sehingga penggunaan NSAID bersifat antagonis sebagai vasokonstriktor. Selain itu, berdasarkan studi *in vitro*, NSAID dan captopril dapat membentuk kompleks apabila NSAID diberikan dalam jumlah dosis yang besar dan diberikan secara bersamaan dengan captopril. Oleh karena itu, penggunaan kedua jenis obat ini secara bersamaan dapat menurunkan fungsi renal (Sultana dkk, 2009). Solusi yang dapat disarankan dari potensi interaksi obat captopril dengan NSAID ialah perlu edukasi pengaturan waktu minum obat yang dijelaskan secara sederhana kepada pasien, pengaturan dosis NSAID yang diberikan dan lebih sering memonitoring kondisi tekanan darah pasien (Aprinaldi, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa tingkat keparahan interaksi yang paling banyak adalah tingkat moderate/sedang. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya, bahwa tingkatan potensi interaksi obat terbanyak pada resep pasien DM tipe 2 adalah tingkat moderate (Handayani,

2015). Potensi interaksi obat tingkat sedang yang memiliki frekuensi paling tinggi adalah potensi interaksi antara metformin dengan obat antihipertensi captopril dan amlodipin. Potensi interaksi antara captopril dengan metformin dapat menyebabkan efek hipoglikemik sekaligus toksisitas dari metformin meningkat melalui mekanisme yang belum diketahui. Selain dengan captopril, metformin juga berpotensi berinteraksi dengan amlodipin. Potensi interaksi antara metformin dengan amlodipin ialah amlodipin menurunkan efektivitas hipoglikemik dari metformin dalam proses farmakodinamik yang bersifat antagonis. Metformin merupakan obat hipoglikemik oral yang paling banyak memiliki potensi interaksi dengan obat lain karena sifat kationiknya dapat berinteraksi dengan obat yang bersifat kationik lainnya melalui transporter ion kationik organik di dalam ginjal. Manajemen untuk menghindari terjadinya potensi obat metformin yang dapat dilakukan ialah pengaturan dosis obat, waktu minum dan monitoring kadar gula darah pasien secara berkala untuk menghindari terjadinya gejala hipoglikemia yang berupa berkeringat, tremor, takikardia, kesemutan, pandangan kabur, konsentrasi berkurang, ataksia, hemiplegia dan koma. Tidak hanya captopril dan amlodipin, obat golongan NSAID yang digunakan bersamaan dengan obat hipoglikemik oral juga dapat menyebabkan meningkatnya efek hipoglikemik, sehingga kontrol gula darah juga harus diperhatikan apabila dokter meresepkan obat-obatan ini secara bersamaan (Kannan dkk, 2011).

Potensi interaksi obat pada tingkat minor/ringan pada penelitian ini, furosemid merupakan obat antihipertensi yang paling banyak berinteraksi dengan obat lain. Salah satunya adalah potensi interaksi antara furosemid dengan

metformin. Jika digunakan bersama, kadar plasma metformin meningkat hingga 22% tanpa mengubah klirens metformin disertai penurunan kadar puncak dan $t_{1/2}$ eliminasi furosemid hingga 30,6% dan 32%. (Gitawati, 2008). Selain furosemid, amlodipin juga memiliki potensi interaksi minor dengan prednison. Mekanisme potensi interaksi obat terjadi melalui regulasi enzim pencernaan, yaitu CYP3A4. Salah satu efek yang dihasilkan oleh amlodipin dalam mekanismenya menurunkan tekanan darah adalah menghambat sitokrom P450 isoenzim CYP3A4, sementara itu, prednison dimetabolisme oleh CYP3A4. Oleh karenanya, terdapat kemungkinan terjadinya interaksi antara kedua obat tersebut. (Baxter, 2008). Manajemen yang dapat dilakukan ialah dengan mengatur waktu minum obat dan mengedukasi pasien agar tidak lupa meminum obatnya sesuai aturan minum yang tertera pada etiket obat.

Tingkatan potensi interaksi tingkat mayor dalam penelitian ini terdapat pada peresepan amlodipin dengan simvastatin. Penggunaan amlodipin bersamaan dengan simvastatin dapat meningkatkan konsentrasi plasma dari simvastatin beserta metabolit aktifnya yang berupa asam simvastatin yang menginduksi miopati. Efek yang dihasilkan amlodipin dalam memberikan efek hipotensi menghambat metabolisme simvastatin dalam usus dan hati melalui enzim CYP450 3A4. Apabila dosis simvastatin yang diberikan >20 mg perhari bersamaan dengan penggunaan amlodipin dengan dosis 10 mg perhari, simvastatin dapat mencapai puncak konsentrasi plasma (C_{max}) dan paparan sistemik (AUC) meningkat 1,5-1,8x lipat. Tingginya tingkat aktivitas statin atau penghambat HMG-CoA dalam plasma dapat meningkatkan risiko toksisitas

muskuloskeletal, miopati dan rhabdomyolisis yang dapat menyebabkan kematian (Arimjie, 2012). Manajemen yang dapat diaplikasikan untuk menghindari terjadinya potensi interaksi obat ialah dengan mengatur regimentasi dosis simvastatin <20 mg per hari.

Potensi interaksi obat mungkin tidak dapat terjadi pada semua individu dikarenakan banyak sekali faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya potensi interaksi obat, baik faktor yang dapat diubah maupun faktor yang tidak dapat diubah. Faktor yang tidak dapat diubah diantaranya yaitu faktor genetik, gaya hidup, riwayat penyakit dan ras juga dapat berpengaruh terhadap terjadinya potensi interaksi obat pada individu tertentu. Selain faktor tersebut, faktor dari segi obat juga dapat berpengaruh pada potensi terjadinya interaksi obat, diantaranya regimentasi obat, durasi terapi antar dua zat, dan waktu relatif administrasi zat (Khasif, dkk, 2012).

5.5. Integrasi dengan Alqur'an

Upaya dalam meningkatkan suatu metode pengobatan yang aman, efektif dan berkualitas dalam penelitian ini merujuk pada hadist Nabi Muhammad SAW berikut:

لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَاءً بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ (حديث رواية مسلم)

Artinya: “Setiap penyakit ada obatnya dan bila ditemukan dengan tepat obat suatu penyakit, niscaya akan sembuh dengan izin Allah ‘azza wa jalla” (H.R. Muslim) (Muhammad, 2007).

Penemuan obat yang tepat untuk suatu penyakit seperti yang disebutkan dalam hadist tersebut memerlukan suatu proses yang panjang, dimana evaluasi

mengenai metode ataupun proses pengobatan sebelumnya sangat diperlukan untuk menilai, dan mengambil tindakan perbaikan dalam metode pengobatan yang selanjutnya.

Evaluasi merupakan suatu proses penilaian yang dibutuhkan untuk menilai apakah suatu program ataupun proses berjalan sesuai dengan target yang telah ditentukan. Penelitian yang dilakukan dalam mengevaluasi penggunaan obat antihipertensi pada pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi merupakan salah satu upaya dalam menilai intervensi kesehatan yang diperoleh pasien di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang, yang hasilnya dapat digunakan Dinas Kesehatan ataupun pemerintah setempat dalam menentukan dan menyusun kebijakan penyusunan formularium obat puskesmas kedepannya.

Proses evaluasi merupakan suatu keharusan yang dilakukan dalam sebuah program, salah satunya dalam bidang kesehatan. Hal tersebut telah dijelaskan dalam firman Allah SWT surat Al-Hasyr ayat 18:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ (١٨)

Artinya: *“Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok; dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”*.

Melalui ayat tersebut, diketahui bahwa secara tidak langsung, Allah SWT memerintahkan kita untuk mengevaluasi apa yang telah dilakukan untuk kedepannya agar menjadi lebih baik (Katsir dan Ismail, 2000). Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam penyusunan formularium kedepannya, terutama untuk Dinkes Kabupaten Malang.

BAB VI

KESIMPULAN

6.1. Kesimpulan

Melalui analisis data hasil penelitian dan pembahasan data, diperoleh kesimpulan mengenai evaluasi penggunaan obat antihipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 periode Mei 2016 - Desember 2017 di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Melalui data demografi pasien DM tipe 2 komorbiditas hipertensi, diperoleh hasil bahwa mayoritas pasien berjenis kelamin perempuan, sebanyak 43 pasien (80%). Sedangkan demografi usia pasien terbanyak yaitu kelompok usia 45-55 tahun sebanyak 20 pasien.
2. Berdasarkan hasil evaluasi data hasil penelitian evaluasi ketepatan penggunaan obat, diperoleh 100% tepat pasien, 89% tepat obat, 72% tepat dosis dan 65% tepat lama pemberian.
3. Potensi interaksi obat pada peresepan obat antihipertensi yang diterima pasien, 46% memiliki potensi interaksi obat. Dengan tingkat keparahan terbanyak moderate (48%), major (38%) dan minor (15%).

6.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Dilakukan penelusuran data rekam medis pasien yang lebih relevan dan diimbangi dengan wawancara kepada dokter ataupun Farmasis mengenai pedoman terapi yang digunakan di puskesmas setempat agar didapatkan penilaian evaluasi yang seimbang
2. Sebaiknya gunakan metode penelitian prospektif untuk mengetahui detail pengobatan yang diterima tiap pasien, sehingga apabila terdapat informasi yang kurang lengkap pada rekam medis, dapat ditanyakan langsung kepada pihak kesehatan ataupun pasien secara langsung.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdulkadir, W. dan Azri R. 2016. Interaksi Obat Antidiabetika Oral dengan Antihipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *SAINSTEK*, 8(4).
- Aliffian, I. 2013. Hubungan Asupan Natrium, Kalium, Magnesium Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi Rawat Jalan di RS PKU Muhammadiyah Surakarta. *Karya Tulis Ilmiah Surakarta Fakultas Ilmu Kesehatan UMS*, 34.
- [AMA] American Medical Association. 2014. Evidence Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in adults: Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 311(5)
- Aminah, A. 2013. *Pendidikan Kesehatan dalam Alquran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Ansa, D. A., Lily R. Goenawi dan Heedy M. T. 2011. Kajian Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap BLU RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado Periode Januari-Desember 2010 [Skripsi]. Manado: UNSRAT.
- Aprinaldi, B. 2016. *Interaksi Obat*. Diakses 6 Juni 2018, dari Bilal Aprinaldi: <http://aprinaldibilal.blogspot.com/2016/11/interaksi-obat.html>
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Arimjie. 2012. *Model Molekuler Interaksi Obat Reseptor*. Bandung: Medicafarma.
- Arwin, R. 2012. *Pemastian Mutu Obat*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Aspiani, R. 2012. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Kardiovaskular*. Jakarta: EGC.
- Bakri, S. 2013. *Practical Hematologi*. Jakarta: EGC.
- Baxter, K. 2008. *Stockley's Drug Interactions*. London: Pharmaceutical Press.
- Bilous, R. dan Richard. 2014. *Buku Pegangan Diabetes* (Edisi ke-4). Terjemahan oleh E. K. Yudha. Jakarta: Bumi medika.

- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2015. *Antihipertensi Diuretik Furosemid*. Diakses 6 Juni, 2018, dari Pusat Informasi Obat Nasional: <http://pionas.pom.go.id/monografi/furosemid>
- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2015. *Antihipertensi Beta Bloker Selektif*. Diakses 2 Juni 2018, dari Pusat Informasi Obat Nasional: <http://pionas.pom.go.id/monografi/bisoprolol-fumarat>
- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2015. *Pusat Informasi Obat Nasional: Antihipertensi*. Diakses 4 Juni 2018, dari Pusat Informasi Obat Nasional: <http://pionas.pom.go.id/ioni/bab-2-sistem-kardiovaskuler-0/23-antihipertensi>
- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2015. *Antihipertensi Alpha Bloker*. Diakses pada Januari 11, 2018, dari Pusat Informasi Obat Nasional: <http://pionas.pom.go.id/ioni/bab-2-sistem-kardiovaskuler-0/23-antihipertensi/233-alfa-bloker>
- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2015. *Antihipertensi Beta Bloker*. Diakses pada Januari 11, 2018, dari Pusat Informasi Obat Nasional: <http://pionas.pom.go.id/ioni/bab-2-sistem-kardiovaskuler-0/23-antihipertensi/234-beta-bloker>
- Chodijah, et al. 2013. Hubungan Kadar Gula Darah Puasa dengan Jumlah Leukosit pada Pasien DM dengan Sepsis. *Jurnal. eJurnal-Biomedik*, Vol. 1 (1): 604
- Corwin, E. 2009. *Buku Saku Patofisiologi*. Jakarta: EGC.
- Davis, et al. 2012. Memahami Peningkatan Berat Badan Saat Menopause. *Climacteric*. 15(4) : 19-29.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Melitus*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2006. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Kardiovaskular*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dewi, A. 2007. Resistensi Insulin Terkait Obesitas : Mekanisme Endokrin dan Intrinsik Sel. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2(2): 50. Bogor: IPB.
- [Dinkes Jawa Timur] Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. 2012. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2012*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

- [Dinkes Kota Malang] Dinas Kesehatan Kota Malang. 2014. *Profil Kesehatan Kota Malang Tahun 2014*. Malang: Dinkes Kota Malang.
- Eliana, F. 2015. Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal Majority*, 4(5).
- Ernawati. 2013. *Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Melitus Terpadu dengan Penerapan Teori Keperawatan Self Care Oem*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Gitawati, R. 2008. Interaksi Obat dan Beberapa Implikasinya. *Media Litbang Kesehatan*, 18(4), 177-178.
- Gormer, B. 2014. *Farmakologi Antihipertensi*. Terjemah oleh D. Lyrawati. Jakarta: EGC
- Handayani, K. 2015. Analisis Potensi Interaksi Obat Diabetes Melitus pada Resep Obat Pasien Rawat Jalan di RSAL Dr. Mintohardjo [Skripsi]. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Hendarti, H.F. 2016. Evaluasi Ketepatan Obat dan Dosis Obat antihipertensi pada Pasien Hipertensi Rawat Jalan di Puskesmas Ciputat Januari-Maret 2015 [Skripsi]. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- [IDF] International Diabetes Federation. 2017. *IDF Diabetes Atlas*. USA: IDF.
- Katsir, I., dan Ismail bin katsir. 2000. *Al-Misbaahul Muniir Fii Tahdziib Tafsir Ibni Katsir*. Cetakan ke-2. Terjemahan oleh A. Salim. Riyadh: Daarussalaam.
- [Kemenkes RI] Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Modul Penggunaan Obat Rasional*. Jakarta: Kemenkes RI.
- [Kemenkes RI] Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Infodatin: Hipertensi*. Jakarta: Pusat data dan Informasi Kemenkes RI.
- Kuswardhani, R. T. 2009. *Penatalaksanaan Hipertensi pada Lanjut Usia*. Jurnal Penyakit Dalam.
- Larasati, A. L. 2015. Evaluasi Penggunaan Antidiabetik dan Antihipertensi pada Pasien DM Tipe 2 dengan Hipertensi di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Periode Januari-Desember 2014. *skripsi*. Yogyakarta: UGM.
- Lestari, U., Deswinar D., Lusiana E. 2011. Pola Pengobatan pada Pasien Hipertensi dengan Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Raden Mattaher Jambi. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 16(2).

- MMN. 2017. *Basic Pharmacology and Drug Notes*. Makasar: Medical Mini Notes.
- Muhadi. 2016. JNC 8: Evidence-based Guideline Penanganan Pasien Hipertensi Dewasa. *Divisi Kardiologi Indonesia*, 56.
- Muhammad, M.H.M. 2007. *Mukjizat Kedokteran Nabi*. Jakarta Selatan: Qultum media.
- Murdiana, H. 2009. Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rawat Jalan RS DR Muwardi Surakarta. *Tesis*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Mutmainah, I. 2013. Hubungan Kadar Gula Darah dengan Hipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar. *Naskah Publikasi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nastiti, N. D. 2013. Evaluasi Penggunaan Obat Antidiabetik Oral Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Saiful Anwar Malang. *Skripsi*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Nawawi, I. 1994. *Terjemah Riyadhus Shaalihin*. Terjemah oleh A. Sunarto. Jakarta: Pustaka Amani.
- Ndraha, S. 2014. Diabetes Melitus Tipe 2 Dan Tata Laksana Terkini. *Jurnal Medicinus*, 27(2).
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- [PERKENI] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2015. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB. Perkeni.
- [PERKI] Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia . 2015. *Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskular*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI).
- Rahim, A. F. 2017. Evaluasi Ketepatan Terapi Antihipertensi pada Pasien Hipertensi dengan Gagal Ginjal Kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD Pandan Arang Boyolali Periode 2015-2016. *Skripsi*, 56.
- Rapina, S., F. 2017. Penatalaksanaan Hipertensi Tingkat 2 dan Diabetes Mellitus Tipe II pada Wanita Usia 53 Tahun dengan Pendekatan Dokter Keluarga. *Medula Unila*.
- Restyana, N. F. 2015. Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal Majority*, 4(5).

- Rizqi, L. 2015. Identifikasi Potensi Interaksi Obat pada Peresepan Obat Pasien DM Tipe 2 dengan Penyakit Penyerta Hipertensi di Instalasi Rawat Jalan RSUD Dr. Moewardi pada Tahun 2014-2015. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Rodband, H.W., Blonde L., Braithwhite S.S., Cobin R. H., Handelsman Y., Jovanovic. 2008. American Association of Clinical Endocrinologist Medical Guidelines for Clinical Practice for The Management of Diabetes Mellitus. *Endocrinologi Practice*. Sept 14(6).
- Saputri, S. W., Antonius N. Pratama, Diana Holidah. 2016. Studi Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi di Instalasi Rawat Jalan RSU dr. H. Koesnadi Bondowoso Periode Tahun 2014. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 4(3).
- Saseen, J.J dan Carter, B. L. 2005. *Essential Hypertension In: Applied Therapeutics Clinical Use of Drugs*. Philadelphia: Lippincott, William&Wilkins.
- Shoback, D. 2011. *Greenspan's Basic and Clinical Endocrinology* (9th ed). New York: McGraw-Hill Medical.
- Soegondo, S. 2008. *Penatalaksanaan Diabetes Terpadu*. Jakarta: FKUI.
- Stockley, I.H., 2008, *Stockley's Drug Interaction, Eighth Edition*. London: Pharmaceutical Press.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Administratif*. Bandung: Alfabeta.
- Sultana N, A. M. 2009. In Vitro Interactions of Captopril with NSAID. *Pak J Pharm Sci*, 3(7), 202.
- Tandra, H. 2008. *Segala Sesuatu yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum.
- Thornalley, et al. 2007. High Prevalence of High Plasma Thiamine Concentration in Diabetes Mellitus Linked to a Vascular Disease. *Diabetologia* (50): 216-217
- Tjay, K. R. 2007. *Obat-Obat Penting: Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya*. Edisi Keenam, Cetakan Pertama. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Udjianti, W. J. 2011. *Keperawatan Kardiovaskular*. Jakarta: Salemba Medika.

[WHO] World Health Organization. 2012. *Rational Use of Medicine*. Diakses 7 Juni 2018, dari World Health Organization: http://www.who.int/medicines/areas/rational_use/en/

Wulandari, M. Y. 2013. Kaitan Sindroma Metabolik dan Gaya Hidup dengan Gejala Komplikasi Mikrovaskuler. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 1(2).

Yulanda, G. 2017. Analisa Kesesuaian Jenis dan Dosis Obat Antihipertensi pada Pasien Hipertensi Terhadap Standar Pengobatan Hipertensi di Puskesmas Rawat Inap Sukabumi Bandar Lampung [Skripsi]. Universitas Lampung: Bandar Lampung.

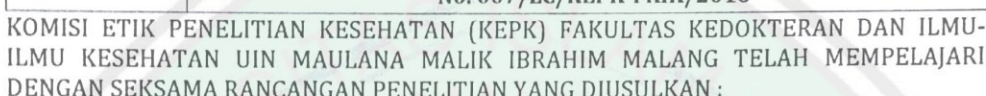
Zahtamal, F. C. 2007. *Faktor-Faktor Risiko Diabetes Melitus*. Berita Kedokteran Masyarakat, 23(3).

Zainuddin, A. 2002. *Metode Penelitian Hukum*. Jakarta: Sinar Grafika.





LAMPIRAN



DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN TERSEBUT TELAH MEMENUHI SYARAT ATAU LAIK ETIK.

Mengetahui,
Dekan FKIK-UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Revisi dr. Bambang Pardjianto, SpB, SpBP-RE(K) dr. Avin Ainur F, MBIomed
NIP. 20161203 315 NIP. 19800203 200912 2 002

- Keterangan Laik Etik Ini berlaku 1 (satu) tahun sejak tanggal dikeluarkan.
- Pada akhir penelitian, laporan Pelaksanaan Penelitian harus diserahkan kepada KEPK-FKIK dalam bentuk *soft copy*.
- Apabila ada perubahan protokol dan/atau Perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol).

LAMPIRAN 2. Surat ijin penelitian dari Jurusan Farmasi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU-ILMU KESEHATAN
JURUSAN FARMASI

Jl. Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Batu, Telepon (0341) 577033 Faksimile (0341) 577033
Website: <http://fkik.uin-malang.ac.id> E-mail: fkik@uin-malang.ac.id

Nomor : B-10/FKIK.F/TL.00/02/2018

08 Februari 2018

Lampiran : 1 lbr

Hal : Permohonan Surat Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan hormat, dalam rangka penyelesaian skripsi mahasiswa berikut :

Nama : Saidah Fitriyah
NIM : 14670025
Judul Skripsi : Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Komorbiditas Hipertensi Periode Tahun 2016-2017 (Studi dilaksanakan di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang)

Dosen Pembimbing : Abdul Hakim, M.P.I, M.Farm, Apt.

Maka kami mohon dibuatkan surat pengantar ijin penelitian ke :

Instansi : Kepala Puskesmas Pamotan
Alamat : Jl. Ahmad Yani 68 Pamotan, Kec. Dampit Kabupaten Malang
Tgl Pelaksanaan : 12 Februari – 31 Maret 2018

Demikian permohonan kami, atas perkenannya disampaikan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Ketua Jurusan Farmasi,

Roihatul Muti'ah.

LAMPIRAN 3. Surat izin penelitian dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
Jl. Ir. Soekarno No. 34 Dadaprejo Batu, Telepon (0341) 577033 Faksimile (0341) 577033
Website: <http://fkik.uin-malang.ac.id> E-mail: fkik@uin-malang.ac.id

Nomor : 271 /FKIK.1/TL.00/02/2018
Sifat : Penting
Hal : Permohonan Izin Penelitian

09 Februari 2018

Yth. Kepala Puskesmas Pamotan
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, sehubungan dengan penelitian mahasiswa kami atas nama:

No	Nama	NIM	Dosen Pembimbing
1	Saidah Fitriyah	14670025	Abdul Hakim, M.P.I, M.Farm., Apt.
Judul Penelitian : Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Komorbiditas Hipertensi Periode Tahun 2016-2017 (Studi dilaksanakan di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang)			

maka kami mohon kepada Bapak / Ibu Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Malang berkenan memberikan izin pada Mahasiswa tersebut untuk dapat melakukan Penelitian di Puskesmas Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang terhitung mulai Tanggal 19 Februari s/d 31 Maret 2018.

Demikian Permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Wakil Dekan Bidang Akademik

Endang Agoes

LAMPIRAN 4. Surat ijin dari Bakesbangpol Kabupaten Malang



PEMERINTAH KABUPATEN MALANG
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. KH. Agus Salim No. 7 Telp. (0341) 366260 Fax. (0341) 366260
MALANG - 65119

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 072/ 463 /35.07.207/2018

Untuk melakukan Survey/Research/Penelitian/KKN/PKL/Magang

Menunjuk : Surat dari Dekan Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam
Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Nomor: 272/FKIK.1/TL.00/02/2018
Tanggal: 09 Februari 2018 Perihal: Ijin Penelitian

Dengan ini Kami **TIDAK KEBERATAN** dilaksanakan Ijin Penelitian oleh:

Nama / Instansi : Saidah Fitriyah
Alamat : Jl. Ir. Soekarno No. 34 Dadaprejo Batu
Thema/Judul/Survey/Research : Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien
Diabetes Melitus Tipe 2 Komorbiditas Hipertensi
Periode Tahun 2016 - 2017
Daerah/tempat kegiatan : di Puskesmas Pamotan Kec. Dampit Kab. Malang
Lamanya : 19 Februari - 31 Maret 2018
Pengikut : -

Dengan Ketentuan :

1. Mentaati Ketentuan - Ketentuan / Peraturan yang berlaku
2. Sesampainya ditempat supaya melapor kepada Pejabat Setempat
3. Setelah selesai mengadakan kegiatan harap segera melapor kembali ke Bupati
Malang Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Malang
4. Surat Keterangan ini tidak berlaku apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut diatas

Malang, 13 Februari 2018

An. **KEPALA BADAN KESBANG DAN POLITIK**

Kepala Bidang Ideologi, HAM dan Wasbang



Tembusan :

Yth.

1. Dekan Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN Malang
2. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Malang
3. Kepala Puskesmas Pamotan Kec. Dampit Kab. Malang
4. Mhs/Ybs
5. Arsip

LAMPIRAN 5. Surat ijin dari Dinas Kesehatan Kabupaten Malang



PEMERINTAH KABUPATEN MALANG
DINAS KESEHATAN



Jln. Panji No.120 Kepanjen Telp (0341) 393730-391621, Fax. (0341) 393734

Email : dinkes@malangkab.go.id website : <http://dinkes.malangkab.go.id>

MALANG

Malang, 21 Februari 2018

Nomor : 072/ 685 /35.07.103/2018
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Penelitian

Kepada :
Yth. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Islam Negeri Maulana Ibrahim
Di -

TEMPAT

Menjawab Surat dari Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Ibrahim, Nomor 273/FKIK.1/TL.00/02/2018, tanggal 09 Februari 2018 tentang Penelitian , dengan ini kami TIDAK KEBERATAN dilaksanakan Kegiatan tersebut oleh :

Nama : Saidah Fitriyah
NIM : 14670025
Judul : *Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Komorbiditas Hipertensi Periode Tahun 2016 - 2017*
Tempat Kegiatan : Puskesmas Pamotan Kab. Malang
Waktu Kegiatan : 19 Februari - 31 Maret 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Mentaati peraturan / ketentuan yang berlaku
2. Sesampainya ditempat kegiatan untuk melaporkan dan berkoordinasi kepada Pejabat yang terkait.
3. Melakukan **Inform consent** secara tertulis sebelum dilakukan kegiatan kepada yang bersangkutan
4. Harus memegang azas rahasia (tanpa nama / identitas responden)
5. Mempresentasikan dan menyampaikan hasil penelitian di tempat penelitian
6. Setelah selesai melaksanakan kegiatan untuk melaporkan kembali kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Malang Cq. Diklat Litbang Dinas Kesehatan Kab Malang.
7. Surat ini tidak berlaku apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut diatas.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

an. KEPALA DINAS KESEHATAN

Sekretaris



Dra. SHANTI PURWANINGTYAS

NIP. 19651218 199211 2 001

Tembusan.Yth:

1. Kepala Dinas Kesehatan (Sebagai Laporan)
2. Kepala UPT Puskesmas Pamotan Kab. Malang
3. Sdr. Saidah Fitriyah

LAMPIRAN 6. Lembae Revisi



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU-ILMU KESEHATAN
JURUSAN FARMASI**

Jl. Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Batu, Telepon (0341) 577033 Faksimile (0341) 577033
Website: <http://fkik.uin-malang.ac.id> E-mail: fkik@uin-malang.ac.id

**LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN (REVISI)
SIDANG PENELITIAN**

Naskah Sidang Penelitian yang disusun oleh:

Nama : Saidah Fitriyah

NIM : 14670025

Judul : Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2
Komorbiditas Hipertensi Periode 2016-2017 (Studi dilaksanakan di Puskesmas
Pamotan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang)

Tanggal Sidang : 13 Juli 2018

Telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran tim pembimbing dan tim penguji serta diperkenankan untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya.

NO	NAMA DOSEN	TANGGAL REVISI	TANDA TANGAN
1	Siti Maimunah, M. Farm., Apt	09 - 08 - 2018	
2	Dr. Roihatul Muti'ah, M.Kes, Apt	06 - 08 - 2018	
3	Fidia Rizkiah Inayatillah, S.ST, M.Keb	13 - 08 - 2018	
4	Abdul Hakim, M.P.I, M.Farm., Apt.	16 - 08 - 2018	

Catatan :

- Batas waktu maksimum melakukan revisi
 Proposal : 2 Minggu jika tidak selesai, mahasiswa HARUS ujian ulang
 Skripsi : 2 Minggu jika tidak selesai, mahasiswa HARUS ujian ulang
- Lembar revisi dilampirkan dalam naskah hasil penelitian skripsi yang telah dijilid, dan dikumpulkan di Bagian Administrasi Jurusan Farmasi selanjutnya mahasiswa berhak menerima **Bukti Lulus Ujian Sidang**

Malang, 31 Juli 2018

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi



Dr. Roihatul Muti'ah, M.Kes, Apt
NIP. 19800203 2009122003



Certificate No: ID08/1219

Kedalaman Spiritual, Keunggulan Akhlaq, Keluasan Ilmu dan Kematangan Profesional

LAMPIRAN 7. Lembar data penelitian

Nomor Sampel	Inisial Nama Pasien	Usia	L/ P	Tekanan Darah (mmHg) /Tgl periksa	Terapi Antihipertensi						Terapi Lain		Potensi Interaksi Obat	Kondisi Pasien dan Riwayat Pasien	Tepat Pasien
					Nama Obat dan Aturan Minum	Tepat Obat	Dosis Perhari	Tepat Dosis	Jumlah obat	Tepat Lama Pemberian	Nama obat dan Aturan Minum	Diagnosis			
1.	Wg-01	82 th	P	150/80 (25/7/17)	Furosemid 0-0-1	Tidak Tepat	40 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1-0-0	Dm	-	Lanjut usia	Tepat
					Captopril 3x1	Tepat	75 mg	Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Pct 3x500mg	Demam			
				150/80 (30/8/17)	Furosemid 0-0-1	Tidak Tepat	40 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1-0-0	Dm	-	-	Tepat
					Captopril 3x1	Tepat	75 mg	Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Pct 3x500mg	Demam			
2.	L-05	71 th	P	160/90	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	10 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1-0-0	Dm	-	Lanjut usia	Tepat
											Pamol 3x1	Demam			
											Antacid 3x1 ac	Gastritis			
											CTM 3x1	Gatal			
				160/90 (23/8/17)	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	10 tab (5 hari)	Tidak Tepat	Glibenklamid 1-0-0	Dm	-	-	Tepat
											Antacid 3x1 ac	Gastritis			
											B1 3x1	Vitamin			
3.	Sa-03	64 th	L	120/90 (19/5/17)	Furosemid 0,5x1	Tidak Tepat	20 mg	Tepat	6 tab (12 hari)	Tepat	Ambroxol 3x1	Flu	-	-	Tepat
											Metformin 2x1	DM			

											Aspilet 0,5x1	Antiplatelet			
											Simvastatin 10 mgx1	Kolesterol			
				180/100 (29/9/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	10mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	ISDN 2x1	Palpitasi	✓	-	Tepat
											Metformin 2x500mg	DM			
											Aspilet 1x1	Antiplatelet			
				170/90 (13/10/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	ISDN 2x1	Palpitasi	✓	-	Tepat
											Metformin 2x500mg	DM			
											Simvastatin 10 mg x 1	Kolesterol			
4.	M-01	68 th	P	180/90 (25/4/17)	Captopril 3x1	Tepat	75mg	Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Pamol 3x1	Sakit kepala	-	Lanjut usia	Tepat
											Gliben 0,5 1-0-0	DM			
				200/100 (20/5/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	10 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Loratadin 2x10 mg	Pruritis	-	-	Tepat
					Furosemid 1x1	Tidak Tepat	40 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Pamol 1x500 mg	Demam			
				180/100 (26/7/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Pamol 3x500 mg	Demam dan pusing	-	-	Tepat
					Furosemid 1x1	Tidak Tepat	40 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat					
				130/100 (30/12/17)	Amlodipin 1-0-0	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	GG 3x1	Batuk	-	-	Tepat
											Glibenklamid 1x1	DM			
											B1 3x1	Vitamin			

5.	Su-04	57 th	L	180/90 (17/10/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Piracetam 2x1	vertigo	✓	-	Tepat
											Aspilet 1x1	Antiplatelet (CVA)			
											Simvastatin 0-0-10 mg	Kolesterol			
											Glibenklamid 1x1	DM			
				190/100 (13/12/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Piracetam 2x1	Nyeri	✓	-	Tepat
											Aspilet 1x1	Antiplatelet (CVA)			
											Simvastatin 0-0-10 mg	Kolesterol			
											B1 3x1	Vitamin			
6.	Yi-04	53 th	P	160/90 (23/8/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Ambroxol 3x1	Flu	✓	-	Tepat
											Pamol 3x1	Demam			
											B1 3x1	Vitamin			
											Metformin 1x1	DM			
7.	Si-04	59 th	P	180/90 (28/7/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	10 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Pamol 3x1	Demam	✓	-	Tepat
											Zink 1x1	Diare			
											Ceftriaxon 2x1	AB			
											Ranitidin 1x1 amp	Nyeri ulu hati			
											Glibenklamid 1x1	DM			

8.	JS-04	52 th	L	180/100 (24/6/27)	Captopril 3x1	Tepat	75 mg	Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Pamol 3x1	Demam	✓	-	Tepat
											Ciprofloxacin 2x1	AB			
											Antasida 3x1 ac	Mual			
											Metformin 1x1	DM			
9.	Du-01	70 Th	L	160/80 (22/11/17)	Captopril 1x1	Tepat	25 mg	Tidak Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	Lanjut usia	Tepat
											Pamol 3x1	Demam			
											Loratadin 2x1	Gatal-gatal			
10.	Ra-01	59 th	P	150/90 (18/4/17)	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	10 tab (5 hari)	Tidak Tepat	Pamol 3x1	Demam	-	-	Tepat
											Simvastatin 1x10 mg	Kolesterol			
											Glibenklamid 1x1	DM			
				160/90 (4/8/17)	Captopril 3x1	Tepat	75 mg	Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Pamol 3x1	Demam	-	-	
											Antasida 3x1 ac	Nyeri ulu hati			
11.	Ru-01	39 th	P	160/100 (4/9/17)	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	8 tab (4 hari)	Tidak Tepat	As mefenamat 3x1	Nyeri	✓	-	Tepat
											Antasida 3x1	Gastritis			
											B1 3x1	neurovitam in			
											Metformin 1x1	DM			
12.	Ro-05	53 th	P	200/100 (8/9/17)	Captopril 3x1	Tepat	75 mg	Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Ibuprofen 3x1	Nyeri	✓	-	Tepat

											B6 3x1	Multi- Vitamin			
											Antasida 3x1 ac	Gastritis			
											Metformin 1x1	DM			
				170/110 (20/9/17)	Captopril 3x1	Tepat	75 mg	Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Na. diklofenak 2x1	Nyeri	✓		
											B1 3X1	neurovitamin			
											Metformin 1x1	DM			
				160/90 (9/10/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Ambroxol 3x1	Flu	✓		
											Pamol 3x1	Demam			
											B1 3x1	Neurovitamin			
											Metformin 1x1	DM			
13.	Ro-02	72 th	P	170/100 (10/6/17)	Captopril 3x1	Tepat	75 mg	Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Ibuprofen 400 3x1	Sakit kepala	✓	Lanjut usia	Tepat
											Kalium diklofenak 3x1	OA			
				150/90 (4/10/17)	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	10 tab (5 hari)	Tidak Tepat	Kalk 1x1	Kalsium	-	-	Tepat
											Pamol 3x1	Nyeri			
											B1 3x1	Neurovitamin			
											Glibenklamid 0,5x1	DM			
14.	Ng-01	75 th	P	170/90 (16/8/17)	Captopril 1x1	Tepat	25 mg	Tidak Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	ISDN 2x1	Palpitasi	✓	Lanjut usia	Tepat

											Antasid Syr 3x1 cth ac	Mual			
											Ambroxol 3x1	Flu			
											Aspilet 1x1	antiplatelet			
											Glibenklamid 1x1	DM			
				140/90 (24/9/17)	Captopril 1x1	12,5 mg	12,5 mg	Tidak Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	ISDN 2x1	Palpitasi	✓	-	Tepat
											Antasid Syr 3x1 cth ac	Mual			
											Ambroxol 3x1	Flu			
											Aspilet 1x1	antiplatelet			
											Glibenklamid 1x1	DM			
15.	Su-02	50 th	P	150/90 (3/7/17)	Captopril 1x1	Tepat	25 mg	Tidak Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Pamol 3x1	Demam	✓	-	Tepat
											Glibenklamid 1-0-1	DM			
											Metformin 2x1	DM			
											B1 3x1	Neurovita min			
				140/90 (28/9/17)	Captopril 1x1	Tepat	12,5 mg	Tidak Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	As. Mef 500 3x1	Nyeri	✓	-	Tepat
											Metformin 2x1	DM			
16.	Mu-02	62 th	P	150/90 (2/10/17)	Captopril 1x1	Tepat	25 mg	Tidak Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 0,5x1	Dm	✓	Lanjut usia	Tepat
											Na. Diklo 3x1	Nyeri			
											Simvastatin 10 mg	hiperlipide mia			

											1x1				
											B1 3x1	Neurovita min			
				100/70 (28/12/17)	-	-	-	-			Glibenklamid 0,5x1	Dm	-	-	
											Ibuprofen 3x1	Nyeri			
											Simvastatin 10 mg 1x1	hiperlipide mia			
											B1 3x1	Neurovita min			
17.	Ru-01	52 th	L	140/90 (6/6/17)	Captopril 1x1	Tepat	12,5 mg	Tidak Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1-0-1	DM	-	-	Tepat
											B1 3x1	Neurovita min			
											Pamol 3x1	Nyeri			
18.	Wr-05	48 th	P	180/90 (5/7/17)	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	10 tab (5 hari)	Tidak Tepat	Na. diklo 2x1	nyeri	✓	-	Tepat
											B1 3x1	Neurovita min			
											Pamol 3x1	Pusing			
				170/90 (17/11/17)	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	10 tab (5 hari)	Tidak Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											Antasid Syr 3x1 cth ac	Mual			
											B1 3x1	Neurovita min			
											Pamol 3x1	Pusing			
19.	Ju-02	53 th	P	150/90 (19/7/17)	Captopril 1x1	Tepat	25 mg	Tidak Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Pamol 3x1	Nyeri	✓	-	Tepat

											Glibenklamid 1x1	DM			
											Metformin 2x1	DM			
											B1 3x1	Neurovita min			
				110/70 (19/12/17)	-	-	-				Pamol 3x1	Nyeri	-		-
											Glibenklamid 1x1	DM			
											B1 3x1	Neurovita min			
20.	As—02	51 th	L	150/90 (29/7/17)	Captopril 1x1	Tepat	12,5 mg	Tidak Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	FDC Lanjutan	TB	-	-	Tepat
											Glimepirid 1x2 mg	DM			
											Ambroxol 3x1	Flu			
21.	YY-01	33 th	P	160/70 (4/11/17)	Captopril 1x1	Tepat	25 mg	Tidak Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Pamol 3x1	Nyeri	-	-	Tepat
											Glibenklamid 1x1	DM			
											B-Complex 3x1	Multivitam in			
				150/70 (21/12/17)	Captopril 1x1	Tepat	25 mg	Tidak Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Pamol 3x1	Nyeri	-		
											Glibenklamid 1x1	DM			
											Antasid 3x1 ac	Gastritis			
22.	Su-01	51 th	L	150/80 (11/12/17)	Captopril 1x1	Tepat	12,5 mg		10 tab (10 hari)	Tepat	Pamol 3x1	Nyeri	✓	-	Tepat
											Glibenklamid	DM			

											2x1 (1-0-1)				
											Metformin 2x1	DM			
23.	Tu-01	54 th	P	145/90 (4/12/17)	Captopril 1x1	Tepat	12,5 mg		10 tab (10 hari)	Tepat	Pamol 3x1	Nyeri	-	-	Tepat
											Glibenklamid 1x1	DM			
											B1 3x1	Neurovita min			
24.	Si-01	68 th	P	180/90 (2/10/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Simvastatin 1x10 mg	Hiperlipide mia	✓	Lanjut usia	Tepat
											Na. diklo 2x1	Nyeri			
											Glibenklamid 1x1	DM			
25.	P-04	58 th	P	180/100 (3/11/17)	Bisoprolol 2x1	Tepat	10 mg	Tepat	6 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Loratadin 1x1	Gatal-gatal	✓	-	Tepat
											Cefixime 2x1	AB			
											Meloxicam 15 0,5x2	Nyeri			
											Omeprazole 2x1	Gastritis			
26.	Sh-02	45 th	P	170/90 (17/11/17)	Furosemid 1x1	Tidak Tepat	40 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glimepirid 1x1	DM	✓	-	Tepat
											Simvastatin 1x10 mg	Hiperlipide mia			
27.	Ng-01	63 th	P	180/90 (17/11/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1z1	DM	-	-	Tepat
											Pamol 3x1	Demam			
28.	W-01	73 th	P	190/90 (20/11/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	Lanjut usia	Tepat

											Pamol 3x1	Demam			
											B1 3x1	Neurovita min untuk kebas			
29.	TH-06	38 th	L	190/100 (21/11/17)	Nifedipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Antasida 3x1 ac	Gastritis	-	-	Tepat
											Ibuprofen 3x1	Nyeri			
											Gliben 0,5 1x1	DM			
30.	SR-01	56 th	P	200/100 (20/5/17)	Captopril 3x1	Tepat	75 mg	Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Antasida 3x1	Gastritis	-	-	Tepat
											Pamol 3x1	Nyeri			
											B6 3x1	Neurovita min			
											Glibenklamid 1x1	DM			
				160/90 (05/06/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											Ibuprofen 200 3x1	Nyeri			
				190/90 (03/07/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											Pamol 3x1	Nyeri			
											Antasida 3x1 ac	Gastritis			
				140/80 (14/8/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											Pamol 3x1	Nyeri			

											Antasida 3x1 ac	Gastritis			
31.	S-02	58 th	P	180/90 (3/7/17)	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	10 tab (5 hari)	Tidak Tepat	Metformin 1x1	Dm	✓	-	Tepat
											Pamol 3x1	Pusing			
											Antasid 3x1 ac	Mual			
				160/90 (7/8/17)	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	10 tab (5 hari)	Tidak Tepat	Metformin 1x1	Dm	✓	-	Tepat
											Pamol 3x1	Pusing			
											Antasid 3x1 ac	Mual			
											B1 3x1	Neurovita min			
				180/90 (28/9/17)	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	10 tab (5 hari)	Tidak Tepat	Metformin 1x1	Dm	✓	-	Tepat
											Antasid 3x1 ac	Mual			
											Ibuprofen 400 3x1	Nyeri			
32.	S-06	53 th	L	170/90 (2/9/17)	Furosemid 1x1	Tidak Tepat	40 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	ISDN 2x1	Palpitasi	✓	-	Tepat
											Digoxin 2x0,5	Disaritmia			
											Metformin 1x1	DM			
33.	Wk-05	78 th	P	180/90 (5/7/17)	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	10 tab (5 hari)	Tidak Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	✓	Lanjut usia	Tepat
											Na. Diklo 2x1	Nyeri			
											Pamol 3x1	Demam			
											B1	Neurovita			

											3x1	min			
				180/100 (7/8/17)	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	10 tab (5 hari)	Tidak Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	
											Pamol 3x1	Demam			
											Antasid 3x1 ac	Mual			
				160/90 (17/11/17)	Captopril 2x1	Tepat	50 mg	Tepat	10 tab (5 hari)	Tidak Tepat	B1 3x1	Neurovita min	-	-	
											Glibenklamid 1x1	DM			
											Pamol 3x1	Demam			
											Antasid 3x1 ac	Mual			
34.	SD-03	62 th	P	200/100 (25/9/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	10 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Seremig 2x1	Migrain	✓	-	Tepat
											Metformin 3x1	DM			
											Pct 3x1	Demam			
											Antasida syr. 3x1 ac	Mual			
35.	Ca-01	34 th	P	180/90 (25/8/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Allopurinol 1x1	Asam urat	✓	-	Tepat
											Prednison 3x1	Meredakan bengkak			
											Metformin 3x1	DM			
36.	K-07	63 th	P	190/100 (27/5/17)	Captopril 3x1	Tepat	75 mg	Tepat	20 tab (7 hari)	Tepat	Antasida 3x1 ac	Mual	-	-	Tepat
											Pamol 3x1	Demam			
											Glibenklamid 3x1	DM			

				180/90 (24/7/17)	Captopril 3x1	Tepat	75 mg	Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Pamol 3x1	Pusing	-	-	
											Glibenklamid 3x1	DM			
											B1 3x1	Neurovita min			
37.	SW-07	50 th	P	180/90 (16/9/17)	Bisoprolol 2x1	Tepat	10 mg	Tepat	10 tab (5 hari)	Tidak Tepat	CPG 1x1	Antiplatelet	✓	-	Tepat
											Glibenklamid 1x1	DM			
											Antasida 3x1 ac	Mual			
											Aspilet 1x1	Antiplatelet			
38.	Mo-01	61 th	L	190/100 (14/7/16)	Amlodipin 1x1	Tepat	10 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											Antasida 3x1 ac	Mual			
											Pamol 3x1	Pusing			
				170/90 (19/8/16)	Amlodipin 1x1	Tepat	10 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											Antasida 3x1 ac	Mual			
											Pamol 3x1	Pusing			
39.	St-02	51 th	P	170/90 (15/11/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM		-	Tepat
											B1 3x1	Tangan kanan Kebas			
40.	P-01	48 th	P	170/100 (28/11/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	10 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	As. Mef 3x1	Nyeri		--	Tepat
											Glibenklamid	DM			

											1x1					
41.	UE-02	54 th	P	170/90 (25/11/17)	Captopril 1x1	Tepat	12,5 mg	Tidak Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Pamol 3x1	Pusing		-	Tepat	
											Glibenklamid 1x1	DM				
				170/90 (11/9/17)	Captopril 3x1	Tepat	37,5 mg	Tidak Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Glibenklamid 1x1	DM		-	Tepat	
											Pamol 3x1	Demam				
											Antasida 3x1 ac	Mual				
42.	Po-07	76 th	P	200/110 (19/12/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	10 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Ambroxol 3x1	Batuk	-	Lanjut usia	Tepat	
											Neuralgin 3x1	Pusing				
											Glibenklamid 1x1	DM				
				180/100 (30/12/17)	Amlodipin 1x1	Tepat	10 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat	
											Pamol 3x1	pusing				
											B1 3x1	Kebas				
43.	Sk-01	53 th	P	180/90 (21/11/16)	Captopril 3x1	Tepat	75 mg	Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Pamol 3x1	Pusing	-	-	Tepat	
											Glibenklamid 1x1	DM				
											B1 3x1	Kebas				
44.	Yk-02	61 th	P	180/100 (5/7/16)	Furosemid 1x1	Tidak Tepat	40 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	✓	-	Tepat	
					Captopril	Tepat	75 mg	Tepat	10 tab	Tidak	ISDN	Nyeri dada				

					3x1				(3 hari)	Tepat	2x1				
											Aspilet 1x1	CVA			
45.	MN-01	61 th	L	170/90 (17/9/16)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											B1 3x1	Kebas			
											Ibuprofen 3x1	Nyeri			
46.	Mi-02	62	P	160/100 (27/10/16)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											PCT 3x1	Demam			
											B6 3x1	Perut Kejang/mual			
47.	Si-02	70 th	P	200/100 (15/8/16)	Amlodipin 1x1	Tepat	10 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	✓	Lanjut usia	Tepat
											Metformin 3x1 pc	DM			
											Kotrimoksazol 2x1	Diare			
				180/100 (12/9/16)	Amlodipin 1x1	Tepat	10 mg	Tepat	10 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	✓	-	Tepat
											Metformin 3x1 pc	DM			
											PCT 3x1	Pusing			
											B1 3x1	Kebas			
48.	AK-05	43 th	L	190/80 4/7/16	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											PCT 3x1	Pusing dan demam			
											B1	Kebas			

											3x1				
				160/80 (19/8/16)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											B1 3x1	Kebas			
49.	Sh-02	50 th	P	160/90 (5/10/16)	Captopril 1x1	Tepat	25 mg	Tidak Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											B1 3x1	Kebas			
											Pamol 3x1	Demam			
				150/90 (7/12/16)	Captopril 1x1	Tepat	12,5 mg	Tidak Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											B1 3x1	Kebas			
50.	Ri-03	62 th	P	170/90 (23/11/16)	Captopril 1x1	Tepat	25 mg	Tidak Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											PCT 3x1	Demam			
											CTM 3x1	Pruritis			
											B6 3x1	Kembung, mual			
51.	Rt-01	58 th	L	180/90 (24/11/16)	Captopril 3x1	Tepat	75 mg	Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											Pamol 3x1	Demam			
											B6 3x1	mual			
				160/90 (5/12/16)	Captopril 3x1	Tepat	37,5 mg	Tidak Tepat	10 tab (3 hari)	Tidak Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											B1 3x1	Kebas			
52.	Mi-01	49 th	L	170/90	Amlodipin	Tepat	5 mg	Tepat	6 tab	Tepat	Glibenklamid	DM	✓	-	Tepat

				(28/11/16)	1x1				(6 hari)		1x1				
											Metformin 3x1	DM			
											Pamol 3x1	Demam			
				150/90 (27/12/16)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Metformin 3x1	DM	✓	-	Tepat
											Pamol 3x1	Demam			
53.	Mn-01	50 th	L	160/80 (19/8/16)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	6 tab (6 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	-	-	Tepat
											Ciprofloxacin 3x1 pc	ISPA			
											Pamol 3x1	Demam			
											B1 3x1	Kebas			
				170/90 (17/9/16)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM		--	Tepat
											B1 3x1	Kebas			
54.	Uh-02	48 th	P	180/90 (29/8/16)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM	✓	-	Tepat
											B1 3x1	Kaki Kebas			
											Antasida 3x1 ac	Mual			
				170/90 (27/9/16)	Amlodipin 1x1	Tepat	5 mg	Tepat	10 tab (10 hari)	Tepat	Glibenklamid 1x1	DM		-	Tepat
											B1 3x1	Kaki Kebas			
											Pamol 3x1	Demam			



LAMPIRAN 8. Data hasil penelitian

No	Variabel	Nilai	Nomor Pasien	Jumlah	%	Total
1	Jenis Kelamin	Laki-laki	3,5,8, 9, 17,20,22,38,45, 48,52	11	20%	54
		Perempuan	1,2, 4, 6,7, 10,11,12,13,14,15,16 ,18,19, 21 ,23,24,25,26,27.28,29,30,31,32, 33,34,35,36,37, 39,40,41,42,43,44,46,47, 49, 50,51,54	43	80%	100%
2	Usia	<45	11,21,29,35	5	9%	
		45-55	6,8,12,15,17,18,19,20,22,23,26,32,37,39,40,41,48,49,52,53,54	20	37%	
		56-65	3,5,7,10,16,25,27,30,31,34,36,38,44,45,46,50,51	18	33%	
		>65	1,2,4,9,13,14,24,28,33,42,47	11	20%	
3	Tepat Pasien	Tepat	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27.28,29,30,31,32, 33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49, 50,51,52,53,54	54	100%	
		Tidak Tepat	0	0	0%	
4	Tepat Obat	Tepat	2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,27.28,29,30,31,33, 34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,45,46,47,48,49, 50,51,52,53,54	48	89%	
		Tidak Tepat	1, 3, 4, 26, 32, 44	6	10,6%	
5	Tepat Dosis	Tepat	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,15,17,18,24,25,26,27.28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40, 42,43,44,45,46,47,48,52,53,54	39	72%	
		Tidak Tepat	9, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 41, 49, 50, 51	15	28%	
6	Tepat Lama Pemberian	Tepat	3,5,6,7,9,14,15,16,17,19,20,21,22,23,24, 26,27.28,29,32,34,35,38,39,40, 42,45,46,47, 48,49, 50,52,53,54	35	65%	
		Tidak Tepat	1,2,4, 8, 10, 11, 12, 13, 18, 25, 30, 31, 33, 36, 37, 41, 43, 44, 51	19	35%	
7	Potensi Interaksi Obat	Berpotensi	3,5,6,8,11,12,13,14,15,16,18,19,22,24,25,26,31,32,33,34,35,37,44,47,52	25	46%	
		Tidak Berpotensi	1,2, 4,7, 9,10,17,20,21,23,27.28,29,30,36 ,38,39,40,41,42,43,45,46, ,48,49, 50,51,53,54	29	54%	
8	Tingkatan	Mayor	3,5,11,12,13,14,15,16,18,24,31,33,44	15	38%	40

	Potensi Interaksi Obat				
		Moderate	3,5,6,8,11,12,15,19,22,25,31,32,34,35,37,44,47,52	19	48%
		Minor	3,25,26,32,35,44	6	15%

